

# Berichte

aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

## Reports

from the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry

---

Heft 62

2000

**Wirkstoffdatenblätter zur arbeitsmedizinischen  
Vorsorgeuntersuchung  
- Pflanzenschutzmittel -  
3. Folge  
Stand: Dezember 1999**

Data on active substances of plant protection products for the purpose of  
precautionary medical check-up  
3<sup>rd</sup> Series

Editorial deadline: December 1999

Bearbeitet von  
compiled by

Hans-Hermann Schmidt<sup>1)</sup>  
Eberhard Hoernicke<sup>1)</sup>  
Marion Fathi<sup>2)</sup>  
Rudolf Pfeil<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik  
Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry  
Department of Plant Protection Products and Application Techniques

<sup>2)</sup> Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz  
und Veterinärmedizin  
Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine



**BBA**

---

Herausgeber

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
Braunschweig, Deutschland

**Verlag**  
Eigenverlag

**Vertrieb**  
Saphir Verlag, Gutsstraße 15, D-38551 Ribbesbüttel  
Telefon +49/(0) 53 74 / 65 76  
Telefax +49/(0) 53 74 / 65 77

**ISSN** 0947-8809

**Kontaktadresse**

Dr. Hans-Hermann Schmidt  
Außenstelle der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik,  
Koordinierungsgruppe  
Stahnsdorfer Damm 81  
D-14532 Kleinmachnow  
Telefon +49/(0) 3 32 03 / 48-2 41  
Telefax +49/(0) 3 32 03 / 48-4 25  
E-Mail [ap@bba.de](mailto:ap@bba.de)

© Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersendung, des Nachdrucks, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis (table of contents)

	Seite (page)
Vorwort (preface)	4
Azoxystrobin	5
Butocarboxim	10
Diclofop	16
Didecyldimethyl-ammoniumchlorid	22
Esfenvalerat	58
Fenbuconazol	27
Fenfuram	32
Fenpropathrin	37
Fenpropidin	42
Fenpropimorph	47
Fenvalerat	53
Fluazifop-P	64
Fluazinam	69
Fosethyl	74
Glufosinat	79
Glyphosat-trimesium	85
Magnesiumphosphid	91
Metalaxyl	97
Metazachlor	103
Myclobutanil	108
Penconazol	113
Pencycuron	118
Primisulfuron	123
Propamocarb	128
Propaquizafof	133
Pyrifenox	138
Pyrimethanil	143
Quinmerac	148
Rimsulfuron	154
Tebufenpyrad	159
Teflubenzuron	164
Tefluthrin	169
Thifensulfuron	174
Thiodicarb	180
Tolyfluanid	185
Triadimenol	191
Triasulfuron	197
Triflusulfuron	202
Trinexapac	207
Vinclozolin	212
Nachtrag	217
Glossar	218
Gesamt-Inhaltsverzeichnis	220
Danksagung	224

## Vorwort

In der Unfallverhütungsvorschrift "Sicherheitstechnische und Arbeitsmedizinische Betreuung und spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge bei besonderer Gefährdung am Arbeitsplatz" (UVV 1.2) werden gemäß Abschnitt IV § 6 Absatz 1 auch beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln Vorsorgeuntersuchungen durch "Ermächtigte Ärzte" (§ 10) vorgesehen.

Um diesem Anliegen zu entsprechen, sind gemeinsam von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) und dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) spezielle Datenblätter für Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln entwickelt worden. Die Grundlage der Wirkstoffdatenblätter bilden Unterlagen der Zulassungsinhaber, die diese im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel bei der BBA eingereicht haben.

Nachdem bereits in den Heften 39/1998 und 51/1999 der Berichte aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Datenblätter über jeweils 40 Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln herausgegeben wurden, schließt sich diesen Veröffentlichungen nun eine 3. Folge mit ebenfalls 40 Datenblättern an.

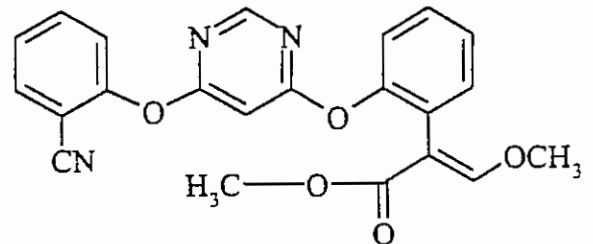
Die Datenblätter enthalten Angaben über chemisch-physikalische Daten, zur Wirkung und Anwendung im Pflanzenschutz einschließlich der in Betracht kommenden Mittel sowie zu den toxikologischen Eigenschaften der Mittel. Bei letzteren findet man Aussagen zur akuten (einschließlich Vergiftungssymptome), subchronischen und chronischen Toxizität, zur Kanzerogenität, Mutagenität, Reproduktionstoxizität, Neurotoxizität sowie auch zur Resorption und Ausscheidung. Informationen über aus toxikologischer Sicht bedingte Grenzwerte (ADI- und DTA-Wert sowie AOEL) und zur Einstufung und Kennzeichnung gemäß Gefahrstoffverordnung runden jeweils ein Datenblatt ab. Diesbezügliche Einstufungen und Kennzeichnungen werden jedoch nur dann unter den Punkten 5.1. bis 5.3. bei den einzelnen Wirkstoffen genannt, wenn sie im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG aufgeführt sind.

Angaben über Sofortmaßnahmen bei Vergiftungen und Antidots obliegen der Kompetenz von Zulassungsinhabern bzw. Herstellern und Vertreibern der Pflanzenschutzmittel und sind Gegenstand der Gebrauchsanleitungen. Darüber hinaus sei hierzu auch auf die vom Industrieverband Agrar e.V. herausgegebene Broschüre "Wirkstoffe in Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln: physikalisch-chemische und toxikologische Daten" (IVA, Industrieverb. Agrar e.V.-2., Neubearb. Aufl. - München; Wien; Zürich; BLV Verl.-Ges., 1990, ISBN 3-405-13697-0) verwiesen.

# Azoxystrobin

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Azoxystrobin
<b>BBA-Nr.:</b>	0902
<b>CAS-Nr.:</b>	131860-33-8
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	Methyl-( <i>E</i> )-2-{2-[6-(2-cyanophenoxy)pyrimidin-4-yl-oxy]phenyl}-3-methoxyacrylat
<b>Summenformel:</b>	C <sub>22</sub> H <sub>17</sub> N <sub>3</sub> O <sub>5</sub>
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	403,4
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Strobilurine ( $\beta$ -Methoxyacrylate)
<b>Schmelzpunkt:</b>	116,0 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	1,1 x 10 <sup>-10</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	6,7 (pH 5,2 und 7); 5,9 (pH 9,2) mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 0,057; Octan-1-ol 1,4; Methanol 20; Toluol 55; Aceton 86; Ethylacetat 130; Acetonitril 340; Dichlormethan 400
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 2,5
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5: stabil pH 7: stabil pH 9: stabil
- Lichtbeständigkeit:	pH 7: 8,7 – 13,9 d aus Wasser
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Azoxystrobin wird über Wurzeln und Blätter relativ langsam (innerhalb von 24 Stunden ca. 10 % Wirkstoff) aufgenommen und nur akropetal verlagert. Der Wirkstoff unterbricht den mitochondrialen Elektronentransport zwischen Cytochrom B und Cytochrom C1. Die ATP-Synthese wird dadurch stark beeinträchtigt.

Azoxystrobin wirkt überwiegend protektiv über die Hemmung der Sporenkeimung und wird daher vor oder zum Infektionsbeginn eingesetzt. Es verfügt über eine gute Wirkungsdauer.

Nachgewiesen wurden pflanzenphysiologische Wirkungen bei Weizen (gesteigerte Assimilatverlagerung vom Fahnenblatt in die Ähre und Erhöhung des Chlorophyllgehaltes in den Blättern). Behandelte Bestände reifen später ab.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Gerste  
Roggen  
Triticale  
Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Blattdürre (*Septoria tritici*)  
Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)  
Braunfleckigkeit (*Septoria nodorum*)  
Braunrost  
DTR-Blattdürre (*Drechslera tritici repentis*)  
Echter Mehltau  
Gelbrost  
Netzfleckenkrankheit  
Zwergrost (*Puccinia hordei*)

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Amistar 0902 Azoxystrobin	ZNC	04248-00	250 g/l	-

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): > 5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): > 2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): ca. 0,7 - 0,96 mg/l Luft (4 h)

Vergiftungssymptome: Gewichtsverlust, Diarrhoe, Harninkontinenz, Piloarrektion.

Der Wirkstoff ist geringfügig haut- und leicht augenreizend. Azoxystrobin wirkt nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Erhöhung bzw. Verminderung der Aktivität von Leberenzymen, Schwankungen im Cholesterol-, Glukose- und Triglyzeridspiegel) und mit morphologischen

Veränderungen (Erweiterung der Gallengänge sowie Wandverdickung und entzündliche Veränderungen) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Azoxystrobin.

Während In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen widersprüchliche Ergebnisse erbrachten, ergaben sich aus In-vivo-Kurzzeittests an Säugern keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Azoxystrobin-Dosen zu einer verzögerten Körpergewichtsentwicklung und erhöhtem Lebergewicht der Nachkommen führten; eine Dosis von ca. 32 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 300 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselforschung an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 73 bis 90 % über die Faeces und zu etwa 8,5 bis 18 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert(WHO): noch nicht festgelegt



## 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BgVV, 1998): 0.1 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

## 4.3 AOEL

0.1 mg/kg KG/d, systemisch, dermale Absorption 5 % (EG-Richtlinie 98/47)

# 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung

## 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung

T	Giftig
N	Umweltgefährlich

## 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 23	Giftig beim Einatmen.
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

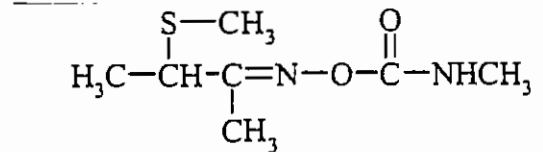
## 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

S (1/2)	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.
S 22	Staub nicht einatmen.
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

# Butocarboxim

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Butocarboxim
<b>BBA-Nr.:</b>	0391
<b>CAS-Nr.:</b>	34681-10-2
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	3-(Methylthio)butanon- <i>O</i> -methyl-carbamoyloxim
<b>Summenformel:</b>	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	190,3
<b>Wirkungsbereich:</b>	Insektizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Oxim-Carbamate
<b>Schmelzpunkt:</b>	32- 37 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	7,23 x 10 <sup>-5</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	35 g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 20-50; Chloroform, Ethanol, Acetonitril >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 1,11
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil bis 100 °C

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Butocarboxim ist ein systemisches Insektizid und Akarizid mit Kontakt- und Fraßwirkung. Die Aufnahme erfolgt durch Blätter und Wurzeln.

Butocarboxim wirkt über die Hemmung der Cholinesterase.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Blattläuse, ausgenommen Wollige Laub- und Nadelholzläuse sowie Gallenbildende Nadelholzläuse  
Thripse

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Pflanzen Paral Blattlaus-Frei - 0391 Butocarboxim	CEL	03951-00	1 g/kg	–
Blituran Neu Sprühschutz gegen Blattläuse - 0391 Butocarboxim	SPI	03951-60	1 g/kg	–
Detia Rosen- und Zierpflanzenspray gegen Blattläuse - 0391 Butocarboxim	DET	03951-61	1 g/kg	–

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Pflanzen Paral Blattlausspray 143 - 0391 Butocarboxim	CEL	03956-00	1,09 g/kg	-
Blattlausfrei Neu Spiess-Urania - 0391 Butocarboxim	SPI	03956-60	1,09 g/kg	-
Pflanzen Paral gegen Blattläuse NEU - 0391 Butocarboxim	CEL	33086-00	0,81 g/kg	-
Pflanzen Paral für Balkonpflanzen - 0391 Butocarboxim	CEL	33086-61	0,81 g/kg	-
Pflanzen Paral für Gartenpflanzen - 0391 Butocarboxim	CEL	33086-63	0,81 g/kg	-
Detia Rosen- und Zierpflanzen-spray Blattlausfrei - 0391 Butocarboxim	DET	33086-64	0,81 g/kg	-
Blattlaus-frei Spiess-Urania für Rosen- und Zierpflanzen - 0391 Butocarboxim	SPI	33086-65	0,81 g/kg	-
Pflanzen Paral gegen Blattläuse an Zierpflanzen NEU - 0391 Butocarboxim	CEL	33760-00	0,7 g/kg	-
Systemschutz D-Hydro - 0391 Butocarboxim	WAC	42838-00	50 g/l	Xi
Blusana Systemschutz D-Hydro - 0391 Butocarboxim	LEN	42838-61	50 g/l	Xi

#### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen:

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 153 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): 360 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 1 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Apathie, Diarrhoe, Speichel- und Tränenfluss, Myosis, Exophthalmus, Atemnot, Krämpfe, Tremor, Ataxie, Parese.

Der Wirkstoff Butocarboxim ist hautreizend, stark augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf das Nervensystem und das Blut, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Hemmung der Cholinesterase und Erniedrigung der Erythrozytenmerkmale) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten; die Studie erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Butocarboxim.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften.

### **3.6 Neurotoxizität**

Eine akute Untersuchung am Huhn mit dem Metaboliten Butoxicarboxim ergab bis zur höchsten Dosierung von 1195 mg/kg KG keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine 99 %ige Ausscheidung innerhalb von 5 Tagen, welche zu etwa 1 % über die Faeces, zu etwa 95 % über den Urin und zu etwa 3 % über die Atemluft erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1990): 0,02 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der subchronischen Studie am Hund).

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

T	Giftig
N	Umweltgefährlich

## 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 10	Entzündlich
R 23/24/25	Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut.
R 36	Reizt die Augen.
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

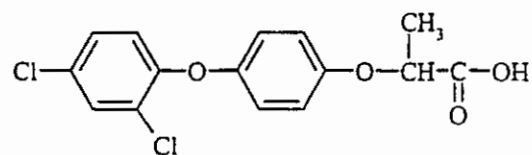
## 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

S (1/2)	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

# Diclofop

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Diclofop (-methyl)
<b>BBA-Nr.:</b>	0424
<b>CAS-Nr.:</b>	51338-27-3
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	( <i>RS</i> )-2-[4-(2,4-Dichlorphenoxy)- phenoxy]-propionsäure (methylester)
<b>Summenformel:</b>	$C_{16}H_{14}Cl_2O_4$
<b>Strukturformel:</b>	



(-methylester)

<b>Molare Masse:</b>	341,2
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Propionsäuren
<b>Schmelzpunkt:</b>	39 - 41 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$2,5 \times 10^{-6}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,8 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton, Ether, Xylol >200, Ethanol 110
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log $P_{OW}$ : 4,58
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = 19 d pH 9 = 19 h
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil



## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Der Wirkstoff wird gut über das Laub aufgenommen. In Untersuchungen an Weizenpflanzen zeigte sich, dass der Wirkstoff, wenn überhaupt, dann nur zu einem vernachlässigbaren Teil vom Applikationsort auf der Pflanze in akropetaler Richtung verlagert wird. Auch bei Aufnahme über die Wurzeln findet kein nennenswerter Transport aus den Wurzeln in oberirdische Pflanzenteile statt.

Die phytotoxische Wirkung ist bei Applikation über das Blatt deutlich gegenüber der Applikation auf den Boden erhöht. Der Ausgangswirkstoff selbst wirkt als starker Auxin-Antagonist, während die freie Säure für die Hemmung des Wurzelwachstums verantwortlich ist.

Als eigentlicher Wirkmechanismus wird eine Hemmung der Acetyl-CoA-Carboxylase (ACC) und damit eine Unterbindung der de novo Fettsäurebiosynthese und der Membranbildung diskutiert. Diese Hemmung tritt zwar bei toleranten Pflanzen auch auf, ist dort aber reversibel.

Damit ist der gleiche Wirkort wie bei den Cyclohexan-1,3-dion-Derivaten gegeben.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen:\*

Ackerbohnen  
 Futtererbsen  
 Futterrüben  
 Mangold  
 Rote Bete  
 Rotkohl  
 Sommergerste  
 Sommerweizen  
 Weißkohl  
 Wirsing  
 Winterweizen  
 Zuckerrüben

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung:\*

Flughafer  
Hirsearten

## 2.3 Zugelassene Mittel\*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Illoxan - 0424 Diclofop	AVO	32597-00	362,5 g/l	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 481 - 693 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): 174 - 215 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >1,36 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Gleichgewichtsstörungen, verminderte Reflexe, verlangsamte und stoßweise Atmung, Bauch- und Seitenlage, Tremor.

Der Wirkstoff Diclofop ist leicht haut- und augenreizend und unter Umständen sensibilisierend (Maximization-Test nach Magnusson/Kligman: positiv, Buehler-Test: negativ).

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Mitteilungen über Vergiftungsfälle vor.

In der Produktion von Diclofop beschäftigte Arbeiter wiesen erniedrigte Serum-Cholesterinwerte auf (5-Jahres-Studie, Hoechst AG).

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, an Mäusen und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es insbesondere zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (diverse Enzyme, Cholesterin, Lipoproteine, Triglyceride, Harnstoff) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Lebergewicht; Vergrößerung, Verfettung und Nekrose von Leberzellen; Peroxisomenproliferation) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Ratten erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Diclofop. In der Studie an Mäusen wurde nur bei den Tieren in der höchsten Dosisgruppe von 2,49 bis 2,61 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 20 mg/kg im Futter) eine erhöhte Inzidenz von Lebertumoren beobachtet; eine Dosis von 0,24 bis 0,25 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 2 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Diclofop ist hypolipidämisch wirksam und induziert bei Ratten und Mäusen eine Peroxisomenproliferation in der Leber. Dieser Effekt, der als notwendige Voraussetzung für die kanzerogene Wirksamkeit gilt, wurde beim Menschen nach langjähriger therapeutischer Anwendung von lipidsenkenden Wirkstoffen (z. B. Clofibrat) nicht beobachtet. Die erhöhte Häufigkeit von Lebertumoren bei Mäusen nach Verabreichung von Diclofop ist deshalb als artspezifisch anzusehen.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Diclofop-methyl-Dosen zu verminderten Körpergewichten und zu erhöhter Mortalität der Nachkommen führten; eine Dosis von 1,5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 30 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 80 % über die Faeces und zu etwa 19 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1994): 0,001 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

Xn	Gesundheitsschädlich
N	Umweltgefährlich

## 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

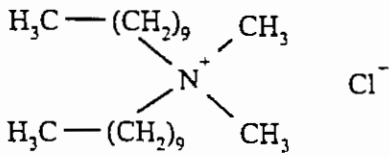
- R 22            Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.  
R 43            Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.  
R 50/53        Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

## 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

- S (2)            Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.  
S 24            Berührung mit der Haut vermeiden.  
S 37            Geeignete Schutzhandschuhe tragen  
S 60            Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.  
S 61            Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

# Didecyldimethyl-ammoniumchlorid

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Didecyldimethyl-ammoniumchlorid
<b>BBA-Nr.:</b>	0764
<b>CAS-Nr.:</b>	7173-51-5
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	Didecyldimethyl-ammoniumchlorid
<b>Summenformel:</b>	$C_{22}H_{48}ClN$
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	362,1
<b>Wirkungsbereich:</b>	Algizid, Bakterizid, Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sonstige organische Fungizide (Quaternäre Ammoniumverbindungen)
<b>Schmelzpunkt:</b>	-
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$<7,5 \times 10^{-6}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	leicht löslich
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton 0,1-1; Dichlormethan 2-5; Ethylacetat 0,1-1; Isopropanol 20-50; Toluol 20-50, Methanol >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{OW}$ : 0,32
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Didecyldimethyl-ammoniumchlorid ist eine oberflächenaktive Verbindung, die bei Bakterien an lipidhaltigen Membranen (Grenzfläche zwischen Lipidphase und wässriger Phase) gebunden wird. Es wird angenommen, dass dadurch die normale Funktion der Zellmembran aufgehoben wird.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Betonwege  
Gehwegplatten  
Zierpflanzenbau

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Algen  
Bakterielle Schaderreger  
Pilzliche Schaderreger, ausgenommen *Cylindrocladium scoparium*

### 2.3 Zugelassene Mittel\*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
M & Enno-TER-forte - 0764 Didecyldimethyl ammoniumchlorid	VDZ	23851-00	307 g/l	Xn
Dimanin-Spezial - 0764 Didecyldimethyl ammoniumchlorid	BAV	23851-60	307 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): etwa 1000 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): 2600 mg/kg KG

Vergiftungssymptome: Apathie, Koordinationsstörungen, Cyanose, verminderte Reflexe, Hypothermie, Piloarreaktion, herabgesetzte Atemfrequenz.

Der Wirkstoff Didecyldimethylammoniumchlorid ist unverdünnt stark haut- und stark augenreizend.

## 3.2 Humankasuistik

In Untersuchungen am Menschen erwies sich der Wirkstoff als nicht sensibilisierend.

## 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer oraler Verabreichung kam es zu unspezifischen Wirkungen (Körpergewicht vermindert). Die dermale Verabreichung führte zu Hautläsionen.

## 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten; die Studie erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Didecyldimethylammoniumchlorid.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.



### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben sich keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine verzögerte bzw. unvollständige intestinale oder dermale Resorption. 98 % der oral verabreichten Dosis wurden fäkal wieder ausgeschieden. Nur 1,4 % der oral und 1,3 % der dermal verabreichten Dosis wurden im Urin gefunden.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1991): 0,15 mg/kg KG

(abgeleitet aus den NOEL in den subchronischen Studien an Ratten und Hunden)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

C            Ätzend

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

R 22            Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.

R 34            Verursacht Verätzungen.

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

S (2)            Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

S 26            Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

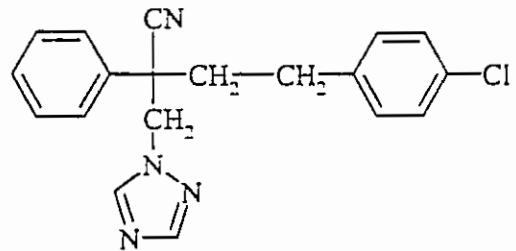
S 36/37/39    Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung,, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen.

S 45            Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).

# Fenbuconazol

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fenbuconazol
<b>BBA-Nr.:</b>	0868
<b>CAS-Nr.:</b>	114369-43-6
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	( <i>RS</i> )-4-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-2- [[1 <i>H</i> -1,2,4-triazol-1-yl)-methyl]- butyronitril
<b>Summenformel:</b>	C <sub>19</sub> H <sub>17</sub> ClN <sub>4</sub>
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	336,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Triazole
<b>Schmelzpunkt:</b>	126 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	4,9 x 10 <sup>-6</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	3,6 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Ethanol 39; n-Heptan 1,0; n-Octanol 13; Cyclohexanon 445; Acetonitril 231
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 3,22
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fenbuconazol ist ein systemisches Fungizid (apikaler Transport in der Pflanze), das sowohl protektiv als auch kurativ und auch eradikativ wirkt. Durch Hemmung der oxidativen Demethylierung (C14-Demethylierung) greift der Wirkstoff in die Ergosterolbiosynthese ein. Dies führt zur Störung des Zellaufbaus, zum Austritt von Cytoplasma und zum Zelltod. Wichtige Pilzorgane (z. B. Haustorien) werden in ihrer Entwicklung gehemmt.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Gerste  
Roggen  
Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung\*:

Blattdürre (*Septoria tritici*)  
Braunfleckigkeit (*Septoria nodorum*)  
Braunrost  
Gelbrost  
Zwergrost (*Puccinia hordei*)

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Indar 5 EC - 0868 Fenbuconazol	RHD	04188-00	50 g/l	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >2000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >2,1 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Passivität, Bewegungsstörung, gekrümmter Rücken, Tränen- und Speichelfluß, Atemstörung, Diarrhoe, Gewichtsverlust, Entkräftung.

Bei Kaninchen keine haut- und augenreizende, bei Meerschweinchen keine sensibilisierende Wirkung.

### 3.2 Humankasuistik

Beobachtungsergebnisse liegen nicht vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber und Schilddrüse, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Transaminasen, Cholesterin, Triglyceride, Proteine, veränderte Schilddrüsen-Hormone) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Leber- und Schilddrüsengewicht, hepatozelluläre Hypertrophie, Vakuolisierung und Nekrosen in der Leber, Schilddrüsenhyperplasie) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Ratten erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fenbuconazol. In der Studie an Mäusen wurde nur bei den weiblichen Tieren in der höchsten Dosisgruppe eine erhöhte Inzidenz der Summe von Leber-Adenomen und -Karzinomen beobachtet. Einer gesteigerten Lebertumorrate, die nur bei der Maus auftritt, nicht jedoch bei anderen Tierarten, wird nach international wissenschaftlich anerkannter Auffassung eine geringe Bedeutung hinsichtlich der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen beigemessen.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Fenbuconazol-Dosen zu verminderter Nachkommenzahl, Totgeburten und geringerem Geburtsgewicht führten; eine Dosis von 0,6 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 8 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine 83 bis 90 %ige Ausscheidung innerhalb von einem Tag, welche zu etwa 90 % über die Faeces und zu etwa 10 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1997): 0,03 mg/kg KG

## **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,006 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Hunden)

## **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

# **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

## **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

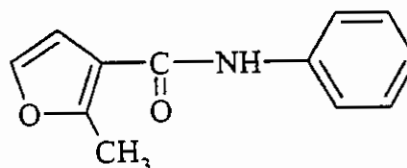
## **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

## **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Fenfuram

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fenfuram
<b>BBA-Nr.:</b>	0438
<b>CAS-Nr.:</b>	24691-80-3
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2-Methyl-3-furanilid
<b>Summenformel:</b>	$C_{12}H_{11}NO_2$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	201
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Carboxamide
<b>Schmelzpunkt:</b>	110 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$2 \times 10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	135 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Methanol 145, Aceton 300, Chloroform 205, Xylol 20, n-Hexan 5
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{OW}$ : 2,6
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil



## **2 Wirkung und Anwendung**

### **2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus**

Fenfuram dringt in das Getreidekorn ein und wirkt spezifisch gegen im Korn befindliche Brandpilze (Ustilaginales). Durch Kombination mit anderen fungiziden Wirkstoffen wird das Wirkungsspektrum erweitert. Die fungizide Wirkung beruht auf einer Hemmung des Succinat-Dehydrogenase-Systems der Atmung (sogenannter "Komplex II"). Man nimmt an, dass der Wirkstoff in das Elektronentransportsystem der Atmungskette zwischen Succinat und Coenzym Q eingreift.

### **2.2 Anwendung**

#### **2.3.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \***

Gerste  
Hafer  
Roggen  
Triticale  
Weizen

#### **2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung:\***

Flugbrand  
Samenbürtiger Befall mit *Fusarium nivale* (Schneeschnitzel)  
Steinbrand  
Streifenkrankheit

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.3 Zugelassene Mittel\*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Panoctin GF	RPA	23156-00		Xn
- 0438 Fenfuram			200 g/l	
- 0448 Imazalil			20 g/l	
- 0449 Guazatin			132,7 g/l	
Panoctin Spezial	RPA	33023-00		Xn
- 0438 Fenfuram			100 g/l	
- 0449 Guazatin			199 g/l	

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 12900 (8100-20600) mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): >4500 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 3,01 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Gekrümmte Körperhaltung, Atemnot, Kurzatmigkeit, Lethargie. Fenfuram ist nicht hautreizend, leicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Bei mehr als 10jähriger Produktion von Fenfuram sind bei den Beschäftigten weder akute Vergiftungen noch Anzeichen für chronische Erkrankungen aufgetreten.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf das Blut und die Milz, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (hämolytische Anämie, erhöhte Anzahl der Leukozyten) und mit morphologischen Veränderungen (Hämosiderinablagerung in der Milz) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten. In der Studie wurde bei der höchsten Dosis eine geringfügig erhöhte Inzidenz von Polypen und Tumoren im Uterus beobachtet, die jedoch im Bereich historischer Kontrollwerte lag.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich insgesamt keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (3-Generationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Fenfuram-Dosen zu einem verminderten Wurfgewicht führten. Eine Dosis von 15 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 300 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt.

In den Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) zeigten sich Ossifikationsstörungen bei Dosen, die für die Muttertiere toxisch waren. Die Dosis ohne Wirkung betrug für beide untersuchten Tierarten (Ratte, Kaninchen) 100 mg/kg KG/d.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine nahezu 100 %ige Ausscheidung innerhalb von 3 Tagen. Innerhalb des ersten Tages nach der Verabreichung von Fenfuram wurden 5 bis 15 % über die Faeces und 60 bis 70 % über den Urin ausgeschieden.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1991): 0,01 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3. AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

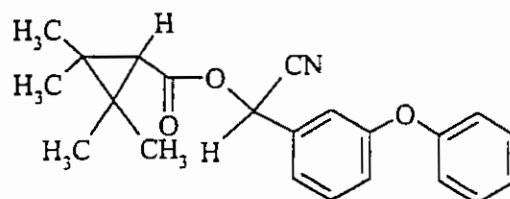
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Fenpropathrin

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fenpropathrin
<b>BBA-Nr.:</b>	0625
<b>CAS-Nr.:</b>	39515-41-8
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	(RS)- $\alpha$ -Cyano-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethyl-cyclopropanocarboxylat
<b>Summenformel:</b>	$C_{22}H_{23}NO_3$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	349,4
<b>Wirkungsbereich:</b>	Insektizid, Akarizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Synthetische Pyrethroide
<b>Schmelzpunkt:</b>	51,4 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$7,3 \times 10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	<1 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 97, Methanol 173, Aceton, Ethylacet, Xylol, Cyclohexanon >500
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log $P_{O/w}$ : 6,0
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = 17,1 d
- Lichtbeständigkeit:	1 – 5 d
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fenprothrin ist ein Pyrethroid mit einem breiten insektiziden Wirkungsspektrum gegen Lepidopteren, Dipteren und Heminopteren. Es verfügt ferner auch über akarizide Eigenschaften. Die Wirkung erfolgt nahezu ausschließlich über Kontakt mit dem Schadorganismus, wobei eine rasche Paralyse (knock-down-effekt) nach vorangegangener Übererregung eintritt. Auch Repellenteffekte sind nachgewiesen. Die systemische Aktivität in Pflanzen ist gering. Wie andere systemische Pyrethroide blockiert Fenprothrin den Ionenaustausch in Nervenmembranen.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Buschbohnen  
Gurken  
Stangenbohnen  
Tomaten  
Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Spinnmilben  
Weiße Fliegen (= Mottenschildläuse)

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Rody - 0625 Fenprothrin	SCD	23336-00	100 g/l	T

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 48,5 (37,6 - 62,6) mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): 870 (670 - 1120) mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >0,096 mg/l (3 h)

Vergiftungssymptome: Hypersensibilität, Salivation, Harninkontinenz, fibrilläre Zuckungen, Tremor, klonische Krämpfe, Ataxie.

Der Wirkstoff Fenprothrin ist nicht hautreizend, leicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

In zahlreichen Veröffentlichungen zur Wirkung der Pyrethroide auf den Menschen wird auch das Fenprothrin erwähnt. Spezielle Angaben liegen nicht vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Bei Gabe von hohen Dosierungen traten reversible Vergiftungssymptome (Tremor, Apathie, Koordinations- und Bewegungsstörungen) auf.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fenprothrin.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 2 Tagen, welche zu etwa 40 % über die Faeces und zu etwa 57 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1993): 0,03 mg/kg KG

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1996): 0,03 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit Zulassung des Wirkstoffes.



## 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung

### 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung

T+	Sehr giftig
N	Umweltgefährlich

### 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 21	Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut.
R 25	Giftig beim Verschlucken.
R 26	Sehr giftig beim Einatmen.
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

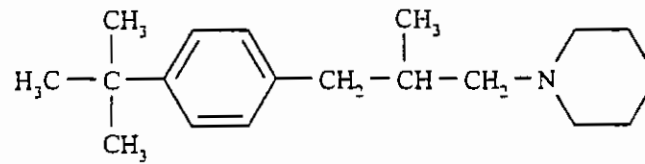
### 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

S (1/2)	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.
S 28	Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel...(vom Hersteller anzugeben).
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
S 38	Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen.
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

# Fenpropidin

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fenpropidin
<b>BBA-Nr.:</b>	0881
<b>CAS-Nr.:</b>	67306-00-7
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	1[3-(4-tert-Butylphenyl)-2-methylpropyl]- piperidin
<b>Summenformel:</b>	$C_{19}H_{31}N$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	273,5
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Piperidine (den Morpholinen zugeordnet)
<b>Schmelzpunkt:</b>	- 5 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	$1,7 \times 10^{-4}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,53 g/l
- in org. Lösungsmitteln:	mischbar mit den meisten organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : 2,59
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fenpropidin ist ein systemisches Fungizid, das in den Blättern apikal transportiert wird. Der Wirkstoff hemmt die Ergosterolbiosynthese durch Blockierung der Delta8-Delta7-Isomerase und unterbindet die Reduktase. (Nachgewiesen wurde auch die Hemmung der Delta24 (28)-Sterolreduktase.) Die Wirkung ist sowohl protektiv als auch kurativ und eradikativ. Fenpropidin verfügt über eine ausgeprägte Wirkung gegen Echten Mehltau an Getreide sowie über Teilwirkungen gegen Rostkrankheiten und *Rhynchosporium secalis*. Das Wirkungsspektrum wird durch Kombination mit anderen fungiziden Wirkstoffen erweitert.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Gerste  
Roggen  
Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Blattdürre (*Septoria tritici*)  
Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)  
Braunfleckigkeit (*Septoria nodorum*)  
Braunrost  
DTR-Blattdürre (*Helminthosporium tritici-repentis*)  
Echter Mehltau  
Gelbrost  
Netzfleckenkrankheit  
Zwergrost (*Puccinia hordei*)

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - zusätzlicher Wirkstoff	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Zenit M - 0881 Fenpropidin	NAD	04152-00	750 g/l	Xn
AGENT - 0624 Propiconazol - 0881 Fenpropidin	NAD	04177-00	124,5 g/l 448,2 g/l	Xn
Pronto - 0784 Tebuconazol - 0881 Fenpropidin	BAY	04229-00	199,9 g/l 299,9 g/l	Xn
Gladio - 0624 Propiconazol - 0784 Tebuconazol - 0881 Fenpropidin	NAD	04244-00	125 g/l 125 g/l 375 g/l	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 1447 - 2166 mg/kg KG (w-m)

LD50 (Ratte, dermal): >4000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 1,22 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Hypoaktivität, Dyspnoe, gekrümmte Körperhaltung, gesträubtes Fell.

Der Wirkstoff Fenpropidin ist haut- und augenreizend und nicht sensibilisierend.

### **3.2 Humankasuistik**

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Haut- und Schleimhautreizungen sowie zu Wirkungen auf Leber und Nieren, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Enzyme ALT, AST, AP, ChE; Harnstoff) und mit morphologischen Veränderungen (Organgewichtszunahme, entzündliche Veränderungen im Verdauungstrakt) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fenpropidin.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine 79 bis 98 %ige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche zu etwa 38 bis 46 % über die Faeces und zu etwa 38 bis 52 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGVV, 1994): 0,005 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

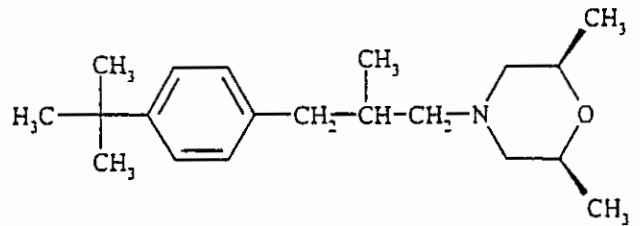
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Fenpropimorph

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fenpropimorph
<b>BBA-Nr.:</b>	0608
<b>CAS-Nr.:</b>	67564-91-4
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	(±)-cis-4-[3-(4- <i>tert</i> -Butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholin
<b>Summenformel:</b>	$C_{20}H_{33}NO$

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	303,5
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Morpholine
<b>Schmelzpunkt:</b>	–
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$2,3 \times 10^{-5}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	4,3 mg/l (pH 7); 8,2 g/l (pH 4,4, Hydrochlorid)
- in org. Lösungsmitteln:	sehr leicht löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : 4,06 (pH 7-Puffer)
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fenpropimorph ist ein systemisches Fungizid (akropetaler Transport), das über eine protektive, kurative und eradikative Wirkung verfügt. Fenpropimorph hemmt insbesondere die Delta14-Reduktase, aber auch die Delta8-Delta7-Isomerase. Fenpropimorph wirkt vorrangig gegen Echten Mehltau, Rostpilze und *Rhynchosporium secalis*. Das Wirkungsspektrum wird durch Kombination mit anderen fungiziden Wirkstoffen erweitert.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Gerste  
 Löwenzahn  
 Roggen  
 Triticale  
 Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Blattdürre (*Septoria tritici*)  
 Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)  
 Braunfleckigkeit (*Septoria nodorum*)  
 Braunrost  
 DTR-Blattdürre (*Drechslera tritici repentis*)  
 Echter Mehltau  
 Fusarium-Arten  
 Gelbrost  
 Halmbruchkrankheit  
 Netzfleckenkrankheit  
 Zwergrost (*Puccinia hordei*)

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Brio - 0608 Fenpropimorph - 0904 Kresoxim-methyl	BAS	04265-00	300 g/l 150 g/l	Xn
FORTRESS DUO - 0608 Fenpropimorph - 0915 Quinoxifen	DOW	04364-00	232,5 g/l 64,7 g/l	Xi
Juwel Top - 0608 Fenpropimorph - 0875 Epoxiconazol - 0904 Kresoxim-methyl	BAS	04437-00	150 g/l 125 g/l 125 g/l	Xn
Opus Top - 0608 Fenpropimorph - 0875 Epoxiconazol	BAS	24116-00	250 g/l 84 g/l	Xn
Corbel - 0608 Fenpropimorph	BAS	33190-00	750 g/l	Xn
Simbo - 0608 Fenpropimorph - 0624 Propiconazol	NAD	33781-00	300 g/l 125 g/l	-
Cortil - 0608 Fenpropimorph - 0624 Propiconazol	HOR	33781-60	300 g/l 125 g/l	-

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.5 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): etwa 1500 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): 4291 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 2,9 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Ataxie, Sedation, Erytheme, Atemnot, Mydriasis, Alopezie.

Der Wirkstoff Fenpropimorph ist hautreizend (bei längerer Einwirkung ätzend), nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Nach dermalen Exposition sind Hautirritationen bekannt geworden, nach Augenkontakt wurde in einem Fall über das Auftreten eines Quincke-Ödemes (allergisch-neurale Gefäßreaktion) berichtet.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Cholinesterasehemmung, erhöhte Aktivität von Leberenzymen) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Lebergewicht, Hypertrophie von Hepatozyten; Hyperkeratose der Ösophagusmucosa auf Grund schleimhautreizender Wirkung) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf kreberzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fenpropimorph.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien, Hefen und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und kreberzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Fenpropimorph-Dosen zu einer verminderten Zahl der lebendgeborenen Nachkommen sowie zu einer Verzögerung ihrer Körpergewichtsentwicklung führten; eine Dosis von 0,625 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 12,5 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigten sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit nahezu vollständiger Biotransformation und eine ca. 95 %ige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche zu etwa 40 bis 59 % über die Faeces und zu etwa 37 bis 52 % über den Urin erfolgte.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO, 1994): 0,003 mg/kg KG

### 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BGA, 1990): 0,003 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### 4.3 AOEL

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

Xn	Gesundheitsschädlich
N	Umweltgefährlich

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

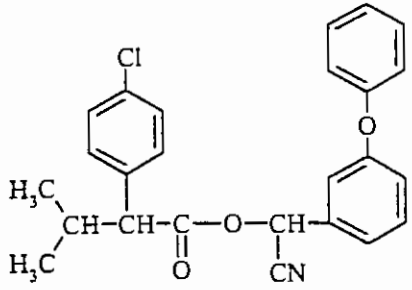
R 20	Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
R 38	Reizt die Haut.
R 51/53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

S (2)	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
S 36/37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen.
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheits- datenblatt zu Rate ziehen.

# Fenvalerat

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fenvalerat
<b>BBA-Nr.:</b>	0492
<b>CAS-Nr.:</b>	51630-58-1
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	( <i>RS</i> )- $\alpha$ -Cyano-3-phenoxybenzyl-( <i>RS</i> )-2-(4-chlorphenyl)-3-methylbutyrat
<b>Summenformel:</b>	$C_{25}H_{22}ClNO_3$
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	419,9
<b>Wirkungsbereich:</b>	Akarizid, Insektizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Synthetische Pyrethroide
<b>Schmelzpunkt:</b>	47 – 49,5 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$3,68 \times 10^{-5}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	$10^{-6}$ g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 134, in den meisten anderen organ. Lösungsmitteln >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{OW}$ : 6,42
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit (DT50):	2,5 – 5,7 h
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fenvalerat ist ein nichtsystemisches Insektizid mit Kontakt- und Fraßwirkung. Die insektizide Wirkung beruht auf der Blockade des Natrium-Ionenaustausches in den Nervenmembranen.

Fenvalerat verfügt über eine breite insektizide Wirkung gegen Coleoptera, Diptera, Heminoptera und Orthoptera.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Raps  
Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Blattläuse  
Blattläuse als Virusvektoren  
Kohlschotenrüßler  
Rapsglanzkäfer

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Sumicidin 10 - (0492 Fenvalerat)	SCD	33762-00	100 g/l	Xn

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 3 Toxikologische Eigenschaften

#### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral):	245 mg/kg KG (Maisöl)
LD50 (Ratte, oral):	451 mg/kg KG (DMSO)
LD50 (Ratte, oral):	3200 mg/kg KG (wässr. Suspension)
LD50 (Ratte, dermal):	>5000 mg/kg KG
LC50 (Ratte, inhalativ):	>0,101 mg/l (3 h)

Vergiftungssymptome:

Bewegungsstörungen, Tremor, unregelmäßige Atmung, Übererregbarkeit, Abnahme der spontanen Aktivität, Speichelfluß, Tränenfluß, Harninkontinenz.

Fenvalerat ist geringgradig haut- und augenreizend und nicht sensibilisierend.

#### 3.2 Humankasuistik

Bei exponierten Personen kommt es zu reversibler Parästhesie an der dem Wirkstoff ausgesetzten Haut.

#### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Bei Ratten und Mäusen kam es nach Verabreichung hoher Dosen, die im oder nahe dem letalen Bereich lagen, zu reversiblen Bewegungsstörungen und zu reversiblen morphologischen Veränderungen an peripheren Nerven (Schwellung der Myelinscheiden und/oder Axonbrüche). Das neurotoxische Potential des Esfenvalerats liegt um etwa das 4fache über dem des Fenvalerats und entspricht damit dem Anteil an reinem (2S, aS)-Isomer. Darüber hinaus wurden bei beiden Substanzen Wirkungen auf die Leber festgestellt, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Leberenzyme, Blutfette, Harnstoff) und mit einer Erhöhung des Organgewichtes verbunden waren. Nach Fenvaleratgabe wurden zusätzlich Fremdkörpergranulome, insbesondere in Leber, Milz und Lymphknoten, beobachtet, die eine Folge der Ablagerung unlöslicher Cholesterinester nach Metabolisierung des (2R, aS)-Isomers sind. Für den NOEL im subchronischen Versuch an der Ratte ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Substanzen.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte mit Fenvalerat an Ratten und Mäusen: die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung. Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften von Fenvalerat oder Esfenvalerat.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie), die mit Fenvalerat durchgeführt wurden, zeigten sich keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften.

### **3.6 Neurotoxizität**

In zahlreichen Spezialuntersuchungen wurde das neurotoxische Potential von Fenvalerat untersucht. Es wurden funktionelle (Koordinationsstörungen) und morphologische Effekte nachgewiesen, die sich als reversibel erwiesen. Der Hauptangriffspunkt ist das Axon.

NOEL für Freisetzung lysosomaler Enzyme als Indikator für Nervenschädigung: 12,5 mg/kg KG;

NOEL für histopathologisch nachweisbare Schädigung: 100 mg/kg KG (Ratte, 20 Tage: 0, 12,5-100-200 mg/kg KG).

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch mit Fenvalerat an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine maximal 60 %ige intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 40 % über die Faeces und zu etwa 60 % über den Urin erfolgte. Bis auf die Bildung eines Cholesterinesters aus dem (2R, aS)-Isomer des Fenvalerat waren Verteilungsmuster sowie der Ablauf der Metabolisierung von Fenvalerat und Esfenvalerat praktisch identisch.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1986): 0,02 mg/KG



## **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1991): 0,02 mg/kg KG

## **4.3. AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

# **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

## **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

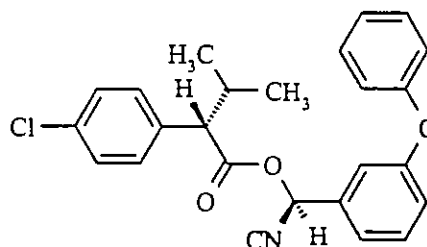
## **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

## **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Esfenvalerat

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Esfenvalerat
<b>BBA-Nr.:</b>	0767
<b>CAS-Nr.:</b>	66230-04-4
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	(S)- $\alpha$ -Cyano-3-phenoxybenzyl-(S)-2-(4-chlorphenyl)-3-methylbutyrat
<b>Summenformel:</b>	C <sub>25</sub> H <sub>22</sub> ClNO <sub>3</sub>
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	419,91
<b>Wirkungsbereich:</b>	Insektizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Synthetische Pyrethroide
<b>Schmelzpunkt:</b>	59,1 - 60,1 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	1,17 x 10 <sup>-9</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	10,4 µg/l (>1 µg/l bei 20 °C)
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 26; Methanol 82; in den meisten anderen organischen Lösungsmitteln >500
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 6,24
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 163 d pH 7 = 94 d pH 9 = 67 d
- Lichtbeständigkeit:	10 d aus Wasser bei Sonnenlicht
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Esfenvalerat ist ein nichtsystemisches Fraß- und Kontaktinsektizid. Die insektizide Wirkung beruht auf der Blockade des Natrium-Ionenaustausches in den Nervenmembranen. Esfenvalerat verfügt über eine breite insektizide Wirkung gegen Coleoptera, Diptera, Heminoptera, Lepidoptera und Orthoptera.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Hafer  
Gerste  
Raps  
Roggen  
Triticale  
Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Blattläuse  
Blattläuse als Virusvektoren  
Getreidehähnchen  
Kohlschotenrüßler  
Kohltriebrüßler  
Rapsglanzkäfer  
Rapserdflöhe  
Rapsstengelrüßler

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Sumicidin Alpha EC - 0767 Esfenvalerat	SCD	04068-00	50 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

Esfenvalerat ((2S, alpha S)-Isomer bzw. A-alpha-Isomer) ist die insektizide Komponente des Wirkstoffes Fenvalerat. Bis zu 25 % des (2S, alpha S)-Isomeres sind neben dem (2S, alpha R)-Isomer, dem (2R, alpha S)-Isomer und dem (2R, alpha R)-Isomer in der racemischen Verbindung Fenvalerat enthalten. Abgesehen von der Bildung von Fremdkörpergranulomen mit Fenvalerat (s. u.) gleichen sich die Toxizitätsprofile von Esfenvalerat und Fenvalerat, so dass bei der toxikologischen Bewertung von Esfenvalerat auch auf Untersuchungen mit Fenvalerat zurückgegriffen werden kann.

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 88 mg/kg KG

LD50 (Maus, oral): 300 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 0,525 mg/l

Vergiftungssymptome: Bewegungsstörungen, Tremor, unregelmäßige Atmung, Übererregbarkeit, Abnahme der spontanen Aktivität, Speichelfluß, Tränenfluß, Harninkontinenz.

Esfenvalerat ist nicht hautreizend, minimal augenreizend und sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Bei mit Fenvalerat exponierten Personen können reversible Parästhesien an der Haut auftreten. Aus Modellversuchen mit Kaninchen und Meerschweinchen geht hervor, dass diese Parästhesien auch nach Exposition mit Esfenvalerat möglich sind.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Bei Ratten und Mäusen kam es nach Verabreichung hoher Dosen, die im oder nahe dem letalen Bereich lagen, zu reversiblen Bewegungsstörungen und zu reversiblen morphologischen Veränderungen an peripheren Nerven (Schwellung der Myelinscheiden und/oder Axonbrüche). Darüber hinaus wurden Wirkungen auf die Leber festgestellt, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Leberenzyme, Blutfette, Harnstoff) und mit einer Erhöhung des Organgewichtes verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die mit Fenvalerat durchgeführten Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung des Wirkstoffes. Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften von Esfenvalerat.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen von Fenvalerat auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften von Fenvalerat.

### 3.6 Neurotoxizität

Bei Mäusen und Ratten wurden mit Fenvalerat und Esfenvalerat zwei voneinander nicht abhängige neurologische Effekte – reversible Koordinationsstörungen und Schädigungen peripherer Nerven festgestellt. Die dosisabhängigen, auch im letalen Dosierungsbereich leichten Nervenschädigungen sind reversibel. Das neurotoxische Potential von Esfenvalerat beträgt etwa das 4fache von dem von Fenvalerat, entsprechend dem Anteil ans reinem (A-alpha)-Isomer.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine maximal 60 %ige intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 40 % über die Faeces und zu etwa 60 % über den Urin erfolgte.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BGA, 1991): 0,02 mg/kg KG

### 4.3 AOEL

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung

### 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung

T	Giftig
N	Umweltgefährlich

### 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 23/25	Giftig beim Einatmen und Verschlucken.
R 43	Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

### 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

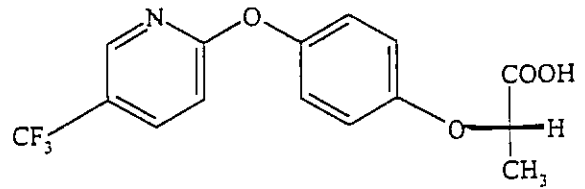
S (1/2)	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.
S 24	Berührung mit der Haut vermeiden.
S 36/37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen.
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheits- datenblatt zu Rate ziehen.

# Fluazifop-P

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fluazifop-P (-butyl)
<b>BBA-Nr.:</b>	0833
<b>CAS-Nr.:</b>	7924-46-6
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	( <i>R</i> )-2-[4-(5-Trifluormethyl-2-pyridyloxy)phenoxy]-propionsäure (-butylester)
<b>Summenformel:</b>	$C_{19}H_{20}F_3NO_4$

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	383
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Propionsäuren
<b>Schmelzpunkt:</b>	-20 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$3,3 \times 10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	1 mg/l
- in org. Lösungsmitteln:	leicht löslich in organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{O/W}$ : 4,5
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = >30 d pH 7 = 78 d pH 9 = 1,2 d
- Lichtbeständigkeit:	
- Thermische Beständigkeit:	stabil



## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Der Wirkstoff wird über die Blattmasse aufgenommen und über Phloem und Xylem in der ganzen Pflanze verteilt. Es findet eine Akkumulation in den wachstumsbeeinflussenden Zonen der Pflanze statt. Eine Aufnahme über den Boden wurde kaum beobachtet.

Der Wirkstoff wirkt auf das meristematische Gewebe der Pflanzen. In Laborversuchen wurde nachgewiesen, dass Fluazifop-P-butyl die Produktion von Adenosintriphosphat stört. Die Ursachen für die selektive Wirkung sind nicht bekannt. Bei Mais, einer empfindlichen Spezies, wurde allerdings ein verminderter Transport festgestellt. Die herbizid-wirksame Substanz ist nur das R-Isomere.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

- Ackerbohnen
- Baumschulen
- Erdbeeren
- Futtererbsen
- Futterrüben
- Gemüsekohl
- Kartoffeln
- Laubhölzer
- Möhren
- Nadelhölzer
- Rotschwingerl als Untersaat
- Schutzpflanzungen ab Pflanzjahr
- Sonnenblumen
- Winterraps
- Ziergehölze ab Pflanzjahr
- Zuckerrüben

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw.

### Zweckbestimmung: \*

Ackerfuchsschwanz  
 Ausfallgerste  
 Einkeimblättrige Unkräuter, außer Einjährige Rispe  
 Einkeimblättrige Unkräuter  
 Queckenniederhaltung zur Führung der Kultur

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Fusilade ME - 0833 Fluazifop-P	ZNC	04136-00	107 g/l	–
Fusilade Plus - 0833 Fluazifop-P	ZNC	04495-00	218 g/l	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): ca. 3300 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): ca. 6000 mg/kg KG

Vergiftungssymptome: Ataxie, Tremor, verminderte motorische Aktivität, Tachypnoe, Hämaturie.

Fluazifop-P ist nicht haut-, nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

## 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungen am Menschen vor.

## 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, Nieren und das Blut, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (verminderte Erythrozytenwerte, erhöhte Aktivität von Leberenzymen, erhöhte Harnstoffserumkonzentration und Proteinurie) und mit morphologischen Veränderungen (Hepatozytenhypertrophie, Degeneration kortikaler Nierentubuli) verbunden waren.

## 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fluazifop-P. Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

## 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Fluazifop-P-Dosen zu einer verlängerten Gestation, verminderten Körpergewichtszunahme und Überlebensrate der Nachkommen und zu einer verminderten Fruchtbarkeit führten; eine Dosis von 0,5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 10 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

## 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten wurde der Wirkstoff nach oraler Verabreichung bei männlichen Tieren innerhalb von 7 Tagen zu 51 % über den Urin, zu 35 % über die Faeces und bei weiblichen Tieren innerhalb von 4 Tagen zu 87 % über den Urin und zu 3 % über die Faeces ausgeschieden.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1989): 0,005 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

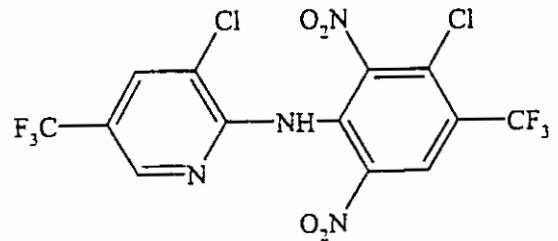
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Fluazinam

## 1 Chemische und physikalische Daten

**Common name:** Fluazinam  
**BBA-Nr.:** 0849  
**CAS-Nr.:** 79622-59-6  
**Chemische Bezeichnung:** 3-Chlor-*N*-(3-chlor-5-trifluormethyl-2-pyridyl)- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluor-2,6-dinitro-*p*-toluidin

**Summenformel:**  $C_{13}H_4Cl_2F_6N_4O_4$   
**Strukturformel:**



**Molare Masse:** 465,1  
**Wirkungsbereich:** Fungizid  
**Wirkstoffgruppe:** Phenylpyridylamine bzw. 2,6-Dinitro-aniline ( den Sonstigen organischen Fungiziden zugeordnet)

**Schmelzpunkt:** 116 - 117 °C  
**Dampfdruck (25 °C):**  $1,1 \times 10^{-5}$  hPa

**Löslichkeit:**  
 - in Wasser (20 °C): 0,071 mg/l  
 - in org. Lösungsmitteln: n-Hexan 6,7, Methanol 162, Ether 168, Dichlorethan 485, Toluol 512, Ethylacetat 624  
 (g/l)

**Verteilungskoeffizient:**  $\log P_{O/W}$ : 3,56

**Beständigkeit**  
 - Hydrolyse (DT 50):  
 pH 5 = stabil  
 pH 7 = 46 d  
 pH 9 = 6 d  
 - Lichtbeständigkeit: stabil  
 - Thermische Beständigkeit: stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fluazinam verbleibt im wesentlichen auf der behandelten Oberfläche und weist hier eine gute Regenfestigkeit auf. Fluazinam wirkt vornehmlich protektiv. Es wird angenommen, daß der Wirkstoff mit biochemischen Prozessen bei der Zellwandbiosynthese interferiert. Fluazinam weist eine ausgeprägte Aktivität bei der Entkopplung der oxydativen Phosphorylierung in Mitochondrien auf.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Kartoffeln

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*)

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Shirlan - 0849 Fluazinam	ZNC	24092-00	500 g/l	Xi
OHAYO - 0849 Fluazinam	ISK	24092-60	500 g/l	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel- Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 0,463 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: unspezifisch

Der Wirkstoff Fluazinam ist entsprechend den vorliegenden Untersuchungsergebnissen als schwach haut- und mäßig augenreizend und als schwach sensibilisierend anzusehen.

## 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

## 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (erhöhte Aktivität der Alkalischen Phosphatase, Cholesterolspiegel erhöht) und mit morphologischen Veränderungen (Lebergewicht erhöht, Hypertrophie und Verfettung von Hepatozyten, granulomatöse Hepatitis, Gallengangshyperplasie) verbunden waren.

## 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Ratten erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fluazinam. In der Studie an Mäusen wurde nur bei den männlichen Tieren in der höchsten Dosisgruppe eine leicht erhöhte Inzidenz von Lebertumoren beobachtet, die jedoch im Bereich der historischen Kontrolle lag.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien, Hefe-, Säuger- und Humanzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Fluazinam-Dosen zu einer leicht verminderten Fruchtbarkeit führten; eine Dosis von 5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 100 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Metabolisierung. Die Ausscheidung erfolgte innerhalb von 7 Tagen zu etwa 85 bis 95 % über die Faeces und zu etwa 1 bis 8 % über den Urin.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,005 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3. AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.



## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Fosetyl

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Fosetyl (Al-Salz)
<b>BBA-Nr.:</b>	0522
<b>CAS-Nr.:</b>	39148-24-8
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	Ethyl-hydrogen-phosphonsäure (Al-Salz)
<b>Summenformel:</b>	$C_6H_{18}AlO_9P_3$
<b>Strukturformel:</b>	$\left[ \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{P}-\text{OH} \\    \\ \text{O} \end{array} \right]^- \quad \text{Al}^{3+}$
<b>Molare Masse:</b>	354,1
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Organische Phosphorverbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	200 °C (Zersetzung)
<b>Dampfdruck (25 C):</b>	$8,3 \times 10^{-8}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	120 g/l bei pH 2,8
- in org. Lösungsmitteln	sehr wenig löslich in organischen- Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : -2,52
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 3 = 5 d pH 5 - 9 = Abbau von 15 % in 30 d pH 13 = 13 d
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Fosethyl ist ein systemisches Fungizid, das nach vorwiegender Aufnahme über das Blatt im Xylem und Phloem transportiert wird. Die fungizide Wirkung ist auf die Bildung von Phosphorsäure zurückzuführen.

Fosethyl wirkt vorwiegend protektiv. Die kurative Wirkung ist schwach. Das Wirkungsspektrum ist auf Phycomyceten begrenzt. Durch Kombination mit anderen fungiziden Wirkstoffen wird die Wirkungsbreite erweitert.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Erdbeeren  
 Gurken  
 Hopfen  
 Kopfsalat  
 Weinreben, Ertragsanlagen  
 Weinreben, Junganlagen  
 Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Falscher Mehltau  
 Hopfenperonospora-Primärinfektion  
 Hopfenperonospora-Sekundärinfektion  
 Phomopsis viticola  
 Phytophthora-Arten  
 Rhizomfäule (Phytophthora cactorum)  
 Rebenperonospora  
 Rote Wurzelfäule (Phytophthora fragariae)

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Aliette WG - 0522 Fosetyl	RPA	33099-00	746 g/kg	–
Spezial-Pilzfrei Aliette - 0522 Fosetyl	CEL	33099-60	746 g/kg	–
MIKAL MZ - 0010 Mancozeb - 0522 Fosetyl	RPA	33316-00	260 g/kg 410 g/kg	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 5800 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >3000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >1,73 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Hypothermie, Sedation, Dyspnoe, Tremor.

Der Wirkstoff Fosetyl ist nicht hautreizend und gering augenreizend. Er zeigt keine sensibilisierende Wirkung.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungen vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Harnorgane, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (erhöhte Ca-Ausscheidung, verringerte P-Ausscheidung mit dem Harn) und mit morphologischen Veränderungen (Blasensteine, Mineralisierungen und in der Folge davon nicht-neoplastische und neoplastische Veränderungen) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Fosetyl. Als Ursache für die in einer Studie an Ratten erhöhte Inzidenz von Neoplasien an den Harnorganen ist eine andauernden Reizung der Schleimhäute durch kristalline Ablagerungen bei der extrem hohen Dosis von 1500 mg/kg KG anzunehmen. Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine ca. 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 24 h, welche zu etwa 2 % über die Faeces und zu etwa 35 % über den Urin und zu etwa 60 % über die Atemluft erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 3,0 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Hunden)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Glufosinat

## 1 Chemische und physikalische Daten

**Common name:** Glufosinat (als Ammoniumsalz)

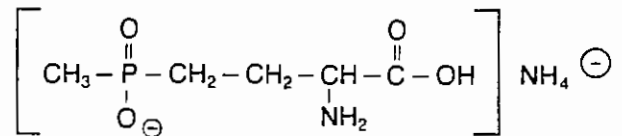
**BBA-Nr.:** 0651

**CAS-Nr.:** 77182-82-2

**Chemische Bezeichnung:** DL-Homoalanin-4-yl(methyl)-  
phosphinsäure  
(Ammoniumsalz)

**Summenformel:**  $C_5H_{15}N_2O_4P$

**Strukturformel:**



**Molare Masse:** 198,2

**Wirkungsbereich:** Herbizid

**Wirkstoffgruppe:** Phosphinsäuren (den Sonstigen  
organischen Herbiziden zugeordnet)

**Schmelzpunkt:** -

**Dampfdruck (20 °C):** nicht bestimmbar

**Löslichkeit:**

- in Wasser (25 °C): >1370 g/l

- in org. Lösungsmitteln: sehr wenig löslich in organischen  
Lösungsmitteln

**Verteilungskoeffizient:**  $\log P_{ow}$ : 1,00

**Beständigkeit**

- Hydrolyse (DT 50): pH 5 = stabil

pH 7 = stabil

pH 9 = stabil

- Lichtbeständigkeit: stabil

- Thermische Beständigkeit: stabil bis ca. 200 °C

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Glufosinat-ammonium wird über das Blatt und andere grüne Teile der Pflanze aufgenommen, nicht aber über die Wurzeln. In der Pflanze kann der Wirkstoff artabhängig in geringem Umfang verlagert werden. In der Pflanzenzelle hemmt Glufosinat-ammonium die Glutaminsynthetase und behindert dadurch die Ammonium-entgiftung. Die betroffenen Pflanzenzellen sterben ab. Da der Stoffwechsel der Pflanzenzelle beeinflusst wird, zeigen sich die Symptome umso schneller, je höher die Stoffwechselaktivität ist (in 2 bis 5 Tagen). Bei ungünstigen Wachstumsbedingungen treten die ersten Symptome dagegen erst nach 7 bis 14 Tagen auf.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Ackerbohnen  
Baumschulen  
Buschbohnen  
Erdbeeren  
Feldsalat  
Futtererbsen  
Himbeeren  
Kartoffeln  
Kernobst, ab 1. Standjahr  
Laubholz  
Johannisbeeren  
Mais  
Möhren  
Nadelholz  
Nichtkulturland  
Porree  
Sonnenblumen  
Stachelbeeren  
Steinobst, ab 1. Standjahr  
Spargel  
Weinreben, ab 1. Standjahr  
Wege- und Plätze mit Holzgewächsen

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



Winterraps  
 Ziergehölze  
 Zuckerrüben  
 Zwiebeln

## 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw.

### Zweckbestimmung: \*

Abtötung von Ausläufern  
 Abtötung von Wurzelschossern  
 Adlerfarn  
 Einkeimblättrige Unkräuter  
 Krautabtötung zur Ernteerleichterung  
 Sikkation  
 Zweikeimblättrige Unkräuter

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
LIBERTY - 0651 Glufosinat	AVO	04574-00	183 g/l	Xn
BASTA - 0651 Glufosinat	AVO	33570-00	183 g/l	Xn
Celaflor Unkrautfrei - 0651 Glufosinat	CEL	33570-60	183 g/l	Xn
Difontan - 0651 Glufosinat	AVO	33570-61	183 g/l	Xn
Exakt-Unkrautfrei Madit - 0651 Glufosinat	CEL	33570-62	183 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Unkrautfrei Weedex - 0651 Glufosinat	CEL	33570-63	183 g/l	Xn
RA-200-flüssig - 0651 Glufosinat	HEN	23570-64	183 g/l	Xn

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 1600 - 2000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >4000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >621 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Passivität, Speichel- und Tränenfluß, Fellsträuben, Krämpfe, Bauch- und Seitenlage.

Bei Kaninchen keine haut- oder augenreizende Wirkung, bei Meerschweinchen keine sensibilisierende Wirkung.

### 3.2 Humankasuistik

Bei in der Herstellung und Verarbeitung von Glufosinat beschäftigten Personen sind keine wirkstoffbedingten gesundheitsschädlichen Auswirkungen bekannt.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber und die Niere, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Leber- und Nierenenzyme, Glukose, Elektrolyte) und mit Organengewichtsveränderungen verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Glufosinat. Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass Glufosinat-Dosen von etwa 30 mg/kg/d und höher (entspricht einer Konzentration von 360 mg/kg im Futter) zu einer verminderten Fruchtbarkeit, d. h. zu erhöhten präimplantativen Verlusten führten; eine Dosis von etwa 10 mg/kg/d (entspricht einer Konzentration von 120 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Bei Hühnern wurde bis zu einer geprüften Dosis von 10000 mg/kg KG keine verzögerte Neurotoxizität festgestellt.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine geringe intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 80 bis 95 % über die Faeces und zu etwa 5 bis 20 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1991): 0,02 mg/kg KG

## 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BGA, 1992): 0.02 mg/kg KG

## 4.3 AOEL

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

# 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung

## 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung

Xn                      Gesundheitsschädlich

## 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 22                      Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.

## 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

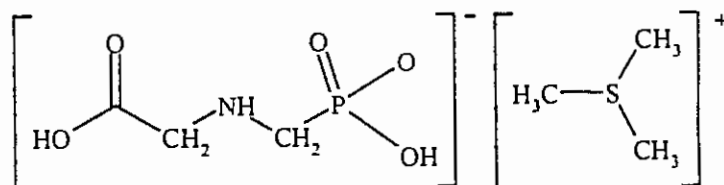
S (2)                      Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

# Glyphosat-trimesium

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Glyphosat-trimesium
<b>BBA-Nr.:</b>	0901
<b>CAS-Nr.:</b>	81591-81-3
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	<i>N</i> -(Phosphonomethyl)-glycin- (Trimethylsulfoniumsalz)
<b>Summenformel:</b>	C <sub>6</sub> H <sub>16</sub> NO <sub>5</sub> PS

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	245,2
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Glycine (den Sonstigen organischen Herbiziden zugeordnet)
<b>Schmelzpunkt:</b>	-
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	<1 x 10 <sup>-8</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	1050 g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Methanol 174, n-Hexan <0,05
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : -2,9
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Glyphosat-trimesium ist ein nichtselektiver herbizider Wirkstoff, der über Blätter und oberirdische Sprosse aufgenommen wird. Mit Hilfe des Saftstromes wird er über die gesamte Pflanze, vor allem basipetal transloziert. Die systemische Wirkung gewährleistet, dass der Wirkstoff auch in die unterirdischen Pflanzenteile, wie Rhizome und Wurzelaufläufer, gelangt. Eine Aufnahme des Wirkstoffes durch die Wurzel ist wegen der Inaktivierung von Glyphosat-trimesium im Boden auszuschließen.

Die Selektivität von Glyphosat-trimesium beruht auf einer Blockierung der Biosynthese der essentiellen aromatischen Aminosäuren in der Pflanze. Erste Welkeerscheinungen treten bei einjährigen Pflanzen nach ca. 4 Tagen und bei mehrjährigen Arten nach 7 bis 10 Tagen auf. Blattsymptome sind meist 7 bis 14 Tage nach der Applikation feststellbar, während das vollständige Absterben der Pflanzen bis zu 30 Tagen dauert. Da das Licht über die Photosynthese den Stoffwechsel beeinflusst, bedeutet eine höhere Pflanzenaktivität eine bessere Verteilung von Glyphosat-trimesium und damit erhöhte herbizide Wirkung. Gleiches gilt für die Temperaturen. Zunehmende Temperaturen bewirken erhöhte biochemische Aktivität und damit gesteigerte Wirkungsgeschwindigkeit. Die optimalen Temperaturen liegen je nach Pflanzenart zwischen 10 und 20 °C. Hohe Luftfeuchtigkeit beeinflusst die Beschaffenheit der Blattoberfläche und fördert damit die Aufnahme des Wirkstoffes. Um eine ausreichende Wirkung zu garantieren, sollte es 6 bis 8 Stunden nach der Applikation nicht regnen.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

- Gerste
- Getreidestoppel
- Gleisanlagen
- Hafer
- Laubholz
- Maisstoppel
- Nadelholz
- Rekultivierung von Stilllegungsflächen
- Roggen
- Triticale
- Wege und Plätze mit Holzgewächsen, ab Pflanzjahr
- Weizen

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw.

### Zweckbestimmung: \*

Einkeimblättrige Unkräuter  
 Quecke  
 Sikkation  
 Zweikeimblättrige Unkräuter

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Touchdown - 0901 Glyphosat-trimesium	ZNC	04095-00	480 g/l	Xn
Herburan A - 0901 Glyphosat-trimesium	URA	04095-60	480 g/l	Xn
Touchdown TD - 0901 Glyphosat-trimesium	ZNC	04179-00	480 g/l	Xn
Herburan TD - 0901 Glyphosat-trimesium	URA	04179-60	480 g/l	Xn
Korax - 0901 Glyphosat-trimesium	URA	04179-61	480 g/l	Xn
Vorox flüssig - 0901 Glyphosat-trimesium	URA	04179-62	480 g/l	Xn
STAKKATO - 0901 Glyphosat-trimesium	BAY	04179-63	480 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültige Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): etwa 750 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >5,18 mg/l (4 h, Aerosol)

Vergiftungssymptome: Depression, flache und verlangsamte Atmung, Ataxie, Tremor, Piloarrektion, Nickhautvorfall, Chromorhinorrhoe. Besonders empfindlich ist der Hund (Konvulsionen und Tod nach 1-bis 3maliger oraler Verabreichung von 150 mg/kg).

Glyphosat-trimesium ist leicht haut- und augenreizend. Im Offenen Epikutantest am Meerschweinchen erwies sich der Wirkstoff als schwach sensibilisierend, während im Buchler-Test keine vergleichbare Wirkung beobachtet wurde.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungen vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zur Verminderung der Futteraufnahme und zur Verzögerung der Körpergewichtsentwicklung, beim Hund überdies zu Speichelfluß und Erbrechen. Es wurden Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (erhöhte Glukose- und Albuminkonzentration im Plasma, gesenkter Natrium- und Kaliumspiegel) und morphologische Veränderungen (Schleimhautentzündungen im Nasen-Rachen-Raum und im Kehlkopf) festgestellt.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Glyphosat-trimesium.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.



### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Glyphosat-trimesium-Dosen zu verringertem Körpergewicht und zu einer verminderten Wurfgröße führten; eine Dosis von 8 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 150 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine nur unvollständige intestinale Resorption und eine 85 bis 94 %ige Ausscheidung innerhalb von 5 Tagen, welche zu etwa 36 bis 54 % über die Faeces und zu etwa 36 bis 57 % über den Urin erfolgte. Neben dem unveränderten Wirkstoff wird zu einem geringen Anteil der Metabolit AMPA ausgeschieden, der vermutlich ein Produkt mikrobieller Abbauvorgänge im Darm ist.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1998): 0,2 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Magnesiumphosphid

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Magnesiumphosphid
<b>BBA-Nr.:</b>	0354
<b>CAS-Nr.:</b>	12057-74-8
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	Magnesiumphosphid
<b>Summenformel:</b>	$Mg_3P_2$
<b>Strukturformel:</b>	$Mg_3P_2$
<b>Molare Masse:</b>	134,9
<b>Wirkungsbereich:</b>	Insektizid, Rodentizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Phosphorwasserstoff entwickelnde Substanzen
<b>Schmelzpunkt:</b>	750 °C
<b>Dampfdruck (20 °C)</b>	–
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	zersetzt sich
- in org. Lösungsmitteln:	unlöslich
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	–
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 4 d (PH <sub>3</sub> ) pH 7 = keine Angabe pH 9 = 3 d (PH <sub>3</sub> )
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## **2 Wirkung und Anwendung**

### **2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus**

Magnesiumphosphid wirkt über die Bildung von Phosphorwasserstoff als Atemgift durch Blockade wichtiger Fermentsysteme u. a. gegen Insekten und schädliche Nager.

### **2.2 Anwendung**

#### **2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \***

Drogen  
Fetthaltige Samen  
Getreide  
Getreideerzeugnisse  
Gewürze  
Grieß  
Heilkräuter  
Kakaobohnen  
Leere Räume  
Rohtabak, verpackt in Kisten, Fässern oder Ballen  
Tee  
Trockenobst

#### **2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \***

Tabakkäfer und -motten  
Vorratsschädlinge (Insekten)

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
DEGESCH-MAGTOXIN - 0354 Magnesiumphosphid	DET	03944-00	660 g/kg	T+
Detia Magphos - 0354 Magnesiumphosphid	DET	03944-60	660 g/kg	T+
Detia Gas-Ex-B forte - 0354 Magnesiumphosphid	DET	04253-00	660 g/kg	T+
Degesch Plate - 0354 Magnesiumphosphid	DGS	22688-00	560 g/kg	T+
Degesch-Strip - 0354 Magnesiumphosphid	DET	23605-00	560 g/kg	T+

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Eingeschränktes Anwendungsverbot gemäß Anlage 2 zu den Paragraphen 2, 3 und 5 der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung in der Fassung der Verordnung zur Bereinigung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften vom 10. November 1992 (BGBl. I S. 1887), zuletzt geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung vom 24. Januar 1997 (BGBl. I S. 60):

Anwendung nur zulässig zur Begasung

1. in Lagerräumen, Vorratsräumen, Silozellen, Transportmitteln und -behältern und unter gasdichten Planen gegen Vorratsschädlinge;
2. außerhalb von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten
  - a) gegen die Schermaus (*Arvicola terrestris* L.);
  - b) gegen den Hamster (*Cricetus cricetus* L.) und den Maulwurf (*Talpa europaea* L.); nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde.

### 3 Toxikologische Eigenschaften

Magnesiumphosphid (Mg-Phosphid) entwickelt unter Einwirkung von Feuchtigkeit Phosphorwasserstoff ( $\text{PH}_3$ ). Die Anwendung von Mitteln mit dem hochgiftigen Gas ist nur geschultem Personal unter Einhaltung besonderer Sicherheitsmaßnahmen gestattet.

#### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral):	8,70 mg/kg KG (Al-Phosphid)
LD50 (Ratte, dermal):	900 mg/kg KG (Al-Phosphid)
LC50 (Ratte, inhalativ):	0,68 mg/l (1 h) (Al-Phosphid)
LC50 (Ratte, inhalativ):	0,29 mg/l (1 h) ( $\text{PH}_3$ )

Toxische Wirkung: Eingriff in den Atmungsablauf; mit welcher Intensität einzelne Enzyme betroffen sind, ist noch nicht eindeutig geklärt. In hohen Konzentrationen kommt es zur Methämoglobinbildung.

Vergiftungssymptome: Dosisabhängig Aktivitätsminderung, Koordinationsstörungen, Haltungs- und Stellungsanomalie sowie verminderter Muskeltonus der Gliedmaßen, verminderte Reflexerregbarkeit, Tremor, Exophthalmus, Diarrhoe.

Mg-Phosphid ist leicht haut- und nicht augenreizend.

#### 3.2 Humankasuistik

Untersuchungen an Arbeitern, die unter Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen mit der Produktion, Abfüllung und Verpackung von phosphorwasserstoffhaltigen Produkten beschäftigt waren, ergaben keine substanzbezogenen Veränderungen. Bei in der Literatur beschriebenen Unfällen bzw. Suizidversuchen oder bei Anwendungen ohne die Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen kam es zu dosisabhängigen Vergiftungserscheinungen wie Husten, Dyspnoe, Brustkorbbeklemmung, Kopfschmerz, Schwindelgefühl, Erbrechen, Schmerzen im Bereich des Magen-Darm-Traktes, Diarrhoe, kardiovaskulärer Kollaps, Tod (deutliche Vergiftungserscheinungen bei ca. 7 ppm [ $9,9 \text{ mg/m}^3$ ] und mehrstündiger Exposition mit dem Gas, tödlich verlaufende Vergiftungen bei ca. 1000 ppm [ $1414 \text{ mg/m}^3$ ] und 5- bis 10minütiger Exposition).

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die Prüfung der toxikologischen Eigenschaften nach subakuter und subchronischer Applikation erfolgte an verschiedenen Tierarten mit Futter, das mit  $\text{PH}_3$ -entwickelnden Substanzen behandelt wurde. Es ergaben sich keine Hinweise auf substanzspezifische Veränderungen. Im Inhalationsversuch mit  $\text{PH}_3$ -Gas wurden die toxikologischen Eigenschaften an Ratten geprüft. Nach einer Verabreichungsdauer von 13 Wochen (6 Stunden pro Tag an 5 Tagen pro Woche) kam es zur Anämie und zu Wirkungen auf verschiedene Organe (Hyperämie, Gewichtsveränderungen).

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeitversuch an Ratten erfolgte mit Futter, das mit  $\text{PH}_3$  begast und anschließend belüftet wurde. Es zeigten sich keine relevanten toxischen Effekte und keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung.

In mit  $\text{PH}_3$  entwickelnden Substanzen durchgeführten *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien wurden keine Punktmutationen festgestellt. In *In-vitro*-Tests an Säugerzellen zeigte sich eine dosisabhängige Erhöhung der Chromosomenaberrationen und in einem *In-vivo*-Kurzzeittest an *Drosophila melanogaster* in Abhängigkeit von der Expositionsdauer ein Anstieg der geschlechtsgebundenen, rezessiven Letalmutationen. In einer Untersuchung an Anwendern, bei denen die Expositionskonzentrationen allerdings über dem international üblichen Standard lagen, wurde eine erhöhte Rate an Chromosomenaberrationen festgestellt.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

Es liegen weder Untersuchungen noch sonstige Hinweise auf embryotoxische, fetotoxische und teratogene Wirkungen vor.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkungen.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Die Resorption erfolgt nach Inhalation des Gases oder nach oraler Aufnahme eines der Metallphosphide. Die dermale Aufnahme ist ohne Bedeutung.  $\text{PH}_3$  wird im Körper rasch oxidiert und in Form von Phosphit, Hypophosphit oder phosphoriger Säure über den Harn ausgeschieden.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt.

### 4.2 DTA-Wert

Nicht festgelegt

### 4.3 AOEL

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

MAK-Wert:  $\text{PH}_3$  0,15 mg/m<sup>3</sup>

## 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung

### 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung

F	Leicht entzündlich
T+	Sehr giftig.

### 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 15/29	Reagiert mit Wasser unter Bildung giftiger und hochentzündlicher Gase.
R 28	Sehr giftig beim Verschlucken.

### 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

S (1/2)	Unter Verschuß und für Kinder unzugänglich aufbewahren.
S 22	Staub nicht einatmen.
S 43	Zum Löschen ... (vom Hersteller anzugeben) verwenden (wenn Wasser die Gefahr erhöht, anfügen: "Kein Wasser verwenden").
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).

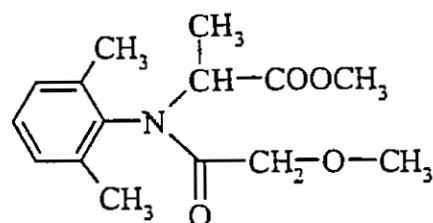


# Metalaxyl

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Metalaxyl
<b>BBA-Nr.:</b>	0517
<b>CAS-Nr.:</b>	57837-19-1
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	Methyl- <i>N</i> -(2-methoxyacetyl)- <i>N</i> -(2,6-xylyl)-D,L-alaninat
<b>Summenformel:</b>	C <sub>15</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	279,3
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Phenylamide (Phenylalanine)
<b>Schmelzpunkt:</b>	72,3 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	7,5 x 10 <sup>-6</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	8,4 g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Dichlormethan, Benzol, Methanol >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 1,75
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Metalaxyl ist ein systemisches Fungizid mit protektiver und kurativer Wirkung gegen Phycomyceten. Nach Aufnahme über Blätter, Stengel und Wurzeln behandelter Pflanzen erfolgt die Verteilung mit dem Saftstrom (akropetal). Metalaxyl blockiert wie andere Phenylamide die RNA-Synthese und zusätzlich spezifisch die RNA-Polymerase-Aktivität. Der Wirkstoff beeinflusst weder direkt noch indirekt die Sporangienkeimung und die Mobilität, Enzystierung und Keimung der Zoosporen empfindlicher Pilze. Ein Hemmeffekt wurde erst beobachtet nach dem Eindringen des Pathogens in die Pflanzenoberfläche (Hemmung des Myzelwachstums). Durch Kombination mit anderen fungiziden Wirkstoffen wird das Wirkungsspektrum erweitert.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Ackerbohnen  
 Erbsen  
 Hopfen  
 Kartoffeln  
 Mais  
 Tabak  
 Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Auflaufkrankheiten  
 Blauschimmel  
 Hopfenperonospora-Primärinfektion  
 Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*)  
 Pythium- und Phytophthora-Arten

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - zusätzlicher Wirkstoff	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Apron T 69 - 0256 Thiabendazol - 0517 Metalaxyl	NAD	03965-00	240 g/kg 450 g/kg	-
Maxim AP - 0517 Metalaxyl - 0887 Fludioxonil	NAD	04470-00	20 g/l 25 g/l	-
Ridomil TK - 0010 Mancozeb - 0517 Metalaxyl	NAD	23410-00	450 g/kg 150 g/kg	Xi
Ridomil MZ Super - 0010 Mancozeb - 0517 Metalaxyl	NAD	23504-00	600 g/kg 100 g/kg	Xi
Fonganil Neu - 0517 Metalaxyl	NAD	23894-00	240 g/l	Xi
Ridomil Granulat - 0517 Metalaxyl	NAD	43081-00	50 g/kg	-

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Anwendungsbeschränkung gemäß Anlage 3 Abschnitt B zu den Paragraphen 3 und 4 der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung in der Fassung der Verordnung zur Bereinigung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften vom 10. November 1992 (BGBl. I S. 1887), zuletzt geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung vom 24. Januar 1997 (BGBl. I S. 60);  
Anwendung verboten in Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten.

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 633 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >3100 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >3,6 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: verminderte Aktivität, Ataxie, Sedation, Dyspnoe, Krämpfe.

Der Wirkstoff Metalaxyl ist nicht hautreizend, leicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Körpergewichtsentwicklung und die Leber, die mit Veränderungen hämatologischer und klinisch-chemischer Merkmalswerte (Erythrozytenzahl, Hämoglobin, AP, ALT, Harnstoff) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Lebergewicht; Degeneration von Leberzellen) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Metalaxyl.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerkzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 6 bis 7 Tagen, welche zu etwa 30 bis 65 % über die Faeces und zu etwa 35 bis 70 % über den Urin erfolgte (bei männlichen Tieren vorwiegend über die Faeces, bei weiblichen vorwiegend über den Urin).

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1982): 0,03 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1994): 0,03 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

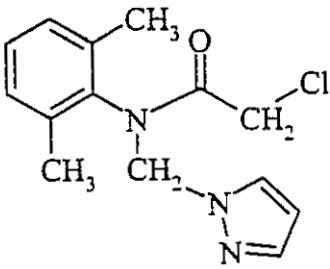
### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Metazachlor

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Metazachlor
<b>BBA-Nr.:</b>	0617
<b>CAS-Nr.:</b>	67129-08-2
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2-Chlor-N-(pyrazol-1-ylmethyl)acet-2',6'-xylylidid
<b>Summenformel:</b>	C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> ClN <sub>3</sub> O
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	277,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Anilide (Chloracetamide)
<b>Schmelzpunkt:</b>	85 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	9,3 x 10 <sup>-7</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,45 g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton, Ethylacetat, Methanol, Toluol >200; Chloroform >500
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 2,13
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Metazachlor wird durch Hypokotyl, Wurzeln und Blätter aufgenommen. Der Wirkstoff hemmt die Zellteilung. Ferner werden die Hemmung der Proteinsynthese sowie der Fettsäure- und Lipidsynthese diskutiert. Bei ausreichender Bodenfeuchte sterben empfindliche Unkräuter kurz vor bzw. nach dem Auflaufen ab.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Blumenkohl  
 Brokkoli  
 Kohlrabi  
 Leindotter  
 Radieschen  
 Rettich  
 Rosenkohl  
 Rotkohl  
 Sommerraps  
 Stoppelrüben (*Brassica rapa* var. *rapa*)  
 Weißkohl  
 Wirsing  
 Winterraps

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Ackerfuchsschwanz , außer Ausfallgetreide, Klettenlabkraut  
 Einjährige Rispe, außer Klettenlabkraut  
 Windhalm  
 Zweikeimblättrige Unkräuter, außer Klettenlabkraut

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



## 2.3 Zugelassene Mittel\*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Butisan Star - 0617 Metazachlor - 0867 Quinmerac	BAS	04108-00	333 g/l 83 g/l	Xi
Butisan Top - 0617 Metazachlor - 0867 Quinmerac	BAS	04365-00	375 g/l 125 g/l	Xi
Nimbus - 0617 Metazachlor - 0864 Clomazone	BAS	04561-00	250 g/l 33,3 g/l	Xi
Butisan - 0617 Metazachlor	BAS	23401-00	500 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): etwa 2100 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >6800 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >34,5 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Inappetenz, Apathie, Dyspnoe, Ataxie, Tremor, tonisch-klonische Krämpfe.

Der Wirkstoff Metazachlor ist nicht haut- und nicht augenreizend und nur nach vorheriger Schädigung der Haut beim Meerschweinchen sensibilisierend.

### **3.2 Humankasuistik**

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf das Blut und die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Anämie, erhöhte Aktivität einiger Enzyme) und mit morphologischen Veränderungen (Vergrößerung und Gewichtserhöhung der Leber, fettige Degeneration von Leberzellen, Hämosiderinablagerungen in Leber und Milz) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Metazachlor.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit nahezu vollständiger anschließender Metabolisierung und eine verhältnismäßig langsame Ausscheidung von nur etwa 2 % über die Faeces und etwa 5 bis 21 % über den Urin innerhalb von 48 Stunden. 24 Stunden nach der letzten von 7 Dosen zu je 300 mg/kg KG hatten Ratten jedoch 61 bis 70 % der insgesamt verabreichten Radioaktivität im Urin und 24 bis 32 % mit den Faeces ausgeschieden.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,036 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

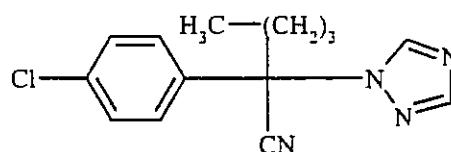
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Myclobutanil

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Myclobutanil
<b>BBA-Nr.:</b>	0776
<b>CAS-Nr.:</b>	88671-89-0
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2-(4-Chlorphenyl)-2-(1 <i>H</i> -1,2,4-triazol-1-ylmethyl)-hexannitril
<b>Summenformel:</b>	C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> ClN <sub>4</sub>
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	288,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Triazole
<b>Schmelzpunkt:</b>	65,4 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	2,1 x 10 <sup>-6</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	132 mg/l
- in org. Lösungsmitteln:	leicht löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 2,56
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Myclobutanil ist ein systemisches Fungizid mit protektiver und kurativer Wirkung, das mit der Ergosterolbiosynthese durch Hemmung der oxidativen Demethylierung (C14-Demethylierung) interferiert. Dies führt zur Störung des Zellwandaufbaus, zum Austritt von Cytoplasma und zum Zelltod. Die Haustorienbildung wird unterbunden.

Der Wirkstoff verfügt über ein breites Wirkungsspektrum gegen Ascomyceten, Basidiomyceten und Fungi imperfekti.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Erdbeeren  
Kernobst  
Kirschen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Echter Mehltau  
Monilia-Spitzendürre  
Schorf

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Systhane 6W - 0776 Myclobutanil	RHD	33865-00	60 g/kg	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 1945 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >5 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Ataxie, Krämpfe, Prostration, Diarrhoe, gerötete Augen, Tränenfluß, gelblich-braun gefärbter Schnauzen- und Anogenitalbereich.

Der Wirkstoff Myclobutanil ist nicht primär hautreizend, mäßig augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es sind keine Fälle von Vergiftungen bekannt.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Aktivitätserhöhung von Leberenzymen) und mit morphologischen Veränderungen (Erhöhung der Lebergewichte, Hypertrophie, Vakuolisierung und Nekrose) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Myclobutanil.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (2-Generationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Myclobutanil-Dosen (Körpergewicht, Futtermittelaufnahme vermindert) zu einer Verringerung der Paarungsbereitschaft, der Wurfgröße und des Körpergewichtes der Nachkommen führten; eine Dosis von 4 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 50 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. In den Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität zeigten sich bei Ratten embryotoxische Wirkungen (verringerte Anzahl lebender Föten im Vergleich zu Implantationen, erhöhte Anzahl früher Resorptionen) und bei maternaltoxischen Dosierungen Skelettvariationen. Die Dosis von 31 mg/kg KG/d hatte keinen schädigenden Einfluß. Eine teratogene Wirkung wurde bei keiner Tierart (Ratte, Kaninchen) festgestellt.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselforschung an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine 99 %ige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche zu etwa 64 % über die Faeces und zu etwa 35 % über den Urin erfolgte.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO, 1992): 0,03 mg/kg KG

(abgeleitet aus den NOEL's in Langzeitstudien an Ratten und Mäusen, einer 1-Jahresstudie am Hund, einer Reproduktionsstudie an Ratten)

### 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BGA, 1992): 0,025 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### 4.3 AOEL

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung

### 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung

Xn	Gesundheitsschädlich
N	Umweltgefährlich

### 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
R 36	Reizt die Augen.
R 51/53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
R 63	Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen.

### 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

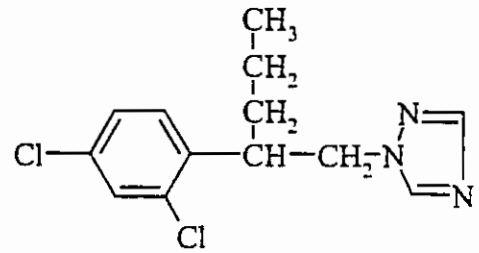
S (2)	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
S 46	Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.



# Penconazol

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Penconazol
<b>BBA-Nr.:</b>	0655
<b>CAS-Nr.:</b>	66246-88-6
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	( <i>RS</i> )-1-(2,4-Dichlor-6-propylphenethyl)- 1 <i>H</i> -1,2,4-triazol
<b>Summenformel:</b>	C <sub>13</sub> H <sub>15</sub> Cl <sub>2</sub> N <sub>3</sub>
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	284,2
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Triazole
<b>Schmelzpunkt:</b>	60 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	3,66 x 10 <sup>-6</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	73 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton, 2-Propanol, Toluol, Dichlor- methan , Methanol, >200, n-Hexan 22
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 3,7
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Der Wirkstoff Penconazol wird schnell von den Blättern sowie den grünen Teilen der Pflanze aufgenommen und über das Xylem verteilt. Neuzuwachs wird allerdings nicht geschützt. Sowohl die Aufnahme als auch der akropetale Transport sind temperaturabhängig.

Das Triazol blockiert durch Hemmung der C14-Demethylierung die Synthese des für Pilze essentiellen Ergosterols. Dies führt zu einer Veränderung der Zellmembran und deren Permeabilität. Penconazol verhindert dadurch die Bildung von Haustorien und die weitere Entwicklung des Pilzes. Auf die Sporenkeimung hat der Wirkstoff keinen Einfluß.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Kernobst

Weinreben, Ertragsanlagen

Weinreben, Junganlagen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Echter Mehltau an Wein (*Uncinula necator*)

Echter Mehltau

Schorf

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
TOPAS - 0655 Penconazol	NAD	23590-00	100 g/l	Xi <sup>+</sup>
Omnex plus - 0010 Mancozeb - 0655 Penconazol	NAD	23903-00	600 g/kg 25 g/kg	Xi
Omnex - 0655 Penconazol	NAD	33852-00	100 g/kg	—

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 2125 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, oral): 971 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal) >3000 mg/kg KG

Vergiftungssymptome: Sedation, Dyspnoe, Durchfall, struppiges Fell, Haltungsstörungen.

Penconazol ist leicht haut- und augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Leber, Niere und Hoden, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Enzyme: Gamma-GT, ALT, AST, AP, OCT; Glucose) und mit morphologischen Veränderungen (Zunahme bzw. Abnahme des Organgewichtes; Hypertrophie und Nekrose von Leberzellen; Hodenatrophie) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Penconazol.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Penconazol-Dosen zu einer verminderten Fruchtbarkeit und zu geringeren Körpergewichten bei den Nachkommen führten; eine Dosis von 5,5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 80 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselforschung an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 6 Tagen, welche zu etwa 13 bis 43 % über die Faeces und zu etwa 59 bis 85 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1992): 0,03 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der 12-Monate-Studie an Hunden)

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,03 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der 12-Monate-Studie an Hunden)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

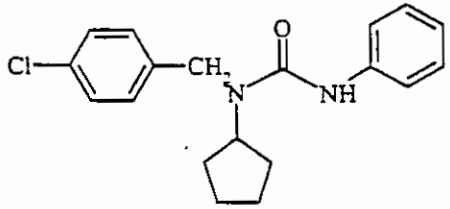
### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Pencycuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Pencycuron
<b>BBA-Nr.:</b>	0649
<b>CAS-Nr.:</b>	66063-05-6
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	1-(4-Chlorbenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylharnstoff
<b>Summenformel:</b>	$C_{10}H_{21}ClNO$
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	328,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sonstige organische Fungizide
<b>Schmelzpunkt:</b>	129,5 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$3,3 \times 10^{-12}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	0,3 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 0,1-1,2, 2-Propanol 2-5, Toluol 10-20, Dichlormethan >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log $P_{O/W}$ : 4,67
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit (DT50):	61 d
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Pencycuron ist ein nichtsystemischer, protektiv wirkender Wirkstoff. Er zeichnet sich durch eine spezifische Wirkung gegen Pilze aus dem *Rhizoctonia solani*-Komplex aus. Sehr gut bekämpft wird *Rhizoctonia solani* auch als Erreger der Wurzeltöterkrankheit an Kartoffeln sowie von Auflaufkrankheiten an Zierpflanzen.

Auflaufkrankheiten, die durch andere bodenbürtige Pilze, wie z. B. *Pythium* spp. und *Fusarium* spp. hervorgerufen werden, lassen sich mit dem Wirkstoff jedoch nicht bekämpfen.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Pflanzkartoffeln

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

*Rhizoctonia solani*

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
BAY-12980-F - 0371 Tolyfluanid - 0649 Pencycuron	BAY	04525-00	100 g/kg 75 g/kg	Xi
Monceren Flüssigbeize - 0649 Pencycuron	BAY	23772-00	249,6 g/l	–
Monceren - 0649 Pencycuron	BAY	33562-00	125 g/kg	–

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >0,268 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Ataxie, Sedation, unspezifische Verhaltensstörungen, Piloarrektion.

Der Wirkstoff Pencycuron ist nicht haut- und nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Die in Feldversuchen bei 7 Mitarbeitern bei Kartoffelbeizungen aufgetretenen Hautreizungen konnten in einem Probandenversuch nicht bestätigt werden. Die Überwachung der in der Produktion beschäftigten Mitarbeiter ergab keine Hinweise auf eine gesundheitliche Beeinträchtigung.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu dosisabhängigen Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (im Blut Enzymaktivitäten erhöht bzw. erniedrigt und Eiweiß- und Cholesterinspiegel erhöht) und mit morphologischen Veränderungen (Leber: Gewichtserhöhung, Zellvergrößerung mit Fetteinlagerung sowie Veränderungen des Zellkernes) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Pencycuron.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerkzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.



### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Pencycuron-Dosen zu verringerten Körpergewichten der Nachkommen führten; eine Dosis von 5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 100 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt.

Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine ca. 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 3 Tagen, welche zu etwa 45 bis 65 % über die Faeces und zu etwa 30 bis 48 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt.

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1994): 0,02 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an der Ratte)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

- 5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**
- 5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**
- 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**
- 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

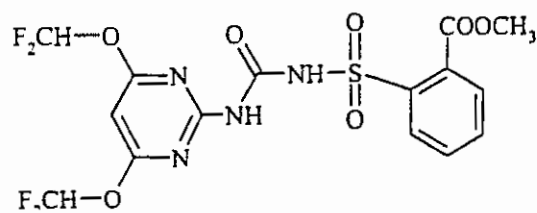
# Primisulfuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Primisulfuron (-methyl)
<b>BBA-Nr.:</b>	0848
<b>CAS-Nr.:</b>	86209-51-0
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2-[4,6-Bis-(difluormethoxy)pyrimidin-2-yl-carbamoyl-sulfamoyl]benzoesäure-methylester

**Summenformel:** C<sub>15</sub>H<sub>12</sub>F<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>7</sub>S

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	468,3
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sulfonylharnstoff-Verbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	203 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	$1 \times 10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,003 (pH5); 0,243 (pH7); 5,28 (pH9) g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton 35; Ethanol 1,0; n-Hexan 0,002; Toluol 0,57
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 0,06
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5: 54 d pH 7: stabil pH 9: stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Primisulfuron ist ein selektives Maisherbizid für die Nachauflaufanwendung. Die Ursache der Selektivität liegt in der besonderen Verhaltensweise und im Metabolismus in den behandelten Maispflanzen.

Der Wirkstoff wird hauptsächlich von den grünen Pflanzenteilen aufgenommen, kann aber auch über die Wurzeln in die Unkräuter transportiert werden. Die Verteilung ist im Phloem und Xylem möglich, wodurch kurz nach der Applikation eine sehr gleichmäßige Verteilung in alle Sprosskompartimente beobachtet wird.

In der Pflanze greift Primisulfuron wie auch andere Sulfonylharnstoff-Verbindungen in die Synthese von verzweigt-kettigen Aminosäuren ein (Hemmung der Acetolactat-Synthese) und hemmt dadurch indirekt die Zellteilung in den Meristemen.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Mais

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Zweikeimblättrige Unkräuter

### 2.3 Zugelassene Mittel\*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Herkules E	NAD	04191-00		Xn
- 0848 Primisulfuron			20 g/ kg	
- 0264 Bromoxynil			600 g/kg	

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): > 5050 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): > 2010 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): > 4.81 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Der Wirkstoff Primisulfuron ist nicht haut- und nicht augenreizend und minimal sensibilisierend. Er bewirkt keine allergische Reaktion beim Meerschweinchen.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Befunde vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, an Mäusen und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Erythrozyten, Leber, Hoden und Schilddrüse, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Erythrozyten, Hämoglobingehalt, Hämatokrit vermindert; Prothrombinzeit verlängert, Thrombozytenzahl erhöht; Cholesterol, Kalzium, Kreatinin, Harnstoff vermindert ) und mit morphologischen Veränderungen (Leber: Organgewicht erhöht, Hypertrophie der Hepatozyten, Gallenblase: Epithel verdickt; Schilddrüse: Follikel verkleinert und Kolloid vermindert; Hoden: Atrophie) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Ratten erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Primisulfuron. In der Studie an Mäusen wurde bei den männlichen und weiblichen Tieren nur in der 3000-ppm- und 7000-ppm-Dosisgruppe eine erhöhte Inzidenz von Lebertumoren beobachtet.

Aus In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine 80 %ige Ausscheidung innerhalb von 3 Tagen, welche zu etwa 62 % über die Faeces und zu etwa 30 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,13 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

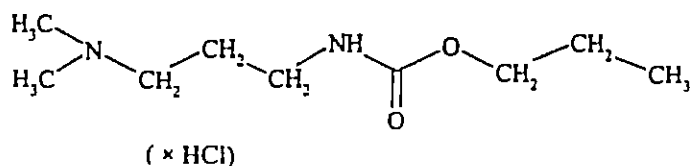
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Propamocarb

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Propamocarb (Hydrochlorid)
<b>BBA-Nr.:</b>	0516
<b>CAS-Nr.:</b>	25606-41-1
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	Propyl-3-(dimethylamino)propylcarbamat (Hydrochlorid)
<b>Summenformel:</b>	$C_9H_{21}ClN_2O_2$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	224.7
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Carbamate (den Sonstigen organischen Fungiziden zugeordnet)
<b>Schmelzpunkt:</b>	45 – 55 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	$8 \times 10^{-6}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	1005 g/l
- in org. Lösungsmitteln: g/l	n-Hexan, Toluol <0.1; Methanol, Dichlormethan, 2-Propanol >200; Ethylacetat 23
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	-2,58
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil



## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Propamocarb wird vornehmlich durch den Keimlingssproß und sekundär durch Wurzeln aber auch Blätter aufgenommen. Ein teilsystemischer akropetaler Transport wurde nachgewiesen. Die Verlagerung in vegetative Pflanzenorgane war ausgeprägter als in generative. Der Wirkstoff hemmt die Proteinsynthese (möglicherweise auch die Nukleinsäuresynthese) und schädigt die Zellmembran. Empfindliche Pilzstadien sind die Sporulation und das Myzel. Die fungizide Wirkung ist auf Phycomyceten (Pythium, Phytophthora, Aphanomyces, Bremia, Peronospora und Pseudoperonospora spp.) begrenzt.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

- Gurken
- Kartoffeln
- Kopfsalat
- Jungpflanzen von Zierpflanzen
- Radies
- Stecklinge von Zierpflanzen
- Tomaten
- Tulpen (5-Grad-Tulpen)
- Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

- Falscher Mehltau
- Kraut- und Knollenfäule (Phytophthora infestans)
- Phytophthora-Arten
- Pythium-Arten

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Tattoo - 0010 Mancozeb - 0516 Propamocarb	AVO	04106-00	301,6 g/l 207,8 g/l	Xi
Previcur N - 0516 Propamocarb	AVO	33066-00	604 g/l	-

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 2000 - 2900 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >3000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >3,96 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Apathie, klonische Krämpfe, taumelnder Gang, Senkung der Herzfrequenz und des Blutdruckes.

Propamocarb ist leicht augenreizend, nicht hautreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Seit der Synthese des Wirkstoffes 1975 sind keine nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen bekannt geworden.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zur Verminderung von Futtermittelverwertung und Körpergewicht. In einer 2-Jahres-Studie am Hund kam es in der höchsten Dosierung (10000 ppm bzw. 326 mg/kg KG) zu degenerativen Veränderungen am tapetum lucidum (lichtreflektierende Schicht in den Augen vieler Säugetiere). Das menschliche Auge besitzt kein tapetum lucidum, so dass eine entsprechende Schädigung für den Menschen ausgeschlossen werden kann.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Propamocarb.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine 86 %ige Ausscheidung innerhalb von 24 Stunden, welche zu etwa 3 % über die Faeces und zu etwa 83 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1986): 0,1 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1991): 0,1 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

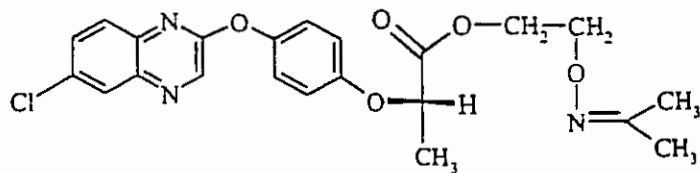
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Propaquizafop

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Propaquizafop
<b>BBA-Nr.:</b>	0869
<b>CAS-Nr.:</b>	111479-05-1
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2-Isopropylidenamino-oxyethyl)-(R)- 2-[4-(6-chlorchinoxalin-2-yl)oxy- phenoxy]propionat
<b>Summenformel:</b>	$C_{22}H_{22}ClN_3O_5$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	443,9
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Propionsäuren
<b>Schmelzpunkt:</b>	62,5 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	$1,2 \times 10^{-11}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	0,6 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Xylol >250, Heptan 10-50, Ethanol >100, Aceton >250, 2-Propanol >100, Chloroform 10-50
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : 4,6
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 10,5 d pH 7 = 32,0 d pH 9 = 12,9 h
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Propaquizafop ist ein Graminizid, das nach Aufnahme über das Blatt der Pflanze akropetal und basipetal (auch zu den Wurzeln und Rhizomen) verteilt wird.

Propaquizafop greift wie alle Aryloxyphenoxypropionate über die Acetyl-CoA-Carboxylase hemmend in die Fettsäuresynthese der Pflanzen ein. Es besteht eine deutliche Selektivität zwischen unempfindlichen dikotylen und empfindlichen monokotylen Pflanzen. Diese läßt sich nicht durch eine unterschiedliche Aufnahme und Verlagerung erklären, sondern durch die Kombination zytoplasmatischer Faktoren (evtl. Metabolisierung) und veränderter Sensitivität des Enzyms Acetyl-CoA-Carboxylase. 3 bis 4 Tage nach der Anwendung treten an jüngeren Pflanzenteilen Chlorosen auf. Die Gesamtpflanze stirbt 10 bis 20 Tage später ab.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Futterrüben  
Kartoffeln  
Winterraps  
Zuckerrüben

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Einkeimblättrige Unkräuter (außer Einjährige Rispel)  
Quecke

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
AGIL - 0869 Propaquizafop	NAD	04107-00	100 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >2502 mg/m<sup>3</sup> (4 h)

Vergiftungssymptome: Sedation, Dyspnoe, gekrümmte Körperhaltung, gesträubtes Fell, Abnahme des Körpergewichtes.

Der Wirkstoff Propaquizafop ist nicht haut- und nicht augenreizend sowie schwach sensibilisierend.

## 3.2 Humankasuistik

Es sind keine Vergiftungsfälle bekannt.

## 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Erythrozyten und die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Anämie, erhöhte Aktivität von AP, ALAT und ASAT im Serum) und mit morphologischen Veränderungen (Organgewicht der Leber erhöht, Hypertrophie von Hepatozyten, fokale Nekrosen der Leber) verbunden waren.

## 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Bei beiden Tierarten wurde jeweils in den obersten Dosisgruppen eine erhöhte Inzidenz von Lebertumoren beobachtet, die im Zusammenhang mit der peroxisomenproliferierenden Wirkung von Propaquizafop als nagerspezifisch angesehen wird.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien, Säugerzellen und Humanzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Propaquizafop-Dosen zu verzögerter Körpergewichtsentwicklung und zu erhöhtem Lebergewicht der Nachkommen führten; eine Dosis von 3 mg/kg KG/d war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine fast vollständige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche zu 67 bis 74 % über die Faeces und zu 21 bis 36 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt.

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,003 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.



## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

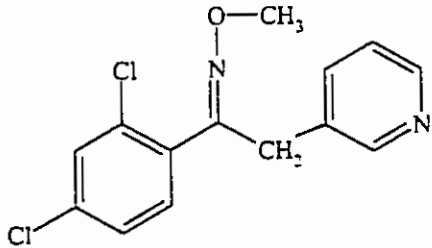
### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Pyrifenox

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Pyrifenox
<b>BBA-Nr.:</b>	0777
<b>CAS-Nr.:</b>	88283-41-4
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2',4'-Dichlor-2-(3-pyridyl)acetophenon- O-methyloxim
<b>Summenformel:</b>	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> Cl <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	295,2
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Pyridine
<b>Schmelzpunkt:</b>	-
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	1,3 x 10 <sup>-5</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	150 mg/l
- in org. Lösungsmitteln:	leicht löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 3,7
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Pyrifenox wird nach Aufnahme über Wurzeln und Blätter akropetal in der Pflanze transportiert und verfügt über protektive und kurative Wirkeigenschaften. Der Wirkstoff blockiert durch Hemmung der C14-Demethylierung die Ergosterolsynthese. Dies führt zu einer Veränderung der Permeabilität der Zellmembran. Dadurch werden die Haustorienbildung und die weitere Entwicklung empfindlicher Pilze unterbunden.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Weinreben (Jung- und Ertragsanlagen)

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung\*:

Echter Mehltau an Wein (*Uncinula necator*)

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Dorado - 0777 Pyrifenox	NAD	04171-00	200 g/l	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

### **3 Toxikologische Eigenschaften**

#### **3.1 Akute Toxizität**

LD50 (Ratte, oral): >2000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ) >2 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Dyspnoe, Exophthalmus, Sedierung, abnorme Körperhaltung, Spasmen, gesträubtes Fell, Chromodakryorrhoe (blutiger Tränenfluß).

Der Wirkstoff Pyrifenox ist nicht augenreizend und nicht sensibilisierend. Entsprechend den vorliegenden Befunden ist er als leicht hautreizend anzusehen.

#### **3.2 Humankasuistik**

Bei Produktionsarbeitern wurden keine Substanzwirkungen festgestellt.

#### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Proteine, Fette und Leberenzyme im Blut) und mit morphologischen Veränderungen (Organgewichtserhöhung, Hypertrophie und Verfettung von Leberzellen) verbunden waren.

#### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. In der Studie an Ratten wurde nur bei den männlichen Tieren in der höchsten Dosisgruppe (900 ppm) eine Tendenz zu erhöhtem Auftreten von gutartigen Schilddrüsentumoren (Follikelzelladenome) beobachtet. Die Zunahme wird auf die Verminderung von Schilddrüsenhormonen im Blut als Folge der Induktion mikrosomaler Enzyme der Leber zurückgeführt. Eine Dosis von 15 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 300 mg/kg im Futter) war ohne derartigen Effekt. In der Studie an Mäusen wurde nur bei männlichen Tieren ab einer Dosis von 250 mg/kg KG/d in Verbindung mit Hyperplasie der Leber eine Zunahme gutartiger Neubildungen der Leber (Adenome) beobachtet, die auf eine bei Nagetieren spezifische Induktion mikrosomaler Enzyme der Leber zurückgeführt wird. Eine Dosis von 45 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 320 mg/kg im Futter) war ohne derartigen Effekt.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien, Säugerzellen und Humanlymphozyten sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine mehr als 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche zu etwa 53 bis 56 % über die Faeces und zu etwa 35 bis 39 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1991): 0,09 mg/kg KG

(abgeleitet aus den NOEL in Langzeitstudien an Ratten und Mäusen)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

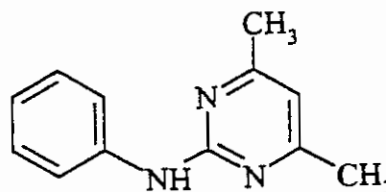
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Pyrimethanil

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Pyrimethanil
<b>BBA-Nr.:</b>	0900
<b>CAS-Nr.:</b>	53112-28-0
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	<i>N</i> -(4,6-Dimethylpyrimidin)-2-yl)anilin
<b>Summenformel:</b>	C <sub>12</sub> H <sub>13</sub> N <sub>3</sub>
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	199,3
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Anilopyrimidine
<b>Schmelzpunkt:</b>	96,3 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	2,2 x 10 <sup>-5</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	160 mg/l (pH 4)
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton 388,8; Ethylacetat 617; Methanol 176; Dichlormethan 1000
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 2,84
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Pyrimethanil ist ein Blattfungizid mit Wirkung gegen Schorf (*Venturia inaequalis* und *V. pirina*) und Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) sowie in Kombination mit anderen fungiziden Wirkstoffen auch gegen samenbürtige Pathogene an Getreide.

Pyrimethanil besitzt protektive, kurative, translaminaire und wurzelsystemische Wirkung und weist z. Z. keine Kreuzresistenz gegenüber kommerziell verfügbaren Botryziden und Schorf-Fungiziden auf. Darüber hinaus hat sich gezeigt, daß nur wenig Potential zum Resistenzaufbau vorhanden ist. Der Wirkstoff unterbindet nicht die Sporenceimung und verringert nicht die Anzahl Zellen pro Keimschlauch, sondern hemmt dessen Ausbreitung. Er verhindert bei den Schadpilzen die Ausscheidung zellwandauflösender Enzyme. Es kommt zwar noch zur Ausbildung von Keimschläuchen, jedoch sind die Hyphen nicht mehr in der Lage, in das Pflanzengewebe einzudringen. Dadurch wird die Infektionsfähigkeit des Pilzes stark gehemmt. Pyrimethanil wirkt auch noch bei relativ niedrigen Temperaturen.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Gerste  
Hafer  
Kernobst  
Roggen  
Triticale  
Weizen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Echter Mehltau  
Flugbrand  
*Fusarium culmorum*  
Schneeschnitz  
Schorf  
Steinbrand  
Stengelbrand  
Streifenkrankheit

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Vision - 0845 Fluquiconazol - 0900 Pyrimethanil	AVO	04323-00	50 g/l 200 g/l	Xn
Rubin - 0631 Prochloraz - 0650 Flutriafol - 0900 Pyrimethanil	AVO	04614-00	38,5 g/l 16,7 g/l 42,0 g/l	–

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 4150 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >1,98 mg/l Luft (4 h)

Vergiftungssymptome: verringerte Aktivität, herabgesetzter Muskeltonus, Erschöpfung, gekrümmte Körperhaltung.

Der Wirkstoff Pyrimethanil ist nicht haut- und nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Bei der Produktion von Pyrimethanil sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit der beschäftigten Personen beobachtet worden. Für den Bereich der Anwendung liegen entsprechende Beobachtungsergebnisse noch nicht vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Niere, Leber, Schilddrüse und Harnblase, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (im Serum Cholesterin, Bilirubin, Harnstoff, Gamma-Glutamyltransferase erhöht, Gerinnungszeit verkürzt) und mit morphologischen Veränderungen (Nieren- und Lebergewicht erhöht, degenerative Veränderungen der Nierentubuli, Steinbildung sowie Verdickung der Harnblase, Hepatozytenvergrößerung, Schilddrüsenepithel: Ablagerung von braunem Pigment, Hypertrophie und hyperplastische Foci) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Pyrimethanil. In der Studie an Ratten wurde nur bei den Tieren in der höchsten Dosisgruppe von ca. 220 mg/kg KG/d (männl. Tiere) bzw. ca. 290 mg/kg KG/d (weibl. Tiere) (entspricht einer Konzentration von 5000 mg/kg im Futter) eine erhöhte Inzidenz von auch spontan vorkommenden Schilddrüsentumoren beobachtet; das vermehrte Auftreten im maximal tolerierbaren Dosisbereich ist auf einen nicht gentoxischen Mechanismus zurückzuführen: Über eine Schädigung der Leber kommt es zu Hormonimbancen und in der Folge zu funktionellen und morphologischen Veränderungen der Schilddrüse; eine Dosis von ca. 20 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 400 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Pyrimethanil-Dosen zu verringerten Körpergewichten der Nachkommen führten; eine Dosis von 21 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 400 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine ca. 100 %ige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 20 % über die Faeces und zu etwa 80 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1995): 0,2 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an der Ratte)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

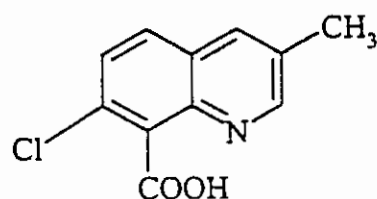
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Quinmerac

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Quinmerac
<b>BBA-Nr.:</b>	0867
<b>CAS-Nr.:</b>	90717-03-6
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	7-Chlor-3-methyl-8-chinolincarbonsäure
<b>Summenformel:</b>	$C_{11}H_8ClNO_2$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	221,6
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Derivate cyclischer Carbonsäuren
<b>Schmelzpunkt:</b>	244 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$1 \times 10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	223 mg/l (pH 7)
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan, Toluol, Ethylacetat <1,0; Ethanol 1,0; Dichlormethan, Aceton 2,0
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : -1,11
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	120 d (aus Wasser)
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Quimerac wird durch Wurzeln und Blätter aufgenommen. Licht und hohe Luftfeuchtigkeit fördern die Aufnahme. In Galium-Pflanzen wird Quimerac schnell in größeren Mengen in die basipetalen Bereiche transloziert und reichert sich hier in den Kotyledonensprossen an.

Der Wirkstoff interferiert mit Prozessen des Wurzelwachstums und der Transpiration. Berichtet wird auch über auxinähnliche Wirkungen. Nebenwirkungen sind morphologische Veränderungen im Sproßbereich als Folge einer schwachen auxinartigen Wirkung. Wegen seines relativ begrenzten Wirkungsspektrums (Galium aparine, Veronica spec.) wird Quimerac in Kombination mit anderen herbiziden Wirkstoffen angewendet.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Futterrüben  
 Winterraps  
 Zuckerrüben

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Ackerfuchsschwanz  
 Einjährige Rispe  
 Acker-Hundskamille  
 Hundspetersilie  
 Kamille-Arten  
 Klettenlabkraut  
 Windhalm  
 Zweikeimblättrige Unkräuter

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Rebell - 0089 Chloridazon - 0867 Quinmerac	BAS	04105-00	400 g/l 50 g/l	-
Butisan Star - 0617 Metazachlor - 0867 Quinmerac	BAS	04108-00	333 g/l 83 g/l	Xi
Butisan Top - 0617 Metazachlor - 0867 Quinmerac	BAS	04365-00	375 g/l 125 g/l	Xi
Largo - 0089 Chloridazon - 0233 Phenmedipham - 0867 Quinmerac	BAS	04414-00	300 g/l 100 g/l 42 g/l	-

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

### 3 Toxikologische Eigenschaften

#### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >5,4 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: beschleunigte Atmung (nach Inhalation); Dyspnoe, Apathie, Taumeln, Parese, Piloarreaktion, schlechter Allgemeinzustand (nach oraler und intraperitonealer Applikation).

Der Wirkstoff Quinmerac ist nur bei längerer Einwirkung leicht haureizend, schwach augenreizend und nicht sensibilisierend.

#### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

#### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es neben verringerter Futtermittelaufnahme und verzögerter Körpergewichtsentwicklung zu Wirkungen auf das Blut und die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Anämie, gesteigerte bzw. verminderte Aktivität von Leberenzymen, erniedrigte Konzentration von Bilirubin, Gesamtprotein und Globulinen) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Lebergewicht, Leberzellnekrosen) verbunden waren.

#### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Quinmerac.

Aus *in-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *in-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Quinmerac-Dosen zu einer verminderten Zahl lebendgeborener Nachkommen, erhöhter Mortalität während der Laktation und verzögerter Entwicklung führten; eine Dosis von 96 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 1000 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung von 20 bis 50 % der Dosis und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche zu etwa 9 bis 23 % über die Faeces und zu etwa 66 bis 90 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,08 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie am Hund)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.



## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

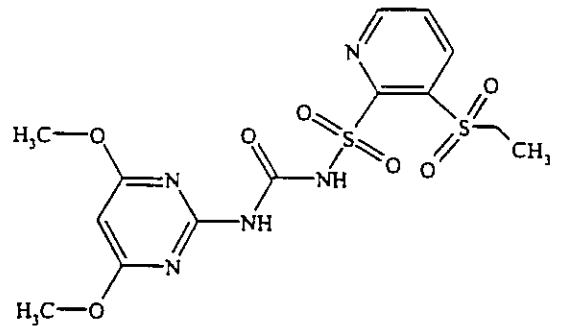
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Rimsulfuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Rimsulfuron
<b>BBA-Nr.:</b>	0846
<b>CAS-Nr.:</b>	122931-48-0
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	1-(4,6-Dimethoxyypyrimidin-2-yl)-3-(ethylsulfonyl)-2-pyridylsulfonyl harnstoff
<b>Summenformel:</b>	$C_{14}H_{17}N_5O_7S_2$

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	431,4
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sulfonylharnstoff-Verbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	177 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	$1,5 \times 10^{-8}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,135 g/l
- in org. Lösungsmitteln:	Aceton 15, Toluol 0,36, Ethylacetat 2,8, Methanol 1,5, n-Hexan <0,1, Dichlor- methan 35, DMFA 241
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log $P_{O/w}$ : -1,46
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 4,7 d pH 7 = 7,3 d pH 9 = 4,2 h
- Lichtbeständigkeit:	11 d (pH 7)
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## **2 Wirkung und Anwendung**

### **2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus**

Rimsulfuron wird über Wurzeln und Blätter aufgenommen und schnell über das meristematische Gewebe in der Pflanze transportiert. Es kommt zu einer Inaktivierung der Aminosäuresynthese durch Hemmung des Enzyms Acetolactatsynthase (ALS). Dadurch wird die Bildung von Aminosäure-Seitenketten unterbunden. Das Wachstum der Pflanzen wird im Vegetationspunkt direkt nach der Applikation blockiert. Es kommt zur Entfärbung der jüngsten Blätter (Chlorosen) und später zur Nekrosenbildung über die gesamte Pflanze. Zellteilung und Pflanzenwachstum werden unterbunden.

### **2.2 Anwendung**

#### **2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \***

Einjährige Rispe  
Grüne Borstenhirse  
Hirsearten  
Hühnerhirse  
Quecke  
Zweikeimblättrige Unkräuter

#### **2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \***

Kartoffeln, ausgenommen sehr frühe und frühe Sorten sowie Pflanzkartoffel-Vermehrung  
Mais

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
CATO - 0846 Rimsulfuron	DPB	04078-00	250 g/kg	Xn
TITUS - 0846 Rimsulfuron	DPB	04273-00	250 g/kg	-
GRID PLUS - 0761 Thifensulfuron - 0846 Rimsulfuron	DPB	04338-00	240, 97 g/kg 500 g /kg	Xi
TASK - 0218 Dicamba . 0846 Rimsulfuron	DPB	04457-00	609,07 g/kg 32,6 g/kg	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >5000 mg/kg KG

LD50 (Kaninchen, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >5 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: keine akuten Vergiftungssymptome nachweisbar.

Der Wirkstoff Rimsulfuron ist nicht haut- und nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### **3.2 Humankasuistik**

Es liegen keine Befunde vor.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, an Mäusen und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Leberenzyme vermindert) und mit morphologischen Veränderungen (Organgewicht erhöht, hepatozelluläre Hypertrophie) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Rimsulfuron.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine 90 bis 100 %ige Ausscheidung innerhalb von einem Tag, welche zu etwa 60 bis 70 % über die Faeces und zu etwa 30 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt.

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1992): 0,02 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie am Hund)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

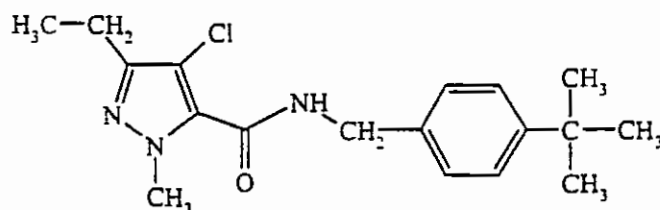
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Tebufenpyrad

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Tebufenpyrad
<b>BBA-Nr.:</b>	0886
<b>CAS-Nr.:</b>	119168-77-3
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	<i>N</i> -(4- <i>tert</i> -Butylbenzyl)-4-chlor-3-ethyl-1-methylpyrazol-5-carboxamid
<b>Summenformel:</b>	C <sub>18</sub> H <sub>24</sub> ClN <sub>3</sub> O
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	333,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Akarizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Pyrazole (den Sonstige Insektiziden und Akariziden zugeordnet)
<b>Schmelzpunkt:</b>	64 - 66 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	3,6 x 10 <sup>-8</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	2,4 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton, Acetonitril, Dichlormethan, n-Hexan, Methanol, Toluol >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 4,93
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	Empfindlich gegen UV-Licht
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Tebufenpyrad ist ein Akarizid mit Kontakt- und Fraßwirkung und oviziden Eigenschaften. Der Wirkstoff wird nicht systemisch in der Pflanze transportiert, verfügt jedoch über Tiefenwirkung (translaminal). Tebufenpyrad hemmt die Mitochondrienatmung über die Elektronentransportkette des I. Komplexes. Der Wirkstoff scheint nicht als Muskel- oder Nervengift zu wirken. Auch der Eiweißstoffwechsel oder Cholin-Rezeptoren werden nicht angegriffen. Tebufenpyrad wirkt relativ temperaturunabhängig gegen die verschiedenen Entwicklungsstadien der Milbengattungen Tetranychus, Panonychus, Orygonychus und Eotetranychus.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Äpfel  
 Weinreben, Ertragsanlagen  
 Weinreben, Junganlagen  
 Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Spinnmilben

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
MASAI - 0886 Tebufenpyrad	CYD	04176-00	200 g/kg	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): ca. 600 - 1000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): 3,0 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: verminderte motorische Aktivität, schlechter Allgemeinzustand, Ataxie, Lethargie, Atemnot, Koma.

Der Wirkstoff hat sich beim Kaninchen als nicht, beim Meerschweinchen dagegen als leicht hautreizend erwiesen. Tebufenpyrad ist leicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (erhöhte Aktivität einiger Leberenzyme, erniedrigter Globulin- und erhöhter Albuminspiegel) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Lebergewicht, Hypertrophie von Hepatozyten) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Tebufenpyrad. In der Studie an Ratten wurde in den beiden oberen Dosisgruppen eine erhöhte Inzidenz von gutartigen Lebertumoren beobachtet.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Tebufenpyrad-Dosen zu einer verminderten Körpergewichtszunahme der Nachkommen führten; eine Dosis von ca. 8 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 100 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine relativ langsame intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und nahezu vollständiger Biotransformation und eine über 85 %ige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu etwa 54 bis 66 % über die Faeces und zu etwa 17 bis 26 % über den Urin erfolgte.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BgVV, 1994): 0,0025 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### 4.3 AOEL

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

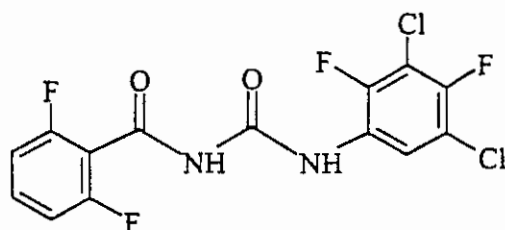
### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Teflubenzuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Teflubenzuron
<b>BBA-Nr.:</b>	0682
<b>CAS-Nr.:</b>	83121-18-0
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	1-(3,5-Dichlor-2,4-difluorphenyl)-3-(2,6-difluorbenzoyl)-harnstoff
<b>Summenformel:</b>	$C_{14}H_6Cl_2F_4N_2O_2$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	381,1
<b>Wirkungsbereich:</b>	Insektizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Benzoylharnstoff-Verbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	219 - 222 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	$1,3 \times 10^{-10}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,01 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton 10, Dichlormethan 1,8; n-Hexan 0,004; Methanol 1,15; Toluol 0,75
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{O/W}$ : 4,3
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Teflubenzuron ist ein nichtsystemischer insektizider Wachstumsregler, der nach oraler Aufnahme die Chitinsynthese und somit den Häutungsablauf von Schmetterlings-, Blattwespen-, Fliegen- und Käferlarven sowie von Larven der Weißen Fliege stört. Der Wirkstoff ist auch gegen Psylliden aktiv. Bei einigen Schmetterlingsarten (z. B. Apfelwickler) besitzt Teflubenzuron auch eine ovizide Wirkung. Die Wirkung ist besonders ausgeprägt gegenüber Larven im L<sub>1</sub>- und L<sub>2</sub>-Stadium. Nach Kontakt mit dem Wirkstoff oder nach Aufnahme kann auch die Fertilität weiblicher Insekten beeinflusst werden. Auch über gewisse ovizide Wirkungen wird berichtet.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Weißer Fliegen (= Mottenschildläuse)

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - zusätzlicher Wirkstoff	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
NOMOLT - 0682 Teflubenzuron	CYD	23719-00	150 g/l	-

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

### 3 Toxikologische Eigenschaften

#### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral):	>5000 mg/kg KG
LD50 (Maus, oral):	>5000 mg/kg KG
LD50 (Ratte, dermal):	>2000 mg/kg KG
LC50 (Ratte, inhalativ):	>5000 mg/m <sup>3</sup> Luft

Vergiftungssymptome: Unspezifisch (gesträubtes Fell, Dyspnoe, Ataxie, Sedation). Die Versuche zur Haut- und Augenreizung sowie zur Hautsensibilisierung verliefen negativ.

#### 3.2 Humankasuistik

Beim Umgang mit Teflubenzuron in der Produktion wurden am regelmäßig werksärztlich überwachten und untersuchten Personal keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen beobachtet.

#### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (erhöhte Enzymaktivitäten im Plasma, insbesondere bei männlichen Ratten) und mit morphologischen Veränderungen (Einzelzellnekrosen und Proliferationen der Kupfferschen Sternzellen) verbunden waren.

#### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Teflubenzuron. In der Studie an Mäusen wurde nur bei den männlichen Tieren eine Erhöhung der Inzidenz von Leberadenomen beobachtet, während die Häufigkeit der Leberkarzinome durch den Wirkstoff nicht beeinflusst war.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (2-Generationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine schlechte intestinale Resorption (< 20 %). Der Wirkstoff wurde zum größten Teil nach Magen-Darm-Passage unverändert mit den Faeces ausgeschieden. Die Elimination des resorbierten Anteils erfolgte mit einer Halbwertszeit von etwa 2 Tagen in Form zahlreicher Metaboliten über den Urin.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1994): 0,01 mg/kg KG

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1992): 0,01 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

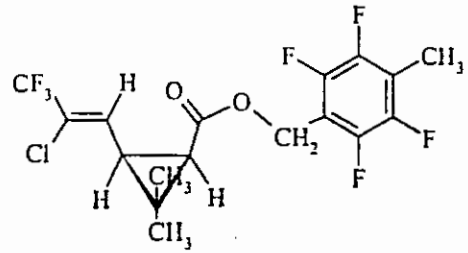
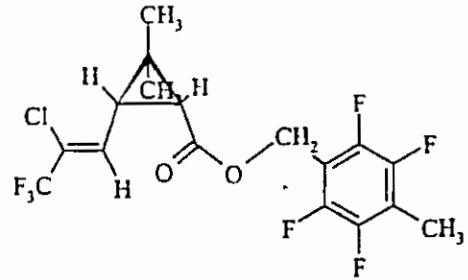
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**



# Tefluthrin

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Tefluthrin
<b>BBA-Nr.:</b>	0778
<b>CAS-Nr.:</b>	79538-32-2
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2,3,5,6-Tetrafluor-4-methylbenzyl-(Z)-1 <i>RS</i> ,3 <i>RS</i> -3-(2-chlor-3,3,3-trifluorprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclo-propanocarboxylat
<b>Summenformel:</b>	$C_{17}H_{14}ClF_7O_2$
<b>Strukturformel:</b>	

(Z)-(1*R*, 3*R*)(Z)-(1*S*, 3*S*)

<b>Molare Masse:</b>	418,7
<b>Wirkungsbereich:</b>	Insektizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Synthetische Pyrethroide
<b>Schmelzpunkt:</b>	44,6 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$8 \times 10^{-5}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,02 mg/l
- in org. Lösungsmitteln:	leicht löslich in organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{OW}$ : 6,5

**Beständigkeit**

- Hydrolyse (DT 50):	pH 5: stabil
	pH 7: stabil
	pH 9: stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

**2 Wirkung und Anwendung****2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus**

Das nichtsystemische Tefluthrin wirkt vornehmlich nach oraler Aufnahme oder über Atemwege gegen ein breites Spektrum von Insekten (Coleoptera, Lepidoptera und Diptera). Abweichend von anderen Pyrethroiden ist auch eine Wirkung über den Boden (Diffusion in die Bodenporen) zu verzeichnen. Die insektizide Wirkung beruht auf Blockade des Ionenaustausches in den Nervenmembranen.

Tefluthrin verfügt auch über repellente Eigenschaften. Kombinationen mit systemisch insektiziden Wirkstoffen dienen bei Applikation über das Saatgut der Erweiterung des Wirkungsspektrums von Tefluthrin-enthaltenden Präparaten auf am Blatt schädigende Insekten.

**2.2 Anwendung****2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \***

Futterrüben  
Zuckerrüben

**2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \***

Blattläuse als Virusvektoren  
Moosknopfkäfer

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Komet RP - (0778 Tefluthrin	ZNC	04006-00	200 g/l	Xi
Montur - (0778 Tefluthrin - (0866 Imidacloprid	BAY	04558-00	39,96 g/l 150,12 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 21,8/34,6 mg /kg KG (männlich/weiblich)  
 LD50 (Ratte, dermal): 316/177 mg/kg KG (männlich/weiblich)  
 LC50 (Ratte, inhalativ): 0,037/0,049 mg/l (4 h) (männlich/weiblich)

Vergiftungssymptome: für Pyrethroide typische neurologische Symptome: Ataxien, Tremor, Krämpfe.  
 Hypersensitivität gegenüber äußeren Reizen, Salivation, Paraesthesien.

Der Wirkstoff Tefluthrin ist nicht hautreizend, leicht reizend am Auge und wirkt nicht sensibilisierend auf die Haut.

### **3.2 Humankasuistik**

Für den Wirkstoff speziell wurden keine gesonderten Erkenntnisse mitgeteilt. Schlußfolgernd aus den Tierexperimenten und der Kenntnis über die Wirkung anderer synthetischer Pyrethroide (lokale Wirkung auf periphere Nervenendigungen) müssen die für diese Substanzgruppe charakteristischen Hautempfindungen angenommen werden.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Leber, die mit Veränderungen des Harnstoff- und des Cholesterinwertes und mit einer Erhöhung des Organgewichtes verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Tefluthrin. Aus In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Tefluthrin-Dosen auch zu einer Beeinträchtigung der Nachkommen (verminderte Wurfgrößen u. Wurfgewichte) führten; eine Dosis von 2,5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 50 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine verzögerte Neurotoxizität beim Huhn nachgewiesen.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine mehr als 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 4 Tagen, welche bis zu etwa 70 % über die Faeces und in geringerem Maß über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1991): 0.005 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

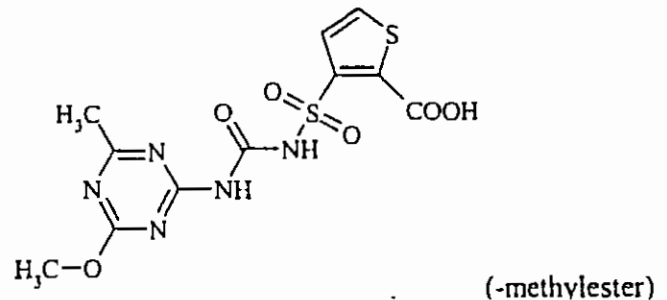
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Thifensulfuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Thifensulfuron (-methyl)
<b>BBA-Nr.:</b>	0761
<b>CAS-Nr.:</b>	79277-27-3
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	3-(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl-carbamoyl-sulfamoyl)-2-thiophen-carbonsäure (-methylester)
<b>Summenformel:</b>	$C_{12}H_{13}N_5O_6S_2$

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	387,4
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sulfonylharnstoff-Verbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	176 – 178 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$7,5 \times 10^{-11}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	2,24 g/l
- in org. Lösungsmitteln:	Aceton 12, Acetonitril 7,3, Methanol 2,6, g/l Dichlormethan 27,5, Ethylacetat 2,6, Ethanol 0,9
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{O/w}$ : - 1,7
<b>Beständigkeit:</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 5,5 d pH 7 = 190 d pH 9 = 92 d
- Lichtbeständigkeit:	125 h
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## **2 Wirkung und Anwendung**

### **2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus**

Thifensulfuron wird über Blatt und Wurzel aufgenommen und in der Pflanze akropetal und basipetal verteilt. Wie andere Vertreter der Sulfonylharnstoff-Verbindungen hemmt auch Thifensulfuron das Enzym Acetolactat-Synthase (ALS) und blockiert damit die Synthese der essentiellen Aminosäuren Valin und Isoleucin. Das führt bei empfindlichen Unkräutern zur Hemmung der Zellteilung. Es kommt zum Wachstumsstillstand, wobei die Unkräuter, beginnend an den Trieh- und Wurzelspitzen, absterben. Dieser Prozeß kann sich über mehrere Wochen erstrecken. Ein Teil der Unkräuter bleibt verzweigt. Tolerante Pflanzen bauen den Wirkstoff schneller ab als empfindliche Pflanzen (biochemische Selektivität).

### **2.2 Anwendung**

#### **2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \***

Hafer  
Mais  
Sommergerste  
Sommerweizen  
Weiden  
Wiesen  
Wintergerste  
Winterroggen  
Winterweizen

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw.

### Zweckbestimmung: \*

Acker-Hundskamille

Ampfer-Arten

Einjährige Rispe

Hirsearten

Hohlzahn

Kamille-Arten

Schafgarbe

Sternmiere

Vogelmiere

Zurückgebogener Fuchsschwanz (Amarant)

Zweikeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Klettenlabkraut und Ehrenpreis-Arten

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren symbol
REFINE EXTRA - 0761 Thifensulfuron - 0800 Tribenuron	DPB	04247-00	481,7 g/kg 241,1 g/kg	Xi
GRID PLUS - 0761 Thifensulfuron - 0846 Rimsulfuron	DPB	04338-00	240,97 g/kg 500 g/kg	Xn
Concert - 0672 Metsulfuron - 0761 Thifensulfuron	DPB	23836-00	65,6 g/kg 657,3 g/kg	—
HARMONY 75 DF - 0761 Thifensulfuron	DPB	23928-00	722,5 g/kg	—

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >11000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >7,9 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Diarrhoe, Körpergewichtsabnahme.

Thifensulfuron-methyl ist nicht hautreizend und wirkt nicht sensibilisierend. Auf Grund der vorliegenden Befunde ist der Wirkstoff als leicht augenreizend anzusehen.

### 3.2 Humankasuistik

Vergiftungsfälle sind nicht bekannt.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Körpergewichtsverlusten bzw. einer Verzögerung der Körpergewichtsentwicklung sowie zu Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (vermehrt Harnstoff-Stickstoff im Blut, verminderter Gesamtproteingehalt und verringerte Natriumkonzentration im Serum) und morphologischen Veränderungen (beim Hund erhöhtes Lebergewicht).

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung der krebserzeugenden Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Thifensulfuron. In der Studie an Ratten wurde nur bei den weiblichen Tieren in den beiden höchsten Dosierungen eine erhöhte Gesamtinzidenz maligner Tumoren beobachtet, wobei insbesondere Neoplasien der Milchdrüse vermehrt auftraten. Eine substanzbedingte Stimulation normaler, altersbedingter Veränderungen im Endokrinum der weiblichen Ratte wird als Ursache dieses spezies- und geschlechtsspezifischen sowie dosisabhängigen Befundes vermutet.

Aus *In-vitro*-Kurzeitests an Bakterien und Säugerzellen sowie *In-vivo*-Kurzeitests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit nur partieller anschließender Metabolisierung (weniger als 30 % der Dosis) und eine über 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 48 Stunden, die zu einem sehr geringen Anteil über die Faeces und zu etwa 71 bis 92 % über den Urin erfolgte.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

## **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1989): 0,0125 mg/kg Körpergewicht  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

## **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

# **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

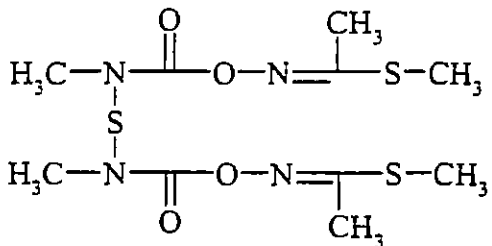
## **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

## **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

## **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Thiodicarb

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Thiodicarb
<b>BBA-Nr.:</b>	0838
<b>CAS-Nr.:</b>	59669-26-0
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	3,7,9,13-Tetramethyl-5,11-dioxa-2.8,14-trithia-4,7,9,12-tetra-azapentadeca-3,12-dien-6,10-dion
<b>Summenformel:</b>	$C_{10}H_{18}N_4O_4S_3$
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	354,5
<b>Wirkungsbereich:</b>	Molluskizid, Insektizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Oxim-Carbamate
<b>Schmelzpunkt:</b>	175 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$<10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	19 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	n-Hexan 0.005, Methanol 3, Dichlormethan 210, Dioxan 6.5
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : 1,23
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = 23 d pH 9 = 17 h
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil bis 170 °C

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Nach der Aufnahme des Wirkstoffes durch die Schnecken verursacht dieses Molluskizid eine neurotoxische Wirkung durch Hemmung der Acetylcholinesterase, die im Vergleich zu den wasserentziehenden Wirkstoffen zum langsameren Tod der Schnecken führt. Hinzu kommt eine Schädigung des Verdauungstraktes, die die Nährstoffaufnahme sowie die Ausscheidungsvorgänge hemmt.

Thiodicarb kann sowohl im Herbst als auch im Frühjahr zur Minderung des Schneckenbefalls (*Deroceras reticulatum*, *Arion* spp. etc.) eingesetzt werden und verhindert dadurch Schäden im auflaufenden bzw. sich entwickelnden Pflanzenbestand.

Thiodicarb wird nach Applikation über das Blatt von den Pflanzen nur in sehr geringem Maße aufgenommen und in denselben nicht verlagert.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Wintergetreide

Winterraps

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Nacktschnecken

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Skipper - 0838 Thiodicarb	RPA	04120-00	40 g/kg	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): 40 - 120 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >640 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): ca. 0,120 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Salivation, Lakrimation, Dyspnoe, Diarrhoe, gestörte Koordination, Ataxie, Tremor, Piloarreaktion, Depression.

Der technische Wirkstoff ist beim Kaninchen nicht haut-, jedoch mäßig augenreizend. In Versuchen am Meerschweinchen erwies sich Thiodicarb als nicht bzw. schwach sensibilisierend.

## 3.2 Humankasuistik

Aus Untersuchungen an Freiwilligen ist die leicht hautreizende und sensibilisierende Wirkung von zwei Thiodicarb-Formulierungen bekannt, während der technische Wirkstoff weder hautreizend noch sensibilisierend ist.

Berichte über Intoxikationen liegen nicht vor.

## 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf das Blut, die Leber, die Milz und die Nieren, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Anämie, kompensatorisch erhöhte Aktivität der Cholinesterase) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhte Organgewichte, Hämosiderinablagerungen, Knochenmarkshyperplasie beim Hund) verbunden waren.

## 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Ratten erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Thiodicarb, während bei Mäusen nur bei einer extrem hohen Dosis von 1000 mg/kg KG/d vermehrt Lebertumoren auftraten.

Aus der Mehrzahl der *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen und aus den *In-vivo*-Untersuchungen an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### 3.5 Reproduktionstoxizität

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Thiodicarb-Dosen zu einer erhöhten perinatalen Mortalität, geringerem Geburtsgewicht und verzögertem Wachstum der Nachkommen führten; eine Dosis von 5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 100 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht auch für die Muttertiere toxisch waren.

### 3.6 Neurotoxizität

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### 3.7 Resorption und Ausscheidung

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption des teilweise schon im Magen metabolisierten Wirkstoffes und eine über 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen. Die verschiedenen Metaboliten wurden zu etwa 4 bis 9 % über die Faeces und zu etwa 21 bis 34 % über den Urin ausgeschieden, während 19 bis 38 % als Azetonitril und 13 bis 24 % als Kohlendioxid abgeatmet wurden. Diese beiden Verbindungen werden auch zur Synthese körpereigener Stoffe verwendet.

## 4 Grenzwerte

### 4.1 ADI-Wert

ADI-Wert (WHO, 1986): 0,03 mg/kg KG

### 4.2 DTA-Wert

DTA-Wert (BGA, 1993): 0,03 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

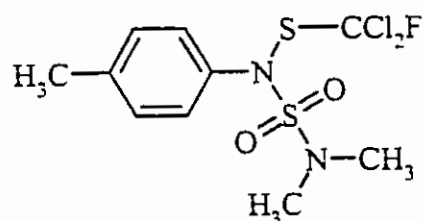
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**



# Tolyfluamid

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Tolyfluamid
<b>BBA-Nr.:</b>	0371
<b>CAS-Nr.:</b>	731-27-1
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	<i>N</i> -Dichlorfluormethylthio- <i>N',N'</i> -dimethyl- <i>N-p</i> -tolylsulfamid
<b>Summenformel:</b>	$C_{10}H_{13}Cl_2FN_2O_2S_2$
<b>Strukturformel:</b>	



<b>Molare Masse:</b>	347,3
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sulfonamide
<b>Schmelzpunkt:</b>	93 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$2,03 \times 10^{-6}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,9 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Dichlormethan, Toluol, Xylol >200; Isopropanol, Methanol 20-50
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log $P_{O/w}$ : 3,9
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 11,7 d pH 7 = 29,1 h pH 9 = <<10 min
- Lichtbeständigkeit:	relativ stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil bis 150 °C

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Tolyfluanid ist ein protektiv wirkendes Kontaktfungizid. Zum Wirkungsmechanismus liegen noch keine genaueren Befunde vor. Es wird angenommen, dass der Wirkstoff mit SH-Gruppen essentieller Enzyme in Reaktion tritt.

Tolyfluanid weist auch akarizide Wirkungen auf.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Kartoffel  
 Kernobst  
 Salat, gepflanzt  
 Tomate  
 Weinreben (Jung- und Ertragsanlagen)

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

*Botrytis cinerea*  
 Echter Mehltau an Wein (*Uncinula necator*)  
 Falscher Mehltau (*Plasmopara viticola*)  
*Phytophthora infestans*  
 Pilzliche Lagerfäulen  
*Rhizoctonia solani*  
 Silberschorf  
 Schorf  
 Traubenbotrytis

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
BAY-12980-F - 0371 Tolyfluanid - 0649 Pencycuron	BAY	04525-00	100 g/kg 75 g/kg	Xi
Folicur EM - 0371 Tolyfluanid - 0784 Tebuconazol	BAY	23934-00	400 g/kg 100 g/kg	Xi
Euparen M WG - 0371 Tolyfluanid	BAY	23963-00	505 g/kg	Xi

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, weibl., oral): 1635 mg/kg KG  
 LD50 (Ratte, männl., oral): 6110 mg/kg KG  
 LD50 (Ratte, dermal): >5000 mg/kg KG  
 LC50 (Ratte, inhal.): 0,265 mg/l Luft

Vergiftungssymptome: Apathie, Verhaltens-, Motilitäts- und Atmungsstörungen.

Tolyfluanid ist nicht hautreizend, ist sensibilisierend und leicht augenreizend.

### **3.2 Humankasuistik**

Es liegen keine Beobachtungen vor.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Leber, Niere, Schilddrüse, Knochen und Auge, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (Leber und Niere: leber- und nierenbezogene Blutparameter, Urinbefunde, Schilddrüse: erhöhte TSH-Konzentration und erniedrigte T3- und T4-Werte im Blut, Knochen: Fluorideinlagerung) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhte Organgewichte, Leber: fettige Degeneration, Niere: degenerative Veränderungen in den Tubuli, Schilddrüse: Follikelzellhyperplasie, Knochen: Wachstumsstörungen, Auge: Katarakte) verbunden waren. Als niedrigste relevante Dosis ohne schädlichen Effekt wurden in Langzeitstudien 15 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 300 mg/kg im Futter) bei der Ratte und 12,5 mg/kg KG/d beim Hund ermittelt.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Tolyfluanid. In der Studie an Ratten wurden im schilddrüsenwirksamen Dosisbereich nur bei den Tieren in der höchsten Dosisgruppe von ca. 500 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 7500 mg/kg im Futter) eine erhöhte Inzidenz von Schilddrüsenadenomen beobachtet; eine Dosis von ca. 100 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 1500 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Bei der Prüfung der Mutagenität wurden in-vitro an Bakterien und Säugerzellen sowohl positive als auch negative Ergebnisse ermittelt, aus den für die gesundheitliche Bewertung wichtigeren In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich jedoch keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Tolyfluanid-Dosen zu erhöhter Mortalität und geringeren Körpergewichten bei den Nachkommen führten; eine Dosis von etwa 75 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 1500 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine etwa 99 %ige Ausscheidung innerhalb von 2 Tagen, welche zu etwa 14 bis 25 % über die Faeces und zu etwa 75 bis 85 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1988): 0,1 mg/kg KG

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA,1991): 0,1 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

T	Giftig
N	Umweltgefährlich

## 5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)

- R 23 Giftig beim Einatmen.  
R 36/37 Reizt die Augen und die Atmungsorgane.  
R 43 Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.  
R 50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

## 5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

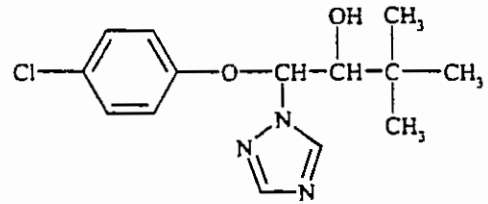
- S (1/2) Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.  
S 24 Berührung mit der Haut vermeiden.  
S 26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.  
S 37 Geeignete Schutzhandschuhe tragen.  
S 38 Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen.  
S 45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).  
S 60 Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.  
S 61 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

# Triadimenol

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Triadimenol
<b>BBA-Nr.:</b>	0605
<b>CAS-Nr.:</b>	55219-65-3 (Threo 70585-35-2; Erythro 70585-37-4)
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	(1 <i>RS</i> ,2 <i>RS</i> ;1 <i>RS</i> ,2 <i>SR</i> )-1-(4-Chlorphenoxy)- 3,3-dimethyl-1-(1 <i>H</i> -1,2,4-triazol-1-yl)- butan-2-ol [2 Diastereomere: Threo (RS+SR) 70 %; Erythro (RR+SS) 30 %]
<b>Summenformel:</b>	C <sub>14</sub> H <sub>18</sub> ClN <sub>3</sub> O <sub>2</sub>

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	295,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Triazole
<b>Schmelzpunkt:</b>	110,6 °C (Gemisch); (Threo 138,2 °C; Erythro 137,5 °C)
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	<10 <sup>-7</sup> hPa (Threo 4 x 10 <sup>-10</sup> hPa; Erythro <2,4 x 10 <sup>-9</sup> hPa)
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	62 mg/l (Threo); 32 mg/l (Erythro)
- in org. Lösungsmitteln:	kaum löslich in n-Hexan; mäßig löslich in Toluol; löslich in Isopropanol, Dichlormethan
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 3,08 (Threo); 3,28 (Erythro)

**Beständigkeit:**

- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil
	pH 7 = stabil
	pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Triadimenol ist ein systemisches Fungizid mit präventiver und kurativer Wirkung. Die Aufnahme erfolgt über Wurzeln und Blätter. Bei Applikation als Beizmittel werden auch unter der Samenschale befindliche Erreger bekämpft. Triadimenol hemmt über die Unterbindung der C14-Demethylierung die Ergosterolbiosynthese und damit den Aufbau der pilzlichen Zellwand. Es verhindert insbesondere die Haustorienbildung. Triadimenol verfügt auch über gewisse wachstumsreglerische Eigenschaften, die die Entwicklung der Wirtspflanze positiv beeinflussen (bessere Wurzelbildung, kräftigere Bestockungstriebe, verstärkte Grünfärbung sowie verminderte Empfindlichkeit gegen Frost und Trockenheit).

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Apfel  
 Futterrüben  
 Gerste  
 Gurken  
 Hafer  
 Porree  
 Roggen  
 Weinreben (Ertrags- und Junganlagen)  
 Weizen, ausgenommen Hartweizen  
 Winterzwiebel  
 Zuckerrüben  
 Zwiebel

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



## 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung : \*

Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis*)  
 Braunfleckigkeit (*Septoria nodorum*)  
 Braunrost  
 Echter Mehltau  
 Flugbrand  
 Gelbrost  
 Netzfleckenkrankheit  
 Rost  
 Samtfleckenkrankheit  
 Schneeschimmel  
*Sclerotium ceviporum*  
 Steinbrand  
 Stengelbrand  
 Streifenkrankheit  
 Zwergrost (*Puccinia hordei*)

## 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Matador	BAY	03887-00		Xi
- 0605 Triadimenol			125,80 g/l	
- 0784 Tebuconazol			251,70 g/l	
STEFES Matador	STE	03887-00		Xi
- 0605 Triadimenol			125,80 g/l	
- 0784 Tebuconazol			251,70 g/l	
Manta Plus	BAY	04572-00		-
- 0214 Fuberidazol			7,22 g/l	
- 0448 Imazalil			5,97 g/l	
- 0605 Triadimenol			60,05 g/l	
- 0866 Imidacloprid			70,04 g/l	

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Baytan Universal mit Haftmittel - 0214 Fuberidazol - 0448 Imazalil - 0605 Triadimenol	BAY	23249-00	30,00 g/kg 33,00 g/kg 220,00 g/kg	-
Bayfidan - 0605 Triadimenol	BAY	23545-00	250,70 g/l	Xn
Baytan universal Flüssigbeize - 0214 Fuberidazol - 0448 Imazalil - 0605 Triadimenol	BAY	23654-00	9,10 g/l 10,06 g/l 75,00 g/l	-
Bayfidan spezial WG - 0605 Triadimenol	BAY	23883-00	52,00 g/l	-
Colt - 0320 Tridemorph - 0605 Triadimenol	BAY	33703-00	375,40 g/l 125,10 g/l	T

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): ca. 700 mg/kg KG bei Isomerenverhältnis

A:B = 80:20

(LD50 isomere Form A: 579 mg/kg KG,

Form B: ca. 5000 mg/kg KG)

LD50 (Ratte, dermal): >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >0,9 mg/l (maximal herstellbare Konzentration, 4 h)

Vergiftungssymptome: Unspezifische Verhaltensänderung mit Phasen erhöhter und verminderter Motilität, Ruhelosigkeit, spastischer Gang, Apathie, gesträubtes Fell, Dyspnoe. Vergiftungssymptome traten innerhalb weniger Minuten nach der Substanzapplikation auf.

Der Wirkstoff Triadimenol ist nicht haut- und nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

### **3.2 Humankasuistik**

Bei der ärztlichen Überwachung von Personen, die im Herstellungsprozeß mit Triadimenol in Berührung kommen konnten, wurden keine Hinweise auf gesundheitliche Beeinträchtigung beobachtet.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Leber, Rotes Blutbild und Schilddrüse, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (leichte Anämie, Verschiebungen im Lipidstoffwechsel, erhöhte Aktivität von N-Demethylase und Cytochrom P 450 in der Leber, erhöhte Aktivität von ALAT, ASAT, AP im Serum) und mit morphologischen Veränderungen (Organgewicht der Leber erhöht, fettige Degeneration und Eosinophilie der Hepatozyten, erhöhte Inzidenz nodulärer Hyperplasie der Leber, zystische Veränderungen der Schilddrüse) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Triadimenol.

Aus *In-vitro*-Kurzzeittests an Bakterien und Säugierzellen sowie *In-vivo*-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass nur Triadimenol-Dosen, die bereits für die Elterntiere toxisch waren, zu einer verminderten Fruchtbarkeit führten; eine Dosis von 5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 100 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit fast vollständiger (Isomeres A) bzw. überwiegender (Isomeres B) anschließender Metabolisierung. Die insgesamt schnelle Ausscheidung erfolgte in Abhängigkeit vom aufgenommenen Isomer und dem Geschlecht der Tiere. Mehr als die Hälfte des Wirkstoffes wurde fäkal ausgeschieden.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1989): 0,05 mg/kg KG

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1992): 0,05 mg/kg KG

(abgeleitet aus dem NOEL in der Reproduktionsstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

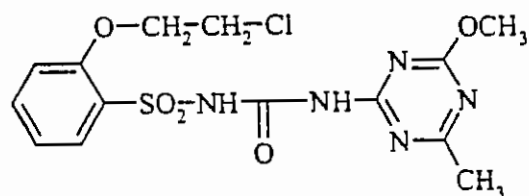
### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Triasulfuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Triasulfuron
<b>BBA-Nr.:</b>	0802
<b>CAS-Nr.:</b>	82097-50-5
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	1-[2-(2-Chlorethoxy)phenylsulfonyl]-3-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-harnstoff
<b>Summenformel:</b>	$C_{14}H_{16}ClN_5O_5S$

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	401,8
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sulfonylharnstoff-Verbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	186 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	$<10^{-7}$ hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	1,50 g/l (pH 7); 40 mg/l (pH 5)
- in org. Lösungsmitteln:	wenig löslich in organischen Lösungsmitteln
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	$\log P_{ow}$ : -0,96
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = ca. 50 d pH 7 = stabil pH 9 = stabil
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Triasulfuron wird über Blatt und Wurzel aufgenommen und in der Pflanze akropetal und basipetal verteilt. Wie andere Vertreter der Sulfonylharnstoff-Verbindungen hemmt auch Triasulfuron das Enzym Acetolactat-Synthase (ALS) und blockiert damit die Synthese der essentiellen Aminosäuren Valin und Isoleucin. Das führt bei empfindlichen Unkräutern zur Hemmung der Zellteilung. Es kommt zum Wachstumsstillstand, wobei die Unkräuter, beginnend an den Trieb- und Wurzelspitzen, absterben. Dieser Prozeß kann sich über mehrere Wochen erstrecken. Ein Teil der Unkräuter bleibt verzweigt. Tolerante Pflanzen bauen den Wirkstoff schneller ab als empfindliche Pflanzen (biochemische Selektivität).

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Hafer  
Sommergerste  
Sommerweizen  
Wintergetreide, ausgenommen Triticale

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Zweikeimblättrige Unkräuter

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Hydra	NAD	04021-00		–
- 0802 Triasulfuron			24 g/kg	
- 0832 Fluoroglycofen			112,44 g/kg	

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

# 3 Toxikologische Eigenschaften

## 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): > 5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): > 2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): > 5,1 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Atemstörung, Fellsträuben, gekrümmte Körperhaltung. Bei Kaninchen geringe Hautreizung, jedoch keine augenreizende Wirkung; bei Meerschweinchen keine Sensibilisierung.

## 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

## 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer wurden Wirkungen auf die Leber, auf die Nieren und ableitenden Harnwege festgestellt. Es kam infolge Wirkstoffablagerungen insbesondere zu entzündlichen und degenerativen Veränderungen der harnproduzierenden und -ableitenden Organe, zu Anämie sowie zu Gewichts-, Enzym- und degenerativen Veränderungen der Leber.

## 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Triasulfuron. In der Studie an Ratten wurde nur bei weiblichen Tieren in der Gruppe mit der höchsten unverträglichen Dosis eine gering erhöhte Inzidenz von Mammatumoren beobachtet.

Aus In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption und innerhalb von einem Tag eine nahezu vollständige Ausscheidung über die Nieren von überwiegend unverändertem Wirkstoff.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1990): 0,005 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an der Ratte)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes



## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

N Umweltgefährlich

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

R 50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

S 60 Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen

S 61 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

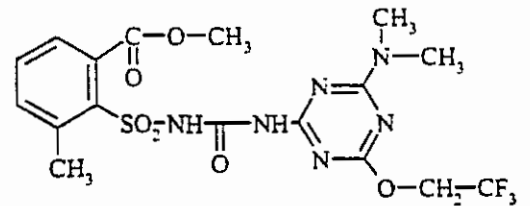
# Triflusulfuron

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Triflusulfuron (-methyl)
<b>BBA-Nr.:</b>	0882
<b>CAS-Nr.:</b>	126535-15-7
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	2-[4-(Dimethylamino)-6-(2,2,2-trifluor-ethoxy)-1,3,5-triazin-2-ylcarbamoyl-sulfamoyl]- <i>m</i> -toluolsäure (-methylester)

**Summenformel:** C<sub>17</sub>H<sub>19</sub>F<sub>3</sub>N<sub>6</sub>O<sub>6</sub>S

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	492,4
<b>Wirkungsbereich:</b>	Herbizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Sulfonylharnstoff-Verbindungen
<b>Schmelzpunkt:</b>	155 - 158 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	<1,3 x 10 <sup>-7</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	0,0027 (pH 5); 0,11 (pH 7); 11 (pH 9) g/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton 120; Acetonitril 80; Chloroform 160; Ethylacetat 27; Methanol 7,0 ; Toluol 2,0
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>OW</sub> : 0,96 (pH 7)
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = 4 d pH 7 = 33 d pH 9 = 36 d
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Triflursulfuron wird überwiegend über die Blätter aufgenommen und schnell in der Pflanze verteilt. Die Aufnahme über die Wurzel und der Transport in die Wurzel ist vernachlässigbar.

Die Wirkungsweise entspricht derjenigen aller Sulfonylharnstoffe. Sie ist auf die spezifische Hemmung der Aminosäuresynthese durch Hemmung des Enzyms Acetolactatsynthase zurückzuführen. In empfindlichen Pflanzen wird das Wachstum im Vegetationspunkt sofort nach der Anwendung gehemmt, und es beginnt ein Absterbeprozess, der bis zu 2 Wochen andauern kann. Die Selektivität des Wirkstoffes beruht auf der besonders raschen Metabolisierung des Wirkstoffes durch die Kulturpflanze.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Futtermüden  
Zuckerrüben

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Zweikeimblättrige Unkräuter

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
DEBUT - 0882 Triflursulfuron	DPB	04161-00	485,7 g/kg	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

### 3 Toxikologische Eigenschaften

#### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >5000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal): >2000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >5,1 mg/l (4 h)

Vergiftungssymptome: Lethargie, Piloarrektion.

Der Wirkstoff Triflursulfuron ist nicht haut- und nicht augenreizend und nicht sensibilisierend.

#### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Hinweise auf Vergiftungsfälle vor.

#### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf Erythrozyten, Leber und Hoden, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (hämolytische Anämie, erhöhte Aktivität von ASAT, ALAT und AP im Serum) und mit morphologischen Veränderungen (Organgewicht der Leber erhöht, Hypertrophie von Hepatozyten, erhöhte Inzidenz von Leberfoci, Hodenatrophie, Hyperplasie der Leydigischen Zwischenzellen) verbunden waren.

#### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. In der Studie an Mäusen wurde nur bei den männlichen Tieren im oberen Dosisbereich eine leicht erhöhte Inzidenz von Leberadenomen beobachtet. Bei männlichen Ratten kam es infolge einer Beeinflussung der hormonellen Regulation (erhöhte Ausschüttung von LH und FSH) zu vermehrtem Auftreten von Hyperplasien und Adenomen der Leydig-Zwischenzellen. Die erhöhten Inzidenzen dieser gutartigen Tumoren sind jeweils als artspezifische, dosisabhängige Reaktionen auf die Applikation von Triflursulfuron anzusehen.

Aus In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes. Im In vitro-Test an Humanlymphozyten war nur in der obersten Dosisgruppe eine erhöhte Inzidenz von Chromosomenaberrationen aufgetreten.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, daß für die Elterntiere toxische Triflursulfuron-Dosen zu vermindertem Körpergewicht der Nachkommen führten: eine Dosis von 5 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 100 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselfersuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine über 90 %ige Ausscheidung innerhalb von 3 Tagen, welche zu etwa 60 bis 80 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BGA, 1994): 0,05 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Ratten)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

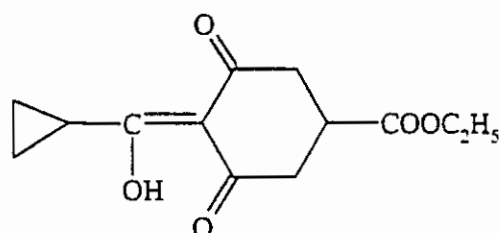
# Trinexapac

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Trinexapac (-ethyl)
<b>BBA-Nr.:</b>	0893
<b>CAS-Nr.:</b>	104373-62-3 (Ester)
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	4-Cyclopropyl-(hydroxy)methylen-3,5-dioxocyclohexancarbonsäure (-ethyl-ester)

**Summenformel:** C<sub>13</sub>H<sub>16</sub>O<sub>5</sub>

**Strukturformel:**



<b>Molare Masse:</b>	252,3
<b>Wirkungsbereich:</b>	Wachstumsregler
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Cyclohexadione
<b>Schmelzpunkt:</b>	36 °C
<b>Dampfdruck (25 °C):</b>	2,2 x 10 <sup>-5</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (25 °C):	10,2 g/l (pH 5,5)
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Aceton, Ethanol, Toluol, n-Octanol >200; n-Hexan 50
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 2,44
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = 8 d
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Trinexapac-ethyl wird fast ausschließlich über die grünen Pflanzenteile des Sprosses aufgenommen. Die Aufnahme in die Pflanze erfolgt sehr schnell, daran schließt sich ein zügiger Transport in das meristematisch aktive Gewebe an, wo die wachstumsregulierende Wirkung mit der Hemmung des internodialen Längenwachstums (Hemmung eines Schlüsselenzyms bei der Biosynthese von Gibberellinsäure) einsetzt. Die Pflanzenhöhe wird durch Reduktion des internodialen Längenwachstums vermindert und die Standfestigkeit der Pflanzen durch Vergrößerung des Stengel- bzw. Halmdurchmessers und Verstärkung der Stengel- bzw. Halmwand erhöht.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Wintergetreide

Winterraps

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Halmfestigung

Verbesserung der Standfestigkeit

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Moddus - 0893 Trinexapac	NAD	04212-00	222 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.



## 2.4 Nationale Anwendungsverbote und –beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral) 4460 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal) >4000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ) >5,3 mg/l Luft (4 h)

Vergiftungssymptome: Verminderte Aktivität, Dyspnoe, Ataxie, verstärkte Salivation und Lakrimation. Nasenausfluß, Polyurie, Piloarreaktion, Exophthalmus, Mydriasis.

Trinexapac-Ethyl ist nicht haut- und nicht augenreizend und wirkt nicht sensibilisierend.

### 3.2 Humankasuistik

Es liegen keine Beobachtungsergebnisse vor.

### 3.3 Subchronische und chronische Toxizität

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf die Niere, die Leber und den Magen, die mit Veränderungen klinisch-chemischer Merkmalswerte (verringertes pH-Wert des Urins, erhöhter Cholesterinspiegel) und mit morphologischen Veränderungen (erhöhtes Nieren- und Lebergewicht, Zelldegeneration im Nierentubulusepithel, Hyperplasie und Verhornung der Magenschleimhaut) verbunden waren.

### 3.4 Kanzerogenität und Mutagenität

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen. Die Studie an Mäusen erbrachte keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Trinexapac-Ethyl. In der Studie an Ratten wurde bei den männlichen Tieren nur in der höchsten Dosisgruppe (20.000 ppm = 900 mg/kg KG) eine leicht erhöhte Inzidenz (2/80 Tieren = 2,5 %) von Vormagentumoren beobachtet, die möglicherweise auf die reizende Wirkung der Substanz auf die Magenschleimhaut zurückzuführen ist.

Aus In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In den Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität (Mehrgenerationenstudie) wurde festgestellt, dass für die Elterntiere toxische Trinexapac-Ethyl-Dosen zu einem verminderten Geburtsgewicht und verzögerter Körpergewichtszunahme der Nachkommen führten; eine Dosis von ca. 700 mg/kg KG/d (entspricht einer Konzentration von 10 000 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. Die Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) ergaben keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften bei Dosierungen, die nicht für die Muttertiere toxisch waren.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit anschließender Verteilung und Biotransformation und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 7 Tagen, welche zu nur etwa 1 bis 2,5 % über die Faeces und zu etwa 94 bis 97 % über den Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte:**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO): noch nicht festgelegt

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1995): 0,3 mg/kg KG  
(abgeleitet aus dem NOEL in der Langzeitstudie an Hunden)

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

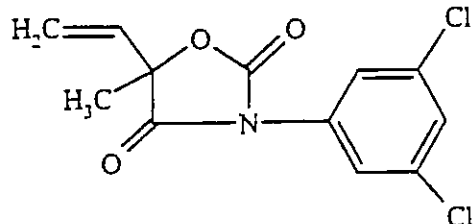
### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**

# Vinclozolin

## 1 Chemische und physikalische Daten

<b>Common name:</b>	Vinclozolin
<b>BBA-Nr.:</b>	0412
<b>CAS-Nr.:</b>	50741-44-8
<b>Chemische Bezeichnung:</b>	( <i>R,S</i> )-3-(3,5-Dichlor-phenyl)-5-methyl-5-vinyl-1,3-oxazolidin-2,4-dion
<b>Summenformel:</b>	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> Cl <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>
<b>Strukturformel:</b>	
<b>Molare Masse:</b>	286,12
<b>Wirkungsbereich:</b>	Fungizid
<b>Wirkstoffgruppe:</b>	Dicarboximide
<b>Schmelzpunkt:</b>	110,9 °C
<b>Dampfdruck (20 °C):</b>	1,3 x 10 <sup>-4</sup> hPa
<b>Löslichkeit:</b>	
- in Wasser (20 °C):	2,6 mg/l
- in org. Lösungsmitteln: (g/l)	Heptan 4,5, Toluol 109, Methanol 15,4, Aceton, Ethylacetat, Dichlormethan >200
<b>Verteilungskoeffizient:</b>	log P <sub>ow</sub> : 3,02
<b>Beständigkeit</b>	
- Hydrolyse (DT 50):	pH 5 = stabil pH 7 = stabil pH 9 = 13 min
- Lichtbeständigkeit:	stabil
- Thermische Beständigkeit:	stabil

## 2 Wirkung und Anwendung

### 2.1 Wirkungsweise/Wirkungsmechanismus

Der Wirkstoff verfügt über keine für die praktische Anwendung bedeutende systemische Eigenschaft, obwohl über eine geringfügige Aufnahme über die Wurzeln von Bohnen und grünem Pfeffer sowie über einen Transport über kurze Strecken berichtet wird.

Vinclozolin ist ein protektiv wirkendes Fungizid, das die Sporenkeimung unterbindet. Vinclozolin bewirkt das Anschwellen und Platzen von Hyphen. Es wird vermutet, daß der Lipid-Metabolismus gehemmt wird.

### 2.2 Anwendung

#### 2.2.1 Anwendung in folgenden Kulturen und Einsatzgebieten bei Zulassungen vorgesehen: \*

Buschbohnen  
 Erdbeeren  
 Chinakohl  
 Kirschen  
 Kopfsalat  
 Rotklee  
 Spargel  
 Speisezwiebeln  
 Stangenbohnen  
 Weinreben  
 Winterraps  
 Zierpflanzen

#### 2.2.2 Anwendung gegen folgende Schadorganismen bei Zulassungen vorgesehen bzw. Zweckbestimmung: \*

Alternaria spp.  
 Botrytis cinerea  
 Botrytis squamosa  
 Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum*)  
 Monilia laxa  
 Sclerotinia-Arten  
 Weißstengeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*)

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.3 Zugelassene Mittel \*

Handelsbezeichnung - Wirkstoff(e)	Firma	BBA-Zulas- sungsnummer	Wirkstoff- gehalt	Gefahren- symbol
Ronilan WG - 0412 Vinclozolin	BAS	03906-00	500 g/kg	Xn
Konker R - 0370 Thiophanat.methyl - 0412 Vinclozolin	BAS	03937-00	250 g/kg 250 g /l	Xn
Ronilan FL - 0412 Vinclozolin	BAS	23547-00	500 g/l	Xn

\* Aktueller Stand siehe gültiges Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis und BBA-Bekanntmachungen.

### 2.4 Nationale Anwendungsverbote und -beschränkungen

Keine

## 3 Toxikologische Eigenschaften

### 3.1 Akute Toxizität

LD50 (Ratte, oral): >15000 mg/kg KG

LD50 (Ratte, dermal) >5000 mg/kg KG

LC50 (Ratte, inhalativ): >29,1 mg/l Luft (4 h)

Vergiftungssymptome: vereinzelt Atembeschwerden, Fellsträuben, Lähmung.

Der Wirkstoff Vinclozolin ist im Tierversuch sensibilisierend, nicht haut- und nicht augenreizend.

### **3.2 Humankasuistik**

67 Personen, die bis zu 13 Jahre als Beschäftigte eines Produktionsbetriebes mit Vinclozolin Umgang hatten, wurden arbeitsmedizinisch untersucht. An Hand der renalen Ausscheidung von Wirkstoffmetaboliten wurde bei zwei Dritteln der untersuchten Personen eine Exposition festgestellt, die die Höhe des ADI-Wertes überstieg. Die Ergebnisse der körperlichen und labormedizinischen Untersuchung ergaben jedoch keine Hinweise auf Vinclozolin-bedingte hormonelle Veränderungen, Einflüsse auf Funktion und Morphologie von Leber und Prostata, Augenveränderungen, hämolytische Anämie oder sonstige gesundheitliche Veränderungen.

### **3.3 Subchronische und chronische Toxizität**

Die toxikologischen Eigenschaften nach subchronischer und chronischer Applikation des Wirkstoffes wurden an Ratten, Mäusen und an Hunden geprüft. Nach längerer Verabreichungsdauer kam es zu Wirkungen auf das Blut, die Leber und die Nieren, die mit Veränderungen hämatologischer und klinisch-chemischer Merkmalswerte (Erythrozytenwerte, Hämoglobin, LDH, Bilirubin, Harnstoff) und morphologischen Veränderungen (Organgewichtserhöhung, Hämosiderose) verbunden waren.

### **3.4 Kanzerogenität und Mutagenität**

Die Prüfung auf krebserzeugende Eigenschaften im Langzeit-Tierversuch erfolgte an Ratten und an Mäusen; die Studien erbrachten keine Hinweise auf eine kanzerogene Wirkung von Vinclozolin. Aus In-vitro-Kurzzeittests an Bakterien und Säugerzellen sowie In-vivo-Kurzzeittests an Säugern ergaben sich keine Anhaltspunkte für erbgutverändernde und krebserzeugende Eigenschaften des Wirkstoffes.

### **3.5 Reproduktionstoxizität**

In einer Untersuchung zur Reproduktionstoxizität bei Ratten (Mehrgenerationenstudie) wurden keine schädlichen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und auf die Entwicklung der Nachkommen festgestellt. In einer zweiten Mehrgenerationenstudie bei Ratten führten für Elterntiere toxische Vinclozolin-Dosen zu einer Feminisierung männlicher Genitalorgane und dadurch zu einer verminderten Fruchtbarkeit; eine Dosis von 25 mg/kg/d (entspricht einer Konzentration von 300 mg/kg im Futter) war ohne schädlichen Effekt. In einer Untersuchung zur Entwicklungstoxizität bei Ratten traten ab einer Dosierung von 50 mg/kg/d fruchtschädigende Effekte in Form einer Feminisierung männlicher Genitalorgane auf; eine Dosis von 15 mg/kg/d war ohne schädlichen Effekt. Untersuchungen zur Entwicklungstoxizität (Embryotoxizität, Teratogenität) bei Kaninchen und Mäusen ergaben bei Dosierungen, die für die Muttertiere nicht toxisch waren, keine Anhaltspunkte für fruchtschädigende Eigenschaften.

### **3.6 Neurotoxizität**

Keine Hinweise auf neurotoxische Wirkung.

### **3.7 Resorption und Ausscheidung**

Im Stoffwechselversuch an Ratten zeigte sich nach oraler Verabreichung eine rasche intestinale Resorption mit schneller anschließender Metabolisierung und eine nahezu vollständige Ausscheidung innerhalb von 6 Tagen, welche zu etwa gleichen Teilen über Faeces und Urin erfolgte.

## **4 Grenzwerte**

### **4.1 ADI-Wert**

ADI-Wert (WHO, 1995): 0,01 mg/kg KG

### **4.2 DTA-Wert**

DTA-Wert (BgVV, 1996): 0,01 mg/kg KG

### **4.3 AOEL**

Festlegung mit EU-Zulassung des Wirkstoffes.

## **5 Einstufung und Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung**

### **5.1 Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung**

### **5.2 Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)**

### **5.3 Sicherheitsratschläge (S-Sätze)**



## Nachtrag

Im Heft 51/1999 der Berichte aus der Biologischen Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft ist zum Wirkstoff Imazalil auf Seite 182 unter 4.3. AOEL zu ergänzen:

0,05 mg/kg KG/d, systemisch, dermale Absorption 10 % (Richtlinie 97/73/EG)

## Glossar

<b>AChE</b>	Azetylcholinesterase
<b>ADI</b>	Acceptable Daily Intake = annehmbare tägliche Aufnahme
<b>AOEL</b>	Acceptable operator exposure level (annehmbare Anwenderexposition)
<b>BBA</b>	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (Berlin und Braunschweig)
<b>BGA</b>	Bundesgesundheitsamt (Berlin), bis Mai 1994
<b>BgVV</b>	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, ab Juni 1994
<b>CAS</b>	Chemical Abstracts System for Chemical Nomenclature
<b>d</b>	Tag(e)
<b>DT</b>	Disappearance Time (z.B. DT50 = Zeitraum in dem 50 % eines Wirkstoffes verschwunden sind).
<b>DTA</b>	Duldbare tägliche Aufnahme
<b>g</b>	Gramm
<b>h</b>	Stunde(n)
<b>KG</b>	Körpergewicht
<b>kg</b>	Kilogramm = 1000 g
<b>l</b>	Liter
<b>LC50</b>	Lethal Concentration Fifty; Konzentration eines Wirkstoffes, die nötig ist, um 50 % der Testorganismen in x h abzutöten
<b>LD50</b>	Lethal Dose Fifty; Dosis letalis media. Die im Tierversuch innerhalb von 24 Stunden verabreichte Dosis eines Stoffes, die bei der Hälfte der Tiere den Tod innerhalb kurzer Zeit (z.B. 5 Tage) verursacht
<b>min</b>	Minute(n)
<b>NOEL</b>	No observed effect level; höchste Dosis einer Substanz, die im Tierversuch mit wiederholter Verabreichung keine erkennbaren Wirkungen hervorruft
<b>Pa</b>	Pascal; 1 Pa [N/m <sup>2</sup> ] = 0.01 mbar
<b>pH</b>	(pH-Wert). Dient zur Angabe der Wasserstoffionen-Konzentration in wässrigen Lösungen und damit zur Kennzeichnung ihres sauren Verhaltens
<b>P<sub>ow</sub></b>	Partition coefficient between n-octanol and water; Verteilungskoeffizient n-Octanol-Wasser (logarithmische Schreibweise: <b>log P</b> , log Pow, log P <sub>o/w</sub> oder lg P <sub>ow</sub> )
<b>ppm</b>	Parts per million; 1 millionstel Teil, z.B. 1 Milligramm pro Kilogramm (0.001 g/1000 g) oder 1 Gramm pro Tonne
<b>R-Satz</b>	Gefahrenhinweis zur Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen gemäß Gefahrstoffverordnung

<b>S-Satz</b>	Sicherheitsratschlag zur Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen gemäß Gefahrstoffverordnung
<b>SF</b>	Sicherheitsfaktor
<b>TG</b>	Trockengewicht
<b>WHO</b>	World Health Organization; Weltgesundheitsorganisation der Vereinten Nationen

**Gesamt-Inhaltsverzeichnis für die 1. bis 3. Folge der Wirkstoffdatenblätter (Hefte  
39/1998, 51/1999, 62/2000 der Berichte aus der BBA)**

<b>Präparat</b>	<b>Heft-Nr.</b>	<b>Seite</b>
Abamectin	51	5
Aldicarb	39	5
alpha-Cypermethrin	51	96
Aluminiumphosphid	39	10
Amidosulfuron	51	10
Amitrol	39	17
Anilazin	39	23
Azaconazol	51	15
Azoxystrobin	62	5
Bendiocarb	51	20
Benfuracarb	51	25
Benomyl	39	28
beta-Cyfluthrin	51	79
Bifenox	51	30
Bitertanol	51	35
Bromoxynil	39	33
Bromuconazol	51	42
Butocarboxim	62	10
Calciumphosphid	39	39
Carbendazim	39	45
Carbetamid	51	47
Carboxin	39	52
Chinomethionat	51	52
Chloridazon	39	58
Chlormequat	39	63
Chlorpyrifos	39	69
Chlorthalonil	39	75
Chlortoluron	51	57
Clofentezin	51	63
Cyanamid	39	80
Cycloxydim	51	68
Cyfluthrin	51	73

Präparat	Heft-Nr.	Seite
Cymoxanil	51	85
Cypermethrin	51	90
Cyproconazol	51	103
Deltamethrin	51	109
Desmedipham	39	85
Dichlobenil	39	89
Dichlorprop-P	39	95
Diclofop	62	16
Didecyldimethyl-ammoniumchlorid	62	22
Diethofencarb	51	116
Difenoconazol	39	101
Diflubenzuron	51	121
Dimethomorph	51	126
Diuron	39	107
Epoxiconazol	51	131
Esfenvalerat	62	58
Ethephon	51	137
Fenbuconazol	62	27
Fenfuram	62	32
Fenoxycarb	39	113
Fenpiclonil	51	143
Fenpropathrin	62	37
Fenpropidin	62	42
Fenpropimorph	62	47
Fenthion	39	118
Fenvalerat	62	53
Fluazifop-P	62	64
Fluazinam	62	69
Fludioxonil	51	149
Fluoroglycofen	51	155
Flusilazol	51	161
Fosethyl	62	74
Fuberidazol	39	123
Glufosinat	62	79
Glyphosat	51	167

<b>Präparat</b>	<b>Heft-Nr.</b>	<b>Seite</b>
Glyphosat-trimesium	62	85
Imazalil	51	176
Imidacloprid	51	184
Ioxynil	39	129
Iprodion	39	135
Lindan	39	141
Magnesiumphosphid	62	91
Mancozeb	39	147
Maneb	39	154
Mecoprop-P	39	161
Metalaxyl	62	97
Metaldehyd	39	168
Metazachlor	62	103
Methamidophos	39	175
Methiocarb	39	180
Metiram	39	185
Metobromuron	51	190
Myclobutanil	62	108
Parathion-ethyl	39	191
Parathion-methyl	39	198
Penconazol	62	113
Pencycuron	62	118
Permethrin	39	203
Phosphamidon	51	195
Phoxim	39	210
Primisulfuron	62	123
Prochloraz	51	200
Procymidon	51	207
Propamocarb	62	128
Propaquizafop	62	133
Propoxur	51	212
Pyrifenox	62	138
Pyrimethanil	62	143
Quinmerac	62	148
Rimsulfuron	62	154

<b>Präparat</b>	<b>Heft-Nr.</b>	<b>Seite</b>
Tebuconazol	51	217
Tebufenpyrad	62	159
Teflubenzuron	62	164
Tefluthrin	62	169
Terbuthylazin	51	225
Thifensulfuron	62	174
Thiodicarb	62	180
Thiophanat-methyl	39	215
Thiram	39	220
Tolyfluanid	62	185
Triadimenol	62	191
Triasulfuron	62	197
Trifluralin	39	226
Triflusulfuron	62	202
Trinexapac	62	207
Vinclozolin	62	212
Zineb	51	231
Zinkphosphid	39	232

**Danksagung:**

Die Bearbeiter danken Frau Karin Riedel (Biologische Bundesanstalt, Abt. für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik) für die umsichtige und tatkräftige technische Unterstützung bei der Erstellung der Datenblätter.



## Berichte aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft erscheinen seit 1995 in zwangloser Folge.

- Heft 41, 1998: 100 Jahre Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft – Entwicklung und Organisation des Pflanzenschutzes in Deutschland. Bearbeitet von Dr. Heinrich Brammeier, 296 S.
- Heft 42, 1998: 2. BBA-Notifizierer-Konferenz (15./16. Januar 1998). Bearbeitet von Dr. Hartmut Kula und Dr. Jörg-Rainer Lunde, 193 S.
- Heft 43, 1998: Leitlinie: Rückstandsanalysemethoden für die Überwachung, Stand: 21. Juli 1998. Bearbeitet von Dr. Ralf Hänel und Dr. Johannes Siebers.
- Heft 44, 1998: Tagungsband zur Antragstellerkonferenz Braunschweig, 10. Juni 1998. Bearbeitet von Edelgard Adam, 176 S.
- Heft 45, 1998: Europäische und nationale Regelungen für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) (Richtlinien, Entscheidungen, Empfehlungen, Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen) Stand: 1. Juli 1998. Bearbeitet von Prof. Dr. Günther Deml, Dr. Joachim Schiemann, Dr. Jörg Landsmann, 306 S.
- Heft 46, 1998: Einführung in die Biometrie unter Berücksichtigung der Software SAS. Teil 3: Die Varianzanalyse im Feldversuchswesen. Dr. Eckard Moll, 172 S.
- Heft 47, 1998: Zuständigkeiten bei der Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und bei der EU-Wirkstoffprüfung. (Stand: September 1998). Bearbeitet von Edelgard Adam, 59 S.
- Heft 48, 1999: Tropischer und Subtropischer Pflanzenbau. Seine Entwicklung als Teil der Landbauwissenschaften – am Beispiel der Kagera-Region in Tansania/Ostafrika – eine Kurzdarstellung der tansanischen Landwirtschaft. Dr. Heinrich Brammeier, 82 S.
- Heft 49, 1999: Art und Menge der in der Bundesrepublik Deutschland abgegebenen und der exportierten Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln (1987 – 1997). Ergebnisse aus dem Meldeverfahren nach § 19 des Pflanzenschutzgesetzes. Bearbeitet von Dr. Hans-Hermann Schmidt, Dr. Achim Holzmann, Edeltraut Alisch, 77 S.
- Heft 50, 1999: Pflanzenschutzmittel im ökologischen Landbau – Probleme und Lösungsansätze. Erstes Fachgespräch am 18. Juni 1998 in Kleinmachnow - Pflanzenstärkungsmittel – Elektronenbehandlung - . Bearbeitet von Dr. Holger Beer und Dr. Marga Jahn, 76 S.
- Heft 51, 1999: Wirkstoffdatenblätter zur arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung - Pflanzenschutzmittel - . 2. Folge, Stand: Dezember 1998. Bearbeitet von Dr. Hans-Hermann Schmidt, Dr. Eberhard Hoernicke, Dr. Marion Fathi, Dr. Rudolf Pfeil, 239 S.
- Heft 52, 1999: Liste der zugelassenen Pflanzenschutzmittel (Stand: 1. Januar 1999). Bearbeitet von Dr. Achim Holzmann und Andreas Spinti, 63 S.
- Heft 53, 1999: Pflanzenschutz im ökologischen Landbau – Probleme und Lösungsansätze. Zweites Fachgespräch am 5. November 1998 in Darmstadt. Die Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel, ihre Auswirkungen auf den Naturhaushalt und Erörterung der Möglichkeiten, unerwünschte Auswirkungen zu begrenzen. Bearbeitet von Dr. Marga Jahn und Dr. Holger Beer, 85 S.
- Heft 54, 1999: Verzeichnis der Wirkstoffe in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln (ehemals Merkblatt Nr. 20). Stand: Juli 1999. Bearbeitet von Dr. Walter Dobrat, 265 S.
- Heft 55, 2000: Liste der zugelassenen Pflanzenschutzmittel (Stand: 1. Januar 2000). Bearbeitet von Dr. Achim Holzmann, 88 S.
- Heft 56, 2000: Einführung in die Biometrie unter Berücksichtigung der Software SAS. Teil 4: Korrelationsanalyse, Regressionsanalyse und Kovarianzanalyse. Zur Nutzung von SAS/INSIGHT<sup>®</sup> und der Analyst Application. Bearbeitet von Dr. Eckard Moll, 94 S.
- Heft 57, 2000: Synopsis of Testing Plant Protection Equipment in the Federal Republic of Germany. Published on the Occasion of the 50<sup>th</sup>. Anniversary of Testing Plant Protection Equipment at the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry in Braunschweig. Bearbeitet von Siegfried Rietz, 214 S.
- Heft 58, 2000: Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft als selbständige Bundesoberbehörde. Stand: März 2000. Dr. Gerhard Gündemann, 21 S.
- Heft 59, 2000: EU-Beurteilungsbericht Fluroxypyr. Rechtliche Regelungen der Europäischen Union zu Pflanzenschutzmitteln und deren Wirkstoffen. Band D 1. Bearbeitet von Dr. Achim Holzmann und Jutta Plekat, getr. Zählung.
- Heft 60, 2000: EU-Beurteilungsbericht Azimsulfuron. Rechtliche Regelungen der Europäischen Union zu Pflanzenschutzmitteln und deren Wirkstoffen. Band D 2. Bearbeitet von Dr. Achim Holzmann und Jutta Plekat, getr. Zählung.
- Heft 61, 2000: EU-Beurteilungsbericht Kresoxim-methyl. Rechtliche Regelungen der Europäischen Union zu Pflanzenschutzmitteln und deren Wirkstoffen. Band D 3. Bearbeitet von Herbert Köpp und Jutta Plekat, getr. Zählung.