



Hinweis: Zulassungs- und Genehmigungsberichte werden für die Anhörung des Sachverständigenausschusses angefertigt. Sie spiegeln den Stand der Bewertung zu diesem Zeitpunkt wider und stellen die beabsichtigte Entscheidung des BVL dar. Da die Berichte nach der Anhörung nicht mehr aktualisiert werden, ist es möglich, dass die später tatsächlich getroffenen Zulassungs- bzw. Genehmigungsentscheidungen von den Berichten abweichen.

PSM-Zulassungsbericht (Registration Report)

Betanal MAXXPRO

006852-00/00

Wirkstoff(e): Desmedipham
Ethofumesat
Lenacil
Phenmedipham

Stand: 2011-08-29

SVA am: 2011-09-14

Lfd.Nr.: 36

Kontaktanschrift:

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Dienststelle Braunschweig
Messeweg 11/12

D-38104 Braunschweig

Tel: +49 (0)531 299-3454

Fax: +49 (0)531 299-3002

E-Mail: axel.wilkening@bvl.bund.de



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Übersicht..... | 3 |
| 2 | Beurteilung des Mittels und Schlussfolgerungen | 11 |
| 3 | Anwendungen | 16 |
| 4 | Dekodierung von Auflagen und Hinweisen | 17 |
| 5 | Anhang [Abkürzungen] | 19 |



1 Übersicht

1.1 Basisdaten

| | |
|----------------------|--|
| Pflanzenschutzmittel | Betanal MAXXPRO |
| Kenn-Nr. | 006852-00/00 |
| Antragsart | Zulassungsantrag gemäß § 15 PflSchG |
| Antragsteller | Bayer CropScience Deutschland GmbH Registrierung & PGA, Elisabeth-Selbert-Straße 4 a, 40764 Langenfeld |
| Wirkungsbereich | Herbizid |
| Formulierungstyp | Dispersion in Öl (ölhaltiges Suspensionskonzentrat) |

Wirkstoff (Wirkstoffnummer)

Desmedipham (0415)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Gehalt | 47 g/l |
| Enthalten in zugelassenen Mitteln | ja |
| Status in der Wirkstoffprüfung | Wirkstoff in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen |

Ethofumesat (0383)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Gehalt | 75 g/l |
| Enthalten in zugelassenen Mitteln | ja |
| Status in der Wirkstoffprüfung | Wirkstoff in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen |

Lenacil (0237)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Gehalt | 27 g/l |
| Enthalten in zugelassenen Mitteln | nein |
| Status in der Wirkstoffprüfung | Wirkstoff in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen |

Phenmedipham (0233)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Gehalt | 60 g/l |
| Enthalten in zugelassenen Mitteln | ja |
| Status in der Wirkstoffprüfung | Wirkstoff in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen |

1.2 Beabsichtigte Entscheidung des BVL

1.2.1 Mittel

zulassen

1.2.2 Beantragte Anwendungen

| Nummer | Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte | Schadorganismus/ Zweckbestimmung | Entscheidung |
|--------|-------------------------------|--|--------------|
| 00-001 | Futtermübe, Zuckermübe | Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter | zulassen |

1.3 Zusammenfassende Beurteilung/Hintergrund für die Entscheidung

Bei Betanal MAXXPRO handelt es sich um eine Dispersion in Öl zur Spritzanwendung. Die technischen Daten erfüllen die Mindestanforderungen des FAO/WHO-Manuals (2010) und weisen darauf hin, dass bei bestimmungsgemäßer Handhabung und Anwendung keine Probleme auftreten sollten.

Für die Bestimmung der Wirkstoffe Desmedipham, Ethofumesat, Lenacil und Phenmedipham im technischen Material und in der Formulierung stehen valide Analysemethoden zur Verfügung.



Zur Bestimmung von Rückständen der Wirkstoffe Desmedipham, Ethofumesat, Lenacil und Phenmedipham in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs, Boden, Wasser und Luft stehen geeignete analytische Methoden für die Überwachung von Rückstandshöchstgehalten, Grenz- oder Richtwerten zur Verfügung. Ebenso liegen für Desmedipham, Ethofumesat und Phenmedipham Analysemethoden zur Bestimmung in Lebensmitteln tierischen Ursprungs vor. Rückstände von Lenacil in Lebensmitteln tierischen Ursprungs werden bei der beantragten Anwendung nicht erwartet. Nachgefordert sind validierte Analyse- und Absicherungsmethoden sowie die Validierung durch ein unabhängiges Labor zur Bestimmung von Lenacil in fettreichen Pflanzenmatrices und die unabhängige Validierung einer Analysemethode für trockene und saure Pflanzenmatrices.

Das Mittel Betanal MAXXPRO enthält die Betarüben-selektiven Wirkstoffe Lenacil, Ethofumesat, Phenmedipham und Desmedipham. Lenacil gehört zu der chemischen Gruppe der Uracilderivate, Ethofumesat zu den Benzofuranen und Phenmedipham sowie auch Desmedipham gehören zu der chemischen Gruppe der Phenyl-Carbamate. Lenacil, Phenmedipham und Desmedipham hemmen die Photosynthese im Bereich der II. Lichtreaktion (Hill-Reaktion) (HRAC-Klassifizierung C1), Ethofumesat greift hemmend in die Lipid-Synthese ein (kein ACCase-Hemmer) (HRAC-Klassifizierung N). Lenacil wird überwiegend über die Wurzel aufgenommen und in der Pflanze verteilt. Ethofumesat wird in der Voraufaufanwendung hauptsächlich über den keimenden Samen oder Keimpflanzen aus dem Boden aufgenommen und in der Nachaufaufanwendung sowohl über das Blatt als auch über den Boden. Phenmedipham und Desmedipham schädigen als Kontaktherbizid direkt getroffene grüne Pflanzenteile. Alle 4 Wirkstoffe ergänzen sich hinsichtlich des gesamten Wirkungsspektrums und ihrer unterschiedlichen Wirkungsweise. Im Rübenanbau werden bereits Mischungen aus verschiedenen Mitteln mit diesen Wirkstoffen zur Unkrautbekämpfung angewendet. In dem Mittel Betanal MAXXPRO sind diese vier Wirkstoffe erstmals in einem Produkt formuliert. Die hinreichende Wirksamkeit von Betanal MAXXPRO gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter in Zucker- und Futterrüben ist belegt. Die Anwendung erfolgt als Nachaufaufanwendung im Splittingverfahren (3 Behandlungen). Die Auflage WH9161 (In die Gebrauchsanleitung ist eine Zusammenstellung der Unkräuter aufzunehmen, die durch die Anwendung des Mittels gut, weniger gut und nicht ausreichend bekämpft werden, sowie eine Arten- und/oder Sortenliste der Kulturpflanzen, für die der vorgesehene Mittelaufwand verträglich oder unverträglich ist.) wird erteilt. Aufgrund des hohen inhärenten Resistenzrisikos für Wirkstoffe aus der PS-II-Inhibitorengruppe und des hohen inhärenten Risikos für einige betroffene Zielarten (*Chenopodium album*, *Solanum nigrum* und *Amaranthus spp.*) ist das Resistenzrisiko für Betanal MAXXPRO insgesamt als hoch einzustufen. Die Auflage WH951 (Auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung ist auf das Resistenzrisiko hinzuweisen. Insbesondere sind Maßnahmen für ein geeignetes Resistenzmanagement anzugeben.) wird erteilt. Vorübergehende phytotoxische Schäden an der Kulturpflanze können nicht ausgeschlossen werden (WP734: Schäden an der Kulturpflanze möglich). Es wurden keine negativen Auswirkungen auf die Ertragsleistung und die Qualität (Zuckergehalt und Stickstoffgehalt) des Erntegutes festgestellt. Aufgrund des Ethofumesatanteils in dem Mittel Betanal MAXXPRO sind Nachbauschäden an Getreide nicht auszuschließen (WP775: Unter ungünstigen Witterungsbedingungen sind Schäden an Folgekulturen, insbesondere Wintergetreide, möglich). Betanal MAXXPRO wird als nicht bienengefährlich und als nicht schädigend für Populationen relevanter Nützlinge wie *Aleochara bilineata* (Kurzflügelkäfer) und schwach schädigend für *Coccinella septempunctata* (7-Punkt-Marienkäfer) und *Aphidius rhopalosiphi* (Brackwespe) eingestuft. Regenwürmer und Bodenmikroflora werden nicht geschädigt, so dass negative Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit nicht zu erwarten sind. Es liegen keine Anhaltspunkte vor, die bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung des Mittels eine nachhaltige Landbewirtschaftung in Frage stellen.

Ethofumesat wird im Boden im Labor mit Halbwertszeiten von 47 bis 211 d abgebaut. Für den Abbau im Freiland wurden DT_{90} -Werte von 78 bis 737 Tagen ermittelt. Aufgrund der K_{oc} -Werte von 97 bis 245 ist eine Versickerungsneigung von Ethofumesat nicht auszuschließen. Zwei Lysimeterstudien ergaben keine relevanten Mengen an Wirkstoff oder Metaboliten im Sickerwasser. Phenmedipham wird unter Laborbedingungen im Boden mit DT_{50} -Werten von 14 bis 42 d abgebaut; die DT_{90} -Werte im Freiland liegen bei 30 bis 132 d. Aufgrund der K_{oc} -Werte von 657 bis 1072 ist von einer geringen Versickerungsneigung des Wirkstoffes Phenmedipham auszugehen. Lenacil wird



unter Laborbedingungen im Boden mit DT_{50} -Werten von 11 bis 150 d abgebaut, die DT_{90} -Werte aus Freilandversuchen liegen bei 60 bis 291 d. Die K_{foc} -Werte liegen für den Wirkstoff bei 79 bis 25, für den Metaboliten IN-KF313 bei 79 bis 824 und für den Metaboliten IN-KE121 bei 30 bis 43. In einer Freiland-Lysimeterstudie zeigten sich keine Konzentrationen über 0,1 µg/l für den Wirkstoff und die Metaboliten im Grundwasser. Desmedipham wird unter Laborbedingungen im Boden mit DT_{50} -Werten von 3,2 bis 175 d abgebaut, in Freilandversuchen lagen die DT_{50} -Werte bei 5 bis 41 d. In einer Feld-Lysimeterstudie wurden Desmedipham und EHPC nicht in Konzentrationen über 0,1 µg/l im Sickerwasser gefunden. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung können unvertretbare Auswirkungen auf wildlebende Vögel, Säuger, Arthropoden und die Bodenfauna ausgeschlossen werden. Im Hinblick auf Gewässerorganismen und Nichtzielpflanzen sind risikomindernde Maßnahmen erforderlich.

1.4 Kennzeichnungen, Auflagen, Anwendungsbestimmungen und Hinweise zum Mittel

Spezielle anwendungsbezogene Auflagen und Anwendungsbestimmungen siehe unter Anwendungen (Kapitel 3).

Angabe zur Einstufung und Kennzeichnung gemäß § 5 Gefahrstoffverordnung

| | |
|-------|---|
| N | Umweltgefährlich |
| Xi | Reizend |
| RK050 | R 50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. |
| RX041 | R 41 : Gefahr ernster Augenschäden |
| RX043 | R 43 : Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich |
| SK015 | S 36/37/39 : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen |
| SP001 | Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt ist die Gebrauchsanleitung einzuhalten. |
| SX002 | S 2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen |
| SX024 | S 24 : Berührung mit der Haut vermeiden |
| SX026 | S 26 : Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren |
| SX035 | S 35: Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden |
| SX046 | S 46 : Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen |
| SX057 | S 57 : Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden |

Auflagen/Anwendungsbestimmungen gemäß § 15 Abs. 4 PflSchG

Ausw. Arthropoden

- NN261 Das Mittel wird als schwachschädigend für Populationen der Art *Coccinella septempunctata* (Siebenpunkt-Marienkäfer) eingestuft.
- NN2842 Das Mittel wird als schwachschädigend für Populationen der Art *Aphidius rhopalosiphi* (Brackwespe) eingestuft.

Naturhaushalt

- NW262 Das Mittel ist giftig für Algen.
- NW264 Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.
- NW265 Das Mittel ist giftig für höhere Wasserpflanzen.
- NW468 Anwendungsflüssigkeiten und deren Reste, Mittel und dessen Reste, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie Reinigungs- und Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof-



und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle.

Anwenderschutz

- SB001 Jeden unnötigen Kontakt mit dem Mittel vermeiden. Missbrauch kann zu Gesundheitsschäden führen.
- SB110 Die Richtlinie für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung im Pflanzenschutz "Persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln" des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit ist zu beachten.
- SE110 Dicht abschließende Schutzbrille tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
- SE120 Dicht abschließende Schutzbrille tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.
- SF245-01 Behandelte Flächen/Kulturen erst nach dem Abtrocknen des Spritzbelages wieder betreten.
- SS110 Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
- SS120 Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen bei Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.
- SS2101 Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z.B. Gummistiefel) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
- SS2202 Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z.B. Gummistiefel) tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.
- SS610 Gummischürze tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
- ST1203 Partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder Halbmaske mit Partikelfilter P2 (Kennfarbe: weiß) gemäß BVL-Richtlinie für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung im Pflanzenschutz, in der jeweils geltenden Fassung, tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.

BBA-Wirksamkeit

- WH951 Auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung ist auf das Resistenzrisiko hinzuweisen. Insbesondere sind Maßnahmen für ein geeignetes Resistenzmanagement anzugeben.

Wirksamkeit

- WMC1 Wirkungsmechanismus (HRAC-Gruppe): C1
- WMN Wirkungsmechanismus (HRAC-Gruppe): N

Zusätzliche Angaben zu besonderen Gefahren und Sicherheitshinweisen gemäß § 1d Abs. 2 der Pflanzenschutzmittelverordnung

Keine

Hinweise

- NB6641 Das Mittel wird bis zu der höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge oder Anwendungskonzentration, falls eine Aufwandmenge nicht vorgesehen ist, als nichtbienengefährlich eingestuft (B4).
- NN160 Das Mittel wird als nichtschädigend für Populationen der Art *Aleochara bilineata* (Kurzflügelkäfer) eingestuft.

1.5 Nachforderungen zum Mittel

Anwendungsbezogene Nachforderungen siehe unter Anwendungen (Kapitel 3)

Mit Unterbrechung

Naturhaushalt



Zu: KIIIA1 10.6.6

Vorlage von Ergebnissen zu den Auswirkungen auf Bodenmakroorganismen.

Begründung:

Sie haben keine eigenen Unterlagen eingereicht. Von der Firma Feinchemie Schwebda GmbH liegen folgende Unterlagen vor, die ich zur Bewertung Ihres Mittels heranziehen könnte:

A rate-response laboratory test to determine the effects of Ethosat 500 on the springtail, Folsomia candida (Collembola, Isotomidae); Report-Nr.: FSG-10-3; Vinall, S.; 2010.

Bitte teilen Sie mir mit, ob Sie eine Einverständniserklärung einreichen oder eigene Unterlagen erarbeiten werden.

Ohne Unterbrechung

BBA-Wirksamkeit

Zu: KIIIA1 6.2.8

Da die Abschätzung für *Chenopodium album*, *Solanum nigrum* und *Amaranthus spp.* gemäß den Bewertungsgrundsätzen der EPPO-Prüfrichtlinie PP 1/213(2) zu einem hohen Resistenzrisiko führt, sind entsprechend der genannten Richtlinie Unterlagen zur Sensitivität unterschiedlicher Populationen dieser Arten vorzulegen.

Naturhaushalt

Zu: KIIIA1 10.6.4

Unterlagen zu den Auswirkungen des Mittels Betanal MAXXPRO auf Regenwurmpopulationen im Freiland innerhalb von 2 Jahren.

Begründung:

Die Berechnungen der TER-Werte für das Mittel Betanal MAXXPRO sowie den Wirkstoff Desmedipham zeigen eine Unterschreitung des Akzeptabilitätskriteriums $TER \geq 5$ für langfristige Effekte.

Entscheidungsrelevante Studien:

| | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|--|-------|
| <i>Eisenia fetida</i> | Phenmedipham (160 g/L) + Desmedipham (160 g/L) | 56 d Chronisch, 5 % Torf, aufgesprüht | NOEC: 800 g/ha bzw. 2,47 mg DMP/kg Boden Reproduktion | Ebeling, M.; Nguyen, D. 2003 C028007 | 75261 |
| <i>Eisenia fetida</i> | desmedipham + ethofumesate + phenmedipham + lenacil OD 209 (47+75+60+27) G | 56 d Reproduktion 5 % Torf im Testsubstrat, aufgesprüht | NOEC: 56,1 mg/kg = 13 L/ha Reproduktion | Leicher, T. 2008 LRT-RG-R-38/07 | 75192 |

Da die Applikation der Testsubstanz im Reproduktionstest mit dem Mittel Betanal MAXXPRO sowie dem Wirkstoff Desmedipham aufgesprüht wurde, wird der Endpunkt mit der kumulativen Aufwandmenge in L/ha bzw. g/ha (abzüglich 20 % Interzeption) verglichen.

Berechnung der TER-Werte:

| Wirkstoff/Mittel | NOEC | PEC | TER-Wert |
|------------------|----------|------------|----------|
| Desmedipham | 800 g/ha | 169,2 g/ha | 4,7 |
| Betanal MAXXPRO | 13 L/ha | 3,6 L/ha | 3,6 |

Das Akzeptabilitätskriterium $TER \geq 10$ für akute Wirkungen bzw. $TER \geq 5$ für Langzeiteffekte gemäß Anhang VI, Teil C 2 Entscheidungsverfahren - Spezielle Grundsätze, Punkt 2.5.2.5 wird für



die beantragte Indikation im Hinblick auf die Wirkstoffe Ethofumesat, Phenmedipham und Lenacil erreicht. Der Wirkstoff Desmedipham sowie das Mittel Betanal MAXXPRO zeigen keine Unterschreitung des Akzeptabilitätskriteriums $TER \geq 10$ für akute Wirkungen, für Langzeiteffekte wird das Akzeptabilitätskriterium $TER \geq 5$ jedoch unterschritten. Bei der Berechnung der langfristigen TER-Werte für das Präparat Betanal MAXXPRO sowie dem Wirkstoff Desmedipham wurde kein Abbau berücksichtigt. Da anzunehmen ist, dass die einzelnen Wirkstoffe zwischen den einzelnen Applikationen auch abgebaut werden, kann auf Basis einer vorläufigen Risikobewertung davon ausgegangen werden, dass das Risiko für Regenwürmer aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „Betanal MAXXPRO“ als vertretbar erachtet werden kann. Insbesondere der Wirkstoff Desmedipham weist eine sehr geringe Halbwertszeit auf ($DT_{50} = 9$ d, Freiland). Bei der obigen Berechnung wurde die kumulative Aufwandmenge (abzgl. 20 % Interzeption) eingestellt. Es ist davon auszugehen, dass bei Berücksichtigung des Abbaus das Akzeptabilitätskriterium $TER \geq 5$ eingehalten wird. Diese Annahme ist aber mit der Vorlage eines Freilandtests mit dem Präparat zu bestätigen.

Rückstandsanalytik

Zu: KIIA 4.3 (Lenacil)

Innerhalb von zwölf Monaten ab Zulassungsdatum ist ein validiertes Analysenverfahren (Primärmethode) zur Bestimmung von Rückständen von Lenacil in fettreichen pflanzlichen Lebensmitteln vorzulegen.

Begründung:

Zur Überwachung von Höchstmengen werden Analysenverfahren für den o. g. genannten Matrixtyp benötigt (siehe hierzu auch Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 55 (2003) 275).

Zu: KIIA 4.3 (Lenacil)

Innerhalb von zwölf Monaten ab Zulassungsdatum ist ein validiertes Absicherungsverfahren zur Bestimmung von Rückständen von Lenacil in fettreichen pflanzlichen Lebensmitteln vorzulegen.

Begründung:

Um falsch positive Ergebnisse in der Überwachung zu vermeiden, ist gemäß Leitlinie SANCO/825/00 für die o.g. Matrixtypen ein validiertes Absicherungsverfahren erforderlich (siehe hierzu auch Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 55 (2003) 275). Die Anforderungen hinsichtlich des Umfangs der Validierung von Absicherungsverfahren sind weiter präzisiert worden (siehe hierzu auch Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 52 (2000) 292 bzw. Bundesanzeiger Nr. 232, Seite 23089 vom 09.12.2000).

Zu: KIIA 4.3 (Lenacil)

Innerhalb von zwölf Monaten ab Zulassungsdatum ist eine geeignete Analysenmethode zur Bestimmung von Lenacil in fettreichen Probenmaterialien durch ein unabhängiges Labor zu validieren (ILV). Alternativ können auch Studien zu einer oder mehreren neuen Analysenmethoden vorgelegt werden, wenn diese in zwei voneinander unabhängigen Laboren validiert worden sind.

Begründung:

Um sicher zu stellen, dass sich vorgeschlagene Analysenverfahren allgemein eignen, ist gemäß Leitlinie SANCO/825/00 eine unabhängige Validierung erforderlich.

Zu: KIIA 4.3 (Lenacil)

Innerhalb von zwölf Monaten ab Zulassungsdatum ist die geeignete Analysenmethode EN15662:2008 (QuEChERS-Methode) zur Bestimmung von Lenacil in trockenen und sauren Probenmaterialien durch ein unabhängiges Labor zu validieren (ILV). Alternativ können auch Studien zu einer oder mehreren neuen Analysenmethoden vorgelegt werden, wenn diese in zwei voneinander unabhängigen Laboren validiert worden sind.

Begründung:

Um sicher zu stellen, dass sich vorgeschlagene Analysenverfahren allgemein eignen, ist gemäß Leitlinie SANCO/825/00 eine unabhängige Validierung erforderlich.



Wirkstoff

Zu: KIIA 1.11 (Lenacil)

Das Material im technischen Wirkstoff, welches in der Studie von Wittig (2000, Report-Nr. PR00/015) durch Trocknungsverlust („loss on drying“) quantifiziert wurde, ist durch eine spezifische Analyseverfahren zu bestimmen.

Begründung:

Die gewählte Methode ist nicht spezifisch.

Zu: Dokument J-II

Für den Wirkstoff Ethofumesat ist eine Zusammenfassung der vertraulichen Unterlagen (Dokument J-II) einzureichen.

Begründung:

Mit der Nachlieferung vom 19.08.2010 wurde lediglich eine Äquivalenzerklärung (Haack, 2008, M-309741-01-1) eingereicht.

1.6 Erklärungen der Benehmens-/Einvernehmensbehörden

| | vom | Benehmen/Einvernehmen |
|-----|------------|-----------------------|
| JKI | 2011-04-13 | erklärt |
| BFR | 2011-08-01 | erklärt |
| UBA | 2011-08-17 | erklärt |

1.7 Zugelassene Mittel mit demselben Wirkstoff

| Pflanzenschutzmittel Wirkstoff(e) | Zulassungsinhaber | Kenn-Nr. | Formulierungstyp | Wirkstoffgehalt |
|---|---|-----------|------------------|--|
| Betanal Expert - Phenmedipham (0233) - Ethofumesat (0383) - Desmedipham (0415) | Bayer CropScience Deutschland GmbH Registrierung & PGA | 004991-00 | EC | 75 g/l 151 g/l 25 g/l |
| Betanal Quattro - Phenmedipham (0233) - Desmedipham (0415) - Ethofumesat (0383) - Metamitron (0456) | Bayer CropScience Deutschland GmbH Registrierung & PGA | 005428-00 | SE | 60 g/l 20 g/l 100 g/l 200 g/l |
| Goltix Super - Metamitron (0456) - Ethofumesat (0383) | Feinchemie Schwebda GmbH | 005037-00 | SC | 350 g/l 150 g/l |
| MURENA 500 - Ethofumesat (0383) | Société Financière de Pontarlier "Villa Celony" | 006766-00 | SC | 500 g/l |
| Completo - Phenmedipham (0233) - Ethofumesat (0383) - Metamitron (0456) | Makhteshim-Agan Deutschland GmbH | 024169-00 | WG | 65 g/kg 65 g/kg 280 g/kg |
| Powertwin plus | Feinchemie Schwebda GmbH | 024257-00 | SC | |



| | | | | |
|-----------------------|--|-----------|----|---------|
| - Phenmedipham (0233) | | | | 200 g/l |
| - Ethofumesat (0383) | | | | 200 g/l |
| Ethosat 500 | Feinchemie Schwebda GmbH | 033998-00 | SC | |
| - Ethofumesat (0383) | | | | 500 g/l |
| Tramat 500 | Bayer CropScience Deutschland GmbH Registrierung & PGA | 043078-00 | SC | |
| - Ethofumesat (0383) | | | | 500 g/l |
| Betasana SC | United Phosphorus Ltd. Chadwick House | 005328-00 | SC | |
| - Phenmedipham (0233) | | | | 160 g/l |
| Asket 470 | Bayer CropScience Deutschland GmbH Registrierung & PGA | 005614-00 | SC | |
| - Phenmedipham (0233) | | | | 471 g/l |
| Kontakt 320 SC | Feinchemie Schwebda GmbH | 024031-00 | SC | |
| - Phenmedipham (0233) | | | | 320 g/l |

1.8 Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte in bestehender Zulassung

Keine

1.9 Höchstmengen

Rückstandshöchstgehalte werden mit der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgesetzt und sind aktuell über http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/ recherchierbar.



2 Beurteilung des Mittels und Schlussfolgerungen

| Prüfbereich | zulassungsfähig |
|--|-----------------|
| Identität und phys.-chem. Eigenschaften des/der Wirkstoffe/s | Ja |
| Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels | Ja |
| Produktanalytik | Ja |
| Rückstandsanalysenmethoden für die Überwachung | Ja |
| Wirksamkeit/Nachhaltigkeit | Ja |
| Toxikologie/Exposition des Anwenders | Keine Angabe |
| Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers | Keine Angabe |
| Naturhaushalt | Ja |

2.1 Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe

Desmedipham

Ethofumesat

Lenacil

Phenmedipham

Angaben zur Identität und zu physikalischen und chemischen Eigenschaften s. Anlage 1.

2.2 Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

Identität

| | |
|------------------------|-------------------|
| Hersteller des Mittels | Bayer CropScience |
| Versuchsbezeichnung | BAY-19200-H-0-OD |

Schlussfolgerung zu den phys.-chem. Eigenschaften:

Betanal MAXXPRO ist eine beige, säuerlich riechende Dispersion in Öl, welche weder brandfördernd noch explosiv ist. Der Flammpunkt liegt über 101 °C und die Zündtemperatur bei 410 °C. Dichte, pH-Wert, Viskosität, Oberflächenspannung, Schaumbeständigkeit, Dispergierverhalten, Redispergierbarkeit, Nasssiebung, Ausgießbarkeit und Lagerstabilität bei erhöhter (54 °C für 14 Tage) und niedriger (0 °C für 7 Tage) Temperatur erfüllen die Anforderungen des FAO/WHO-Manuals (2010).

Das Mittel ist nach einer Lagerung von zwei Jahren bei Umgebungstemperatur in der handelsüblichen Verpackung physikalisch und chemisch stabil. Die Angaben zu den technischen Eigenschaften weisen darauf hin, dass bei bestimmungsgemäßer Handhabung und Anwendung in der Praxis keine Probleme auftreten sollten.

2.3 Produktanalytik

Technischer Wirkstoff

Für die Bestimmung des Reinheitsgrades der technischen Wirkstoffe Desmedipham, Ethofumesat, Lenacil und Phenmedipham und deren Gehalte an Verunreinigungen stehen gemäß Guidance Document SANCO/3030/99 rev. 4 validierte Methoden zur Verfügung.

Mittel

In der Formulierung werden die Wirkstoffe Desmedipham, Ethofumesat, Lenacil und Phenmedipham nach einer Methode von Bayer CropScience (Michel, 2009) hochdruckflüssigkeitschromatographisch auf einer Hypersil ODS Säule mittels UV-Detektion bei 225 nm bestimmt. Elutionsmittel: Methanol/Wasser (50 + 50, v/v).

Die Methode ist gemäß Guidance Document SANCO/3030/00 rev.4 validiert.

Für die Bestimmung der Wirkstoffgehalte in OD Formulierungen stehen keine CIPAC-Methoden zur Verfügung.



2.4 Rückstandsanalysenmethoden für die Überwachung

Zur Bestimmung von Rückständen der Wirkstoffe Desmedipham, Ethofumesat, Lenacil und Phenmedipham in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs, Boden, Wasser und Luft stehen geeignete analytische Methoden für die Überwachung von Rückstandshöchstgehalten, Grenz- oder Richtwerten zur Verfügung. Ebenso liegen für Desmedipham, Ethofumesat und Phenmedipham Analysemethoden zur Bestimmung in Lebensmitteln tierischen Ursprungs vor. Rückstände von Lenacil in Lebensmitteln tierischen Ursprungs werden bei der beantragten Anwendung nicht erwartet.

Nachgefordert sind validierte Analyse- und Absicherungsmethoden sowie die Validierung durch ein unabhängiges Labor zur Bestimmung von Lenacil in fettreichen Pflanzenmatrices und die unabhängige Validierung einer Analyseverfahren für trockene und saure Pflanzenmatrices.

Der Wirkstoff Desmedipham lässt sich mittels LC-MS/MS in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs, Boden und Wasser bestimmen. Für Lebensmittel tierischen Ursprungs, Boden, Wasser und Luft liegen auch HPLC/UV-Methoden vor. Weiterhin sind GC-MS-Methoden für pflanzliche Lebensmittel und Luft vorhanden. Multimethoden sind in pflanzlichen Lebensmitteln anwendbar.

Der Wirkstoff Ethofumesat lässt sich mittels GC-MS in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs, sowie in Boden, Wasser und Luft bestimmen. Weiterhin stehen für Lebensmittel pflanzlichen Ursprung LC-MS/MS-Methoden, für Boden und Luft eine GC/FPD-Methode und für Wasser LC-MS/MS und HPLC/UV-Methoden zur Verfügung. In pflanzlichen Lebensmitteln lässt sich Ethofumesat mit einer Multimethode bestimmen.

Der Wirkstoff Lenacil lässt sich mittels LC-MS/MS in pflanzlichen Lebensmitteln sowie in Boden, Wasser und Luft bestimmen. Für Boden liegt auch eine GC-MS-Methode und für Wasser eine HPLC/UV-Methode vor. In pflanzlichen Lebensmitteln lässt sich Lenacil mit einer Multimethode bestimmen.

Rückstände des Wirkstoffs Phenmedipham lassen sich in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs mittels LC-MS/MS und GC-MS und in Lebensmitteln tierischen Ursprungs, Boden und Wasser mittels LC-MS/MS und HPLC/UV bestimmen. In Luft kann Phenmedipham mittels HPLC/UV bestimmt werden. In pflanzlichen Lebensmitteln können Multimethoden angewandt werden.

Es sind keine Methoden für die Bestimmung in Körperflüssigkeiten und -gewebe erforderlich, da Desmedipham, Ethofumesat, Lenacil und Phenmedipham nicht als toxisch oder sehr toxisch eingestuft sind.

2.5 Wirksamkeit/Nachhaltigkeit

Das Mittel Betanal MAXXPRO enthält die Betarüben-selektiven Wirkstoffe Lenacil, Ethofumesat, Phenmedipham und Desmedipham. Lenacil gehört zu der chemischen Gruppe der Uracilderivate, Ethofumesat zu den Benzofuranen und Phenmedipham sowie auch Desmedipham gehören zu der chemischen Gruppe der Phenyl-Carbamate. Lenacil, Phenmedipham und Desmedipham hemmen die Photosynthese im Bereich der II. Lichtreaktion (Hill-Reaktion) (HRAC-Klassifizierung C1), Ethofumesat greift hemmend in die Lipid-Synthese ein (kein ACCase-Hemmer) (HRAC-Klassifizierung N). Lenacil wird überwiegend über die Wurzel aufgenommen und in der Pflanze verteilt. Ethofumesat wird in der Voraufanwendung hauptsächlich über den keimenden Samen oder Keimpflanzen aus dem Boden aufgenommen und in der Nachaufanwendung sowohl über das Blatt als auch über den Boden. Phenmedipham und Desmedipham schädigen als Kontaktherbizid direkt getroffene grüne Pflanzenteile, die Wirkung über den Boden ist von geringer Bedeutung. Alle 4 Wirkstoffe ergänzen sich hinsichtlich des gesamten Wirkungsspektrums und ihrer unterschiedlichen Wirkungsweise. Im Rübenanbau werden bereits Mischungen aus verschiedenen Mitteln mit diesen Wirkstoffen zur Unkrautbekämpfung angewendet. In dem Mittel Betanal MAXXPRO sind diese vier Wirkstoffe erstmals in einem Produkt formuliert. Die hinreichende Wirksamkeit von Betanal MAXXPRO gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter in Zucker- und Futterrüben ist belegt. Die Anwendung erfolgt als Nachaufanwendung im Splittingverfahren (3 Behandlungen). Die Auflage WH9161 (In die Gebrauchsanleitung ist eine Zusammenstellung der Unkräuter aufzunehmen, die durch die Anwendung des Mittels gut, weniger gut und nicht ausreichend bekämpft



werden, sowie eine Arten- und/oder Sortenliste der Kulturpflanzen, für die der vorgesehene Mitelaufwand verträglich oder unverträglich ist.) wird erteilt. Aufgrund des hohen inhärenten Resistenzrisikos für Wirkstoffe aus der PS-II-Inhibitorengruppe und des hohen inhärenten Risikos für einige betroffene Zielarten (*Chenopodium album*, *Solanum nigrum* und *Amaranthus spp.*) ist das Resistenzrisiko für Betanal MAXXPRO insgesamt als hoch einzustufen. Die Auflage WH951 (Auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung ist auf das Resistenzrisiko hinzuweisen. Insbesondere sind Maßnahmen für ein geeignetes Resistenzmanagement anzugeben.) wird erteilt. Der Anbau von Rüben erfolgt zwar in Rotation in einem Abstand von mindestens 2 Jahren, was fast immer einen Herbizidgruppenwechsel zur Folge haben wird. Als vorbeugende Maßnahme der Resistenzentwicklung werden dem Anwender die Leitlinien von HRAC und GAP (Gute Landwirtschaftliche Praxis) empfohlen, die z. B. Bodenbearbeitungs- und andere mechanische Unkrautbekämpfungsprogramme einschließen. Die hohe Selektivität gegenüber der Zuckerrübe ist auf die schnelle Inaktivierung (Metabolisierung) aller in Betanal MAXXPRO enthaltenen Wirkstoffe in der Rübenpflanze zurückzuführen. Vorübergehende phytotoxische Schäden an der Kulturpflanze können nicht ausgeschlossen werden (WP734: Schäden an der Kulturpflanze möglich). Es wurden keine negativen Auswirkungen auf die Ertragsleistung und die Qualität (Zuckergehalt und Stickstoffgehalt) des Erntegutes festgestellt. Aufgrund des Ethofumesatanteils in dem Mittel Betanal MAXXPRO sind Nachbauschäden an Getreide nicht auszuschließen (WP775: Unter ungünstigen Witterungsbedingungen sind Schäden an Folgekulturen, insbesondere Wintergetreide, möglich). Betanal MAXXPRO wird als nicht bienengefährlich und als nicht schädigend für Populationen relevanter Nützlinge wie *Aleochara bilineata* (Kurzflügelkäfer) und schwach schädigend für *Coccinella septempunctata* (7-Punkt-Marienkäfer) und *Aphidius rhopalosiphi* (Brackwespe) eingestuft. Regenwürmer und Bodenmikroflora werden nicht geschädigt, so dass negative Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit nicht zu erwarten sind. Es liegen keine Anhaltspunkte vor, die bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung des Mittels eine nachhaltige Landbewirtschaftung in Frage stellen.

2.6 Naturhaushalt

Ethofumesat wird im Boden im Labor mit Halbwertszeiten von 47 bis 211 d abgebaut. Für den Abbau im Freiland wurden DT_{50} -Werte von 12 bis 397 Tagen ermittelt. Die DT_{90} -Werte aus Feldversuchen in Deutschland liegen bei 78 bis 737 Tagen. Metaboliten > 5 % im Boden wurden nicht ermittelt. Die K_{oc} -Werte liegen im Bereich von 97 bis 245 (Mittelwert: 147); damit ist eine Versickerung von Ethofumesat nicht auszuschließen. Modellierungen mit PELMO ergaben, dass Einträge des Wirkstoffs in Konzentrationen > 0,1 µg/L nicht auszuschließen sind. Zwei Lysimeterstudien mit 1 x 1,25, 1 x 1,5 und 2 x 1,5 kg Wirkstoff/ha ergaben keine relevanten Mengen an Wirkstoff im Sickerwasser. Im pH-Bereich von 4 bis 9 ist Ethofumesat hydrolytisch stabil. Im Wasser-Sediment-System beträgt die DT_{50} 105 bis 285 d für das Gesamtsystem. Im Wasser liegt die DT_{50} bei 36 d bis 112 d; der Wirkstoff wird langsam ins Sediment verlagert. Im Wasser entsteht der Metabolit RW 1 mit 15,1 % nach 103 d. Der Dampfdruck beträgt $2,3 \times 10^{-4}$ Pa bei 20 °C. Versuche zur Verflüchtigung von Bodenoberflächen ergaben eine Verflüchtigung von 15 %, von Pflanzenoberflächen von 22 %. Eine Berücksichtigung der Verflüchtigung im Rahmen der aquatischen und terrestrischen Risikobewertung ist daher erforderlich.

Für Vögel liegt die akute Toxizität bei > 2000 mg/kg KG (*Colinus virginianus*). Die Reproduktionstoxizität beträgt 264 mg/kg KG/d (*Colinus virginianus*). Für Säuger liegt die akute LD_{50} bei > 5000 mg/kg, die NOEL für die Reproduktionstoxizität bei 78 mg/kg. Bei den Gewässerorganismen sind im Hinblick auf den Wirkstoff Fische und Daphnien am empfindlichsten (*Oncorhynchus mykiss* NOEC 0,83 mg/l, *Daphnia magna* NOEC 0,24 mg/l). Der \log_{POW} liegt bei 2,7. Eine Bioakkumulationsstudie ergab einen BCF von > 100, jedoch kein Rückstandsplateau. Die akute Toxizität des Wirkstoffes für Regenwürmer liegt bei 134 mg/kg, die Reproduktionstoxizität bei 10,5 mg/kg (extrapoliert aus einem Präparatetest). Ein Versuch mit *Folsomia candida* mit einer Ethofumesat-Formulierung zeigt eine NOEC von 55,1 mg as/kg. Bei den Bodenmikroorganismen wurde im Hinblick auf die C- und N-Mineralisierung keine Abweichung von > 25 % zur Kontrolle festgestellt. Für



terrestrische Pflanzen zeigte ein Versuch mit einem Präparat eine EC_{50} von 35,4 g ai/ha im seedling emergence Test und 248,3 g ai/ha im Wachstumstest für die empfindlichste Art (*Avena sativa*). Phenmedipham wird unter Laborbedingungen im Boden mit DT_{50} -Werten von 14 bis 42 d abgebaut; in Freilandversuchen wurden DT_{50} -Werte von 5,8 bis 59 d gefunden. Die DT_{90} -Werte im Freiland liegen bei 30 bis 132 d. Im Boden entsteht der Metabolit MHPC mit maximal 54 % nach 5 d. Die DT_{50} Werte für den Abbau des Metaboliten im Boden liegen bei 0,1 bis 11,6 d. Aufgrund der K_{oc} -Werte von 657 bis 1072 ist von einer geringen Versickerungsneigung des Wirkstoffes Phenmedipham auszugehen. Für den Metaboliten MHPC wurden K_{oc} -Werte von 58 bis 470 (Durchschnitt 220) gemessen. Modellierungen mit Pelmo 3.0 ergaben keine Konzentration von $> 0,1 \mu\text{g/l}$ für Wirkstoff und Metaboliten MHPC. In zwei Feld-Lysimeterstudien mit $1 \times 0,942$ bzw. $2 \times 1 \text{ kg as/ha}$ in Folgejahren bestätigte sich die geringe Mobilität des Wirkstoffes. Phenmedipham und MHPC wurden nicht in Konzentrationen über $0,1 \mu\text{g/L}$ im Sickerwasser gefunden. Im Wasser/Sediment-System wurde eine DT_{50} Wasser für den Wirkstoff von 0,1 bis 3,9 d bestimmt. Die DT_{50} für das Gesamtsystem liegt für den Wirkstoff bei 0,2 bis 18 d. Am Versuchsende (126 d) wurden noch ca. 51 bis 55 % der applizierten Radioaktivität im Sediment gefunden. Mit einem Dampfdruck von $5,5 \times 10^{-10} \text{ Pa}$ ist die Neigung zur Verflüchtigung gering.

Die akute Toxizität des Wirkstoffes für Vögel beträgt 700 mg/kg KG (*Phasianus colchicus*) und die NOEC der Reproduktionstoxizität bei 121 mg/kg KG/d. Die akute Toxizität des Wirkstoffes für Säuger liegt bei $> 8000 \text{ mg/kg}$, die Reproduktionstoxizität bei 6,8 mg/kg. Die empfindlichsten Gewässerorganismen sind Daphnien mit einer NOEC von 0,0138 mg/L und Grünalgen (*Selenastrum capricornutum*) mit einer E_bC_{50} von 0,014 mg as/L. Der Metabolit MHPC zeigt eine geringere Toxizität für Wasserorganismen. Aufgrund des $\log P_{ow}$ von 3,6 wurde eine Bioakkumulationsstudie durchgeführt. Diese ergab zwar BCF-Werte über 100, aber kein signifikantes Rückstandsniveau. Die akute Toxizität für Regenwürmer liegt bei 72 mg as/kg und die Reproduktionstoxizität bei 18,98 mg ai/kg. Bei Bodenmikroorganismen liegen die Effekte für N-Mineralisation bei $< 25 \%$. Zu Nichtzielpflanzen liegen Ergebnisse mit einer Formulierung vor, bei der sich die Tomate (*Lycopersicon esculentum*) mit einer EC_{50} von 1133,54 g as/ha als empfindlichste Art erwies.

Lenacil wird unter Laborbedingungen im Boden mit DT_{50} -Werten von 11 bis 150 d abgebaut, die DT_{90} -Werte aus Freilandversuchen liegen bei 60 bis 291 d. Im Boden entstehen die Metaboliten IN-KF313 mit max. 39,6 %, IN-KE121 mit max. 14,7 % nach 14 d, IN-KC943 mit max. 26,3% nach 90 d und IN-KD304 mit max. 9,6 % nach 180 d. Die K_{foc} -Werte liegen für den Wirkstoff bei 79 bis 256 (arithm. Mittel bei 130 d), für den Metaboliten IN-KF313 bei 79 bis 824 (Min. 79), für den Metaboliten IN-KE121 bei 30 bis 43 (arith. Mittel 38). In einer Freiland-Lysimeterstudie über 4 Jahre mit einem gesplitteten Aufwand von 1×200 und $1 \times 300 \text{ g as/ha}$ in Zuckerrüben zeigten sich keine Konzentrationen über $0,1 \mu\text{g/l}$ für den Wirkstoff und die Metaboliten IN-KF313 und IN-KE 121 im Grundwasser. Im Wasser/Sediment-System wird Lenacil mit DT_{50} -Werten von 29 bis 46 d aus der Wasserphase eliminiert und findet sich mit bis zu ca. 50 % auch im Sediment. Die DT_{50} im Gesamtsystem beträgt 32 bis 122 d. Der Metabolit IN-KF313 findet sich mit 7,6 % im Wasser und max. 11 % im Sediment. Der Dampfdruck beträgt $8,8 \times 10^{-9} \text{ Pa}$.

Für Vögel liegt die akute orale LD_{50} von Lenacil bei $> 2000 \text{ mg as/kg KG}$ (*Anas platyrhynchos*) und die NOEC der Reproduktionstoxizität liegt bei $> 100,4 \text{ mg as/kg KG}$ (*Colinus virginianus*). Für Säuger liegt die LD_{50} der Ratte bei $> 5000 \text{ mg as/kg KG}$ und die NOEL für die Reproduktionstoxizität bei 82 mg as/kg KG/d. Die empfindlichsten Gewässerorganismen Im Hinblick auf Lenacil sind Algen (EC_{50} *Pseudokirchneriella subcapitata* 6,5 $\mu\text{g/l}$). Fische, Daphnien und höhere Wasserpflanzen reagieren weniger empfindlich. Die Metaboliten zeigen eine geringere Wirkung auf Algen als die Muttersubstanz. Im Hinblick auf den Eintragspfad run-off und Drainage sind Risikominde-rungsmaßnahmen erforderlich. Es liegen keine Hinweise auf unvertretbare Wirkungen des Wirkstoffes und der Metaboliten auf Regenwürmer vor ($LC_{50} > 1000 \text{ mg/kg}$ bzw. $> 309 \text{ mg/kg}$ für IN-KF 313). In Versuchen zur Wirkung auf Bodenmikroorganismen lag die Abweichung bei unter 25 % im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Die empfindlichste Nichtzielpflanzenart war *Lycopersicon esculentum* im Wachstumstest mit dem Mittel mit einer EC_{50} von 418,72 g/ha

Desmedipham wird unter Laborbedingungen im Boden mit DT_{50} -Werten von 3,2 bis 175 d abgebaut, in Freilandversuchen lagen die DT_{50} -Werte bei 5 – 41 d. Im Boden entsteht der Metabolit EHPC mit 14 % nach 3 d bzw. 87 % nach 28 d. Der Abbau des Bodenmetaboliten EHPC im Labor



liegt in der Größenordnung von 89 bis 21 d. Wegen der schnellen Hydrolyse bei pH-Werten von 7 und höher konnten keine K_{oc} -Werte ermittelt werden. Mit QSAR geschätzte K_{oc} -Werte lagen bei 311 für Desmedipham. Für den Metaboliten EHPC liegt der mittlere K_{oc} -Wert bei 244. In einer Feld-Lysimeterstudie mit 1×480 g/ha im ersten bzw. in den ersten beiden Jahren wurden Desmedipham und EHPC nicht in Konzentrationen über $0,1 \mu\text{g/l}$ im Sickerwasser gefunden. Im Wasser/Sediment-System wurde Desmedipham mit einer DT_{50} von 0,1 bis 3,1 d aus der Wasserphase eliminiert. Für das Gesamtsystem beträgt die DT_{50} zwischen 2 und 4 d. Im Wasser tritt zusätzlich der Metabolit Anilin auf. Zu Versuchsende wurden noch max.66 % der applizierten Radioaktivität als gebundene Rückstände im Sediment gefunden. Mit einem Dampfdruck von 1×10^{-8} Pa ist die Neigung zur Verflüchtigung gering.

Für Vögel liegt die akute Toxizität bei > 2000 mg/kg KG (*Colinus virginianus*, *Anas platyrhynchos*). Die Reproduktionstoxizität beträgt 11 mg/kg KG/d (*Anas platyrhynchos*). Für Säuger liegt die akute LD_{50} bei > 5000 mg/kg, die NOEL für die Reproduktionstoxizität bei 4 mg/kg. Die empfindlichsten Gewässerorganismen sind Wasserflöhe mit einer NOEC von $0,01$ mg as/l. Wegen des $\log P_{ow}$ von 3,4 wurde eine Bioakkumulationsstudie durchgeführt. Es ergab sich kein signifikantes Rückstandsniveau. Die akute Toxizität des Wirkstoffes für Regenwürmer beträgt $466,52$ mg/kg.

Zum Präparat ergibt sich für Vögel und Säuger auf Basis der Studien zum Wirkstoff ein vertretbares Risiko. Im Hinblick auf die Wirkstoffe Phenmedipham und Desmedipham ist eine Abschätzung der Anreicherung in der Nahrungskette erforderlich, da für beide Wirkstoffe der $\log P_{ow}$ über 3 liegt. Die akute Toxizität einer Mischung der Wirkstoffe für die Ratte beträgt > 2000 mg/kg KG. Für Säuger ergibt sich ein vertretbares Risiko, auch im Hinblick auf die Anreicherung in der Nahrungskette. Für Gewässerorganismen ist die E_bC_{50} der Alge *Pseudokirchneriella subcapitata* der bewertungsrelevante Endpunkt. Risikominderungsmaßnahmen sind erforderlich. Für Arthropoden liegt die ER_{50} für *Aphidius rhopalosiphi* und *Typhlodromus pyri* bei $> 0,75$ bzw. $< 0,375$ l Produkt/ha. Es ergibt sich ein vertretbares Risiko. Die akute Toxizität des Mittels für Regenwürmer liegt bei > 1000 mg/kg. Auf der Basis der vorliegenden Daten ergibt sich ein vertretbares Risiko für Regenwürmer, Collembolen und Bodenmikroorganismen. Bei den terrestrischen Pflanzen wird die EC_{50} des Mittels von *Fagopyron esculentum* von $0,157$ l/ha im vegetative vigor test zugrunde gelegt. Risikominderungsmaßnahmen sind erforderlich.

Das Mittel ist mit N (umweltgefährlich) sowie R50/R 53 zu kennzeichnen.



3 Anwendungen

001 Futterrübe, Zuckerrübe - Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter

Beschreibung der Anwendung

| | |
|---------------------------------|--|
| Einsatzgebiet | Ackerbau |
| Schadorganismus/Zweckbestimmung | Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter |
| Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte | Futterrübe, Zuckerrübe |

Angaben zur sachgerechten Anwendung

| | |
|--------------------------------|--|
| Anwendungsbereich | Freiland |
| Stadium des Schadorganismus | 10 bis 12 |
| Stadium der Kultur | 10 bis 18 |
| Anwendungszeitpunkt | Nach dem Auflaufen, Frühjahr |
| Maximale Zahl der Behandlungen | |
| - in dieser Anwendung | 3 |
| - für die Kultur bzw. je Jahr | 3 |
| Abstand | 5 bis 14 Tage |
| Anwendungstechnik | spritzen |
| - Erläuterungen | im Splittingverfahren (3 Behandlungen) |
| Aufwand | |
| - Zeitpunkt 1 | 1,5 l/ha in 100 bis 300 l Wasser/ha |
| - Zeitpunkt 2 | 1,5 l/ha in 100 bis 300 l Wasser/ha |
| - Zeitpunkt 3 | 1,5 l/ha in 100 bis 300 l Wasser/ha |

Kennzeichnungsaufgaben

WP734
WH9161
WP775

Wartezeiten

(F) Freiland: Futterrübe, Zuckerrübe
Die Wartezeit ist durch die Anwendungsbedingungen und/oder die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen Anwendung und Nutzung (z. B. Ernte) verbleibt bzw. die Festsetzung einer Wartezeit in Tagen ist nicht erforderlich.

Anwendungsbestimmungen

NW701
NW609 5 m
NT102

Nachforderungen zur Anwendung

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

Ohne Unterbrechung

BBA-Wirksamkeit

Zu: KIIIA1 6.1.4.3

Es ist zu erläutern, warum nicht alle Selektivitätsversuche beerntet wurden.

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich

Wirksamkeit/Nachhaltigkeit
Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

zulassungsfähig

Ja
Keine Angabe



4 Dekodierung von Auflagen und Hinweisen

| | |
|--------|---|
| N | Umweltgefährlich |
| NB6641 | Das Mittel wird bis zu der höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge oder Anwendungskonzentration, falls eine Aufwandmenge nicht vorgesehen ist, als nichtbienengefährlich eingestuft (B4). |
| NN160 | Das Mittel wird als nichtschädigend für Populationen der Art <i>Aleochara bilineata</i> (Kurzflügelkäfer) eingestuft. |
| NN261 | Das Mittel wird als schwachschädigend für Populationen der Art <i>Coccinella septempunctata</i> (Siebenpunkt-Marienkäfer) eingestuft. |
| NN2842 | Das Mittel wird als schwachschädigend für Populationen der Art <i>Aphidius rhopalosiphi</i> (Brackwespe) eingestuft. |
| NT102 | Die Anwendung des Mittels muss in einer Breite von mindestens 20 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) mit einem verlustmindernden Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungskategorie 75 % eingetragen ist. Bei der Anwendung des Mittels ist der Einsatz verlustmindernder Technik nicht erforderlich, wenn die Anwendung mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten erfolgt oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) weniger als 3 m breit sind oder die Anwendung des Mittels in einem Gebiet erfolgt, das von der Biologischen Bundesanstalt im "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" vom 7. Februar 2002 (Bundesanzeiger Nr. 70a vom 13. April 2002) in der jeweils geltenden Fassung, als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen worden ist. |
| NW262 | Das Mittel ist giftig für Algen. |
| NW264 | Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere. |
| NW265 | Das Mittel ist giftig für höhere Wasserpflanzen. |
| NW468 | Anwendungsflüssigkeiten und deren Reste, Mittel und dessen Reste, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie Reinigungs- und Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof- und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle. |
| NW609 | Die Anwendung des Mittels auf Flächen in Nachbarschaft von Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführende, aber einschließlich periodisch wasserführender Oberflächengewässer - muss mindestens mit unten genanntem Abstand erfolgen. Dieser Abstand muss nicht eingehalten werden, wenn die Anwendung mit einem Gerät erfolgt, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung eingetragen ist. Unabhängig davon ist, neben dem gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebenen Mindestabstand zu Oberflächengewässern, § 6 Absatz 2 Satz 2 PflSchG zu beachten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu 50.000 Euro geahndet werden. |



| | |
|----------|---|
| NW701 | Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 10 m haben. Dieser Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn: - ausreichende Auffangsysteme für das abgeschwemmte Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vorhanden sind, die nicht in ein Oberflächengewässer münden, bzw. mit der Kanalisation verbunden sind oder - die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt. |
| RK050 | R 50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. |
| RX041 | R 41 : Gefahr ernster Augenschäden |
| RX043 | R 43 : Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich |
| SB001 | Jeden unnötigen Kontakt mit dem Mittel vermeiden. Missbrauch kann zu Gesundheitsschäden führen. |
| SB110 | Die Richtlinie für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung im Pflanzenschutz "Persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln" des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit ist zu beachten. |
| SE110 | Dicht abschließende Schutzbrille tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel. |
| SE120 | Dicht abschließende Schutzbrille tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels. |
| SF245-01 | Behandelte Flächen/Kulturen erst nach dem Abtrocknen des Spritzbelages wieder betreten. |
| SK015 | S 36/37/39 : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen |
| SP001 | Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt ist die Gebrauchsanleitung einzuhalten. |
| SS110 | Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel. |
| SS120 | Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen bei Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels. |
| SS2101 | Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z.B. Gummistiefel) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel. |
| SS2202 | Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z.B. Gummistiefel) tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels. |
| SS610 | Gummischürze tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel. |
| ST1203 | Partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder Halbmaske mit Partikelfilter P2 (Kennfarbe: weiß) gemäß BVL-Richtlinie für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung im Pflanzenschutz, in der jeweils geltenden Fassung, tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels. |
| SX002 | S 2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen |
| SX024 | S 24 : Berührung mit der Haut vermeiden |
| SX026 | S 26 : Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren |
| SX035 | S 35: Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden |
| SX046 | S 46 : Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen |



| | |
|--------|---|
| SX057 | S 57 : Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden |
| WH9161 | In die Gebrauchsanleitung ist eine Zusammenstellung der Unkräuter aufzunehmen, die durch die Anwendung des Mittels gut, weniger gut und nicht ausreichend bekämpft werden, sowie eine Arten- und/oder Sortenliste der Kulturpflanzen, für die der vorgesehene Mittelaufwand verträglich oder unverträglich ist. |
| WH951 | Auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung ist auf das Resistenzrisiko hinzuweisen. Insbesondere sind Maßnahmen für ein geeignetes Resistenzmanagement anzugeben. |
| WMC1 | Wirkungsmechanismus (HRAC-Gruppe): C1 |
| WMN | Wirkungsmechanismus (HRAC-Gruppe): N |
| WP734 | Schäden an der Kulturpflanze möglich. |
| WP775 | Unter ungünstigen Witterungsbedingungen sind Schäden an Folgekulturen, insbesondere Wintergetreide, möglich. |
| Xi | Reizend |

5 Anhang [Abkürzungen]

noch nicht gefüllt

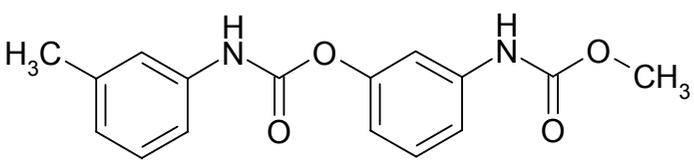
**ZA1 006852-00/00 Betanal MAXXPRO Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel
BVL-Bewertungsbericht**

Wirkstoff(e):

47 g/l Desmedipham (0415); 75 g/l Ethofumesat (0383); 27 g/l Lenacil (0237); 60 g/l
Phenmedipham (0233)

Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe

Wirkungsweise von Phenmedipham:

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|------|------------------|----|
| ISO common name | Phenmedipham | BVL Nr. | 0233 | CIPAC Nr. | 77 |
| CAS Nr. | 13684-63-4 |  | | | |
| EWG Nr. | 237-199-0 | | | | |
| Wirkungsbereich | Herbizid | | | | |
| Summenformel und Molgewicht | $C_{16}H_{16}N_2O_4$ | 300,3 g/mol | | | |
| Chemische Bezeichnung (IUPAC) | 3-methoxycarbonylamino-phenyl 3-methylcarbanilate | | | | |
| Chemische Bezeichnung (CA) | 3-[(methoxycarbonyl)amino]phenyl (3-methylphenyl)carbamate | | | | |
| FAO-Spezifikation | 970 g/kg | AGP: CP/90; 1980 | | | |
| Mindestreinheitsgrad | 970 g/kg | (RL 2004/58/EG) | | | |
| relevante Verunreinigung(en) | - | | | | |

Physikalische und chemische Eigenschaften des Wirkstoffes **Phenmedipham**

| Sektion (Annenpunkt) | Studie | Reinheit | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|----------------------|--|------------------|--|--|-----------|---|
| B.2.1.1.1 (IIA 2.1) | Schmelzpunkt, Gefrier- oder Erstarrungspunkt | 99,2 | OECD 102 (Schmelzmikroskop) Kapillarmethode | 142.7°C 141,9-144,1°C | LOEP | Cichy, 1987 (CHE2003-306) (E 1917186) Affi, 1989 (CHE2003-317) (E 1917185) |
| B.2.1.1.2 (IIA 2.1) | Siedepunkt | | | s. B.2.1.1.3 | LOEP | |
| B.2.1.1.3 (IIA 2.1) | Zersetzungs- oder Sublimationstemperatur | 97 | EEC A 2 | Zersetzung ab 147°C | LOEP | Anonymous, 1984 (CHE2003-318) (E 1917196) |
| B.2.1.2 (IIA 2.2) | Relative Dichte | 99,3 | OECD 109 (Pyknometer) | $D_4^{20} = 1.36$ | LOEP | Affi, 1989 (CHE2003-319) (E 1243162) |
| B.2.1.3.1 (IIA 2.3) | Dampfdruck | 99,3 n.a. | EEC A 4 (Gassättigungsmethode) (Effusionsmethode) | $7 \cdot 10^{-10}$ Pa (25°C, extrapoliert) $5,5 \cdot 10^{-10}$ Pa (20°C, extrapoliert) | LOEP | Harteveld, 1992 (LUF9800074) (E 1917195) Riemann, 1973 (LUF9800081) |
| B.2.1.3.2 (IIA 2.3) | Flüchtigkeit, Henry-Konstante | PAS | Berechnung | $5 \cdot 10^{-8}$ Pa m ³ mol ⁻¹ (20°C) | LOEP | Miklautz, 1994 (LUF2001-12) (E 1917194) |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|--|----------------|--------------------------|--|-----------|--|
| B.2.1.4.1 (IIA 2.4) | Aussehen: physikalischer Zustand | PAS TAS | Visuelle Betrachtung | kristalliner Feststoff kristalliner Feststoff | LOEP | Suessmann und Rexer, 1999 (E 1914793) Suessmann und Rexer, 1999 (E 1914795) |
| B.2.1.4.2 (IIA 2.4) | Farbe | PAS TAS | Visuelle Betrachtung | farblos farblos | LOEP | Suessmann und Rexer, 1999 (E 1914797) Suessmann und Rexer, 1999 (E 1914799) |
| B.2.1.4.3 (IIA 2.4) | Geruch | PAS TAS | sinnes- physiologisch | geruchlos geruchlos | LOEP | Suessmann und Rexer, 1999 (E 1914801) Suessmann und Rexer, 1999 (E 1914803) |

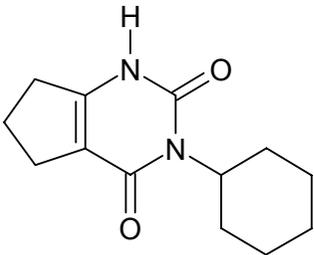
| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|----------------------|---|----------|--------------------------|--|-----------|--|
| B.2.1.5.1 (IIA 2.5) | Spektren | 98,4 | UV/VIS OECD 101 | λ_{\max} [nm] ϵ [L·mol ⁻¹ ·cm ⁻¹] <hr/> 271 1960 Methanol (pH = 6,2): λ_{\max} [nm] ϵ [L·mol ⁻¹ ·cm ⁻¹] <hr/> 205 59646 237 37848 274 2761 Methanol / HCl (pH = 1,2): λ_{\max} [nm] ϵ [L·mol ⁻¹ ·cm ⁻¹] <hr/> 204 58247 237 36425 274 2176 | | Brehm, 1988 (CHE2004-1577) Cichy und Poerschke, 1999 (E 1916948) |
| | | | IR NMR MS | Die Spektren sind in Übereinstimmung mit der Struktur von Phenmedipham. | | Anonymous, 1984 (CHE2005-1820) (CHE2005-1821) |
| B.2.1.5.2 (IIA 2.5) | Spektren für relevante Verunreinigungen | | UV/VIS, IR NMR MS | – | | |
| B.2.1.6 (IIA 2.6) | Löslichkeit in Wasser | 99,0 | OECD 105 (Säulenelution) | 1,8 mg/L (20°C, pH 3,4) | LOEP | Klöpffer, 1990 (CHE2003-320) (E 1917201) Müller, 1987 (CHE2003-308) (E 1917199) |
| | | 99,5 | | 3,4 mg/L (20°C, pH 7) | | |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|----------------------|---|----------|--|--|---------------------------------------|--|
| B.2.1.7 (IIA 2.7) | Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln | 97,5 | | Methanol 36,2 Dichlormethan 16,7 Toluol 0,97 Aceton 165,6 Ethylacetat 56,3 <i>n</i> -Hexan 0,21 (in g/L Lösungsmittel, 20°C) | | Müller, 1987 (CHE2003-309) (E 1243172) |
| B.2.1.8 (IIA 2.8) | Verteilungskoeffizient | 99,5 | OECD 107 Schüttelmethode | log P _{o/w} = 3,6 (22°C, pH 4) | LOEP | Miklautz, 1987 (CHE2003-310) (E 1917197) |
| B.2.1.9.1 (IIA 2.9) | Hydrolyse | 99,5 | OECD 111 | DT ₅₀ = 50 d (pH 5) DT ₅₀ = 14,5 h (pH 7) DT ₅₀ = 10 min (pH 9) (alle bei 25°C) DT ₅₀ = 69 d (pH 5) DT ₅₀ = 20,4 h (pH 7) DT ₅₀ = 12 min (pH 9) (alle bei 20°C) | | Steinbach, 1988 (WAS9800400) (E 1917198) |
| B.2.1.9.2 (IIA 2.9) | Direkte Phototransformation in Wasser | 99,4 | OECD Guideline | kein Abbau nach 17,7 d bei pH 4 (Xe-Lampe, λ > 290 nm, entspr. 30 d Sonnenlicht 40°N) | LOEP | Tschampel, 1992 (LUF9800073) (E 1917188) |
| B.2.1.9.3 (IIA 2.9) | Quantenausbeute | | | – | nicht notwendig, photochemisch stabil | |
| B.2.1.9.4 (IIA 2.9) | Dissoziationskonstante | 99,5 | theoret. Betrachtung OECD 112 spektrometrisch | pK _a < 0,1 Abschätzung durch Vergleich mit strukturell ähnlichen Verbindungen keine Dissoziation | LOEP | Repenthin, 1994 (CHE2003-311) (E 1917193) Miklautz, 1987 (WAS2001-12) (E 1917192) |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|--|----------|--------------------------------|---|-----------------|--|
| B.2.1.10 (IIA 2.10) | Stabilität in Luft, indirekte Photo-transformation | | Berechnung nach Atkinson | DT ₅₀ = 6,7 h k = 57,7 · 10 ⁻¹² cm ³ ·s ⁻¹ (OH-Radikal-Konz: 5 · 10 ⁵ cm ⁻³) | | Brehm, 1992 (CHE9800072) (E 1917191) |
| B.2.1.11.1 (IIA 2.11) | Entzündbarkeit | 99,3 | EEC A10 | nicht leicht entzündlich | LOEP | Weinig, 1995 (CHE2004-1573) |
| B.2.1.11.2 (IIA 2.11) | Selbst-entzündlichkeit | 99,3 | EEC A 16 | keine Selbstentzündung oder exotherme Reaktion unterhalb des Schmelzpunktes | | Weinig, 1995 (CHE2004-1573) |
| B.2.1.12 (IIA 2.12) | Flammpunkt | | | | nicht anwendbar | |
| B.2.1.13 (IIA 2.13) | Explosionsfähigkeit | | EEC A 14 OECD 113 (DTA) | Die chemische Struktur gibt keine Hinweise auf eine Explosionsgefahr. Keine exotherme Reaktion zwischen 30 und 150 °C, die Substanz ist bei Raumtemperatur stabil. | LOEP | Klais, 1998 (CHE2000-972) (E 1917184) Cichy, 1987 (CHE2003-313) (E 1917232) |
| B.2.1.14 (IIA 2.14) | Oberflächen-spannung | 98,5 | EEC A 5 | 71.2 mN/m (3,1 mg/L in dist. H ₂ O, 20°C) | | Bittner and Rexer, 1999 (CHE2005-209) |
| B.2.1.15 (IIA 2.15) | Brandfördernde Eigenschaften | 99,3 | EEC A17 | Die Testsubstanz besitzt keine brandfördernden Eigenschaften | | Weinig, 1995 (CHE2004-1573) |

LOEP: List of Endpoints des Draft Assessment Report

Wirkungsweise von Lenacil:

| ISO common name | Lenacil | BVL No. | 0237 | CIPAC No. | 163 |
|---|---|---|------|-----------|-----|
| CAS No. | 2164-08-1 |  | | | |
| EEC No. | 218-499-0 | | | | |
| Function | Herbicide | | | | |
| Molecular formula and molar mass | C ₁₃ H ₁₈ N ₂ O ₂ | 234.3 g/mol | | | |
| Chemical name (IUPAC) | 3-Cyclohexyl-1,5,6,7-tetrahydrocyclopentapyrimidine-2,4(3H)-dione | | | | |
| Chemical name (CA) | 3-Cyclohexyl-6,7-dihydro-1H-cyclopentapyrimidine-2,4(3H,5H)-dione | | | | |
| FAO Specification | none | | | | |
| Minimum purity of the active substance as manufactured | 975 g/kg | (Directive 2008/69/EEC) | | | |
| Identity of relevant impurities in the active substance as manufactured | none | | | | |

Physical and chemical properties of the active substance **Lenacil**

| Section (Annex point) | Study | Purity [%] | Method | Results | Comments | Reference |
|-----------------------|---|------------|--------------------------------------|--|----------|------------------------------|
| B.2.1.1.1 (IIA 2.1) | Melting point, freezing point or solidification point | 99.0 | OECD 102 EEC A1 (metal block) | not determinable, see B.2.1.1.3 | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.1.2 (IIA 2.1) | Boiling point | | OECD 103 EEC A2 | see B.2.1.1.3 | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.1.3 (IIA 2.1) | Temperature of decomposition or sublimation | 99.0 | OECD 102 EEC A 1 (metal block) | 270°C (decomposition) | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.2 (IIA 2.2) | Relative density | 99.0 | EEC A3 (pycnometer) | $d_4^{20} = 1.31$ | | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.3.1 (IIA 2.3) | Vapour pressure | 99.0 | EEC A4 (vapour pressure balance) | $1.7 \cdot 10^{-9}$ Pa (25°C) extrapolated from 107.5°C – 167.5°C | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.3.2 (IIA 2.3) | Volatility, Henry's law constant | 99.0 | Calculation | $1.3 \cdot 10^{-7}$ Pa m ³ mol ⁻¹ (25°C) | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.4.1 (IIA 2.4) | Appearance: physical state | 98.9 | Visual assessment | solid | LOEP | Hamroll, 2003 (E 1649549) |
| B.2.1.4.2 (IIA 2.4) | Appearance: colour | 98.9 | Visual assessment | light beige | LOEP | Hamroll, 2003 (E 1649549) |
| B.2.1.4.3 (IIA 2.4) | Appearance: odour | 98.9 | Olfactory assessment | slight, characteristic | | Hamroll, 2003 (E 1649549) |

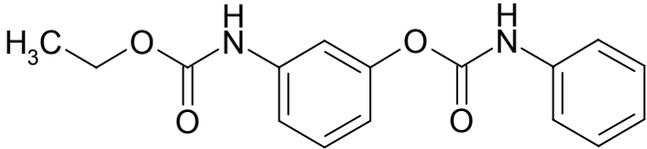
| Section (Annex point) | Study | Purity [%] | Method | Results | Comments | Reference | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---------------------------------------|---|-----------------------|--|----------|--------|--------------|---------|---------------|--------------------------|---------|---|----------|--------|-----------------|------|------|---------------------------|------|-------|-----|-------|--|------|------------------------|
| B.2.1.5.1 (IIA 2.5) | Spectra of purified active substance | 99.0 | UV/VIS OECD 101 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>λ_{\max} [nm]</th> <th>ϵ [L mol⁻¹ cm⁻¹]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>271</td> <td>7880</td> <td>neutral</td> </tr> <tr> <td>290</td> <td>1760</td> <td></td> </tr> <tr> <td>271</td> <td>7990</td> <td>acetic</td> </tr> <tr> <td>290</td> <td>1760</td> <td></td> </tr> <tr> <td>227</td> <td>7220</td> <td>basic</td> </tr> <tr> <td>291</td> <td>10100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | λ_{\max} [nm] | ϵ [L mol ⁻¹ cm ⁻¹] | pH | 271 | 7880 | neutral | 290 | 1760 | | 271 | 7990 | acetic | 290 | 1760 | | 227 | 7220 | basic | 291 | 10100 | | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| | | | λ_{\max} [nm] | ϵ [L mol ⁻¹ cm ⁻¹] | pH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 271 | 7880 | neutral | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 290 | 1760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 271 | 7990 | acetic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 290 | 1760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 227 | 7220 | basic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 291 | 10100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IR, NMR, MS | Spectra are consistent with given structure of lenacil. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2.1.5.2 (IIA 2.5) | Spectra for impurities of toxicological, ecotoxicological or environmental concern | | UV/VIS, IR, NMR, MS | no toxicologically, ecotoxicologically or environmentally significant components. | not relevant | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2.1.6 (IIA 2.6) | Solubility in water | 98.6 | EPA 63-8 analog EEC A6 (flask method) | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>4 mg/L</td> <td>(pH 5)</td> </tr> <tr> <td>3 mg/L</td> <td>(pH 7)</td> </tr> <tr> <td>3 mg/L</td> <td>(pH 9)</td> </tr> <tr> <td>3 mg/L</td> <td>(dist. H₂O)</td> </tr> </tbody> </table> | 4 mg/L | (pH 5) | 3 mg/L | (pH 7) | 3 mg/L | (pH 9) | 3 mg/L | (dist. H ₂ O) | LOEP | McQuage, 1992 (E 1649552) Bell, 2005 (E 1649553) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 mg/L | (pH 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 mg/L | (pH 7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 mg/L | (pH 9) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 mg/L | (dist. H ₂ O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99.0 | EEC A6 (column elution) | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>2.9 mg/L</td> <td>(pH 5)</td> </tr> <tr> <td>2.9 mg/L</td> <td>(pH 7)</td> </tr> <tr> <td>3.6 mg/L</td> <td>(pH 9)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">all at 20°C</p> | 2.9 mg/L | (pH 5) | 2.9 mg/L | (pH 7) | 3.6 mg/L | (pH 9) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.9 mg/L | (pH 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.9 mg/L | (pH 7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 mg/L | (pH 9) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.2.1.7 (IIA 2.7) | Solubility in organic solvents | 98.9 | US EPA 63-8 | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Hexane</td> <td>0.0013</td> </tr> <tr> <td>Toluene</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Acetonitrile</td> <td>0.23</td> </tr> <tr> <td>Ethyl acetate</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>Acetone</td> <td>0.69</td> </tr> <tr> <td>Methanol</td> <td>1.50</td> </tr> <tr> <td>Dichloromethane</td> <td>2.00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">all in g/L at 20°C</p> | Hexane | 0.0013 | Toluene | 0.08 | Acetonitrile | 0.23 | Ethyl acetate | 0.50 | Acetone | 0.69 | Methanol | 1.50 | Dichloromethane | 2.00 | LOEP | McQuage, 1992 (E 1649554) | | | | | | | |
| Hexane | 0.0013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toluene | 0.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acetonitrile | 0.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ethyl acetate | 0.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acetone | 0.69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Methanol | 1.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dichloromethane | 2.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Section (Annex point) | Study | Purity [%] | Method | Results | Comments | Reference |
|-----------------------|--|----------------------------|--|--|----------|---|
| B.2.1.8 (IIA 2.8) | Partition coefficient | 99.0 | EEC A8 (HPLC method) | log P _{OW} = 1.70 (pH 4, 25°C) log P _{OW} = 1.69 (pH 7, 25°C) log P _{OW} = 1.25 (pH 9, 25°C) | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.9.1 (IIA 2.9) | Hydrolysis rate | >98.0 [14C] >97.0 [14C] | EPA 161-1 | [2-14C]-labelled: stable at 25°C (30 d at pH 5, 7 and 9) [4.7a-14C2]-labelled: stable at 50°C (5 d at pH 4, 7 and 9) | | Boucher, 1993 (E 1649556) Caldwell, 2002 (E 1649557) |
| B.2.1.9.2 (IIA 2.9) | Direct phototransformation in purified water | >98.0 [14C] | EPA, N, 161-2 | no significant degradation at pH 5 and 7 DT ₅₀ = 49 d (pH 9) (15 d, Xe lamp, 32 W/m ² , corr. 40°N summer) | | Boucher, 1994 (E 1649558) |
| B.2.1.9.3 (IIA 2.9) | Quantum yield of direct photodegradation | >98.0 [14C] | SETAC | Φ = 2.62 · 10 ⁻⁷ (pH 5, 20°C) | | Millais, 2002 (E 1649559) |
| B.2.1.9.4 (IIA 2.9) | Dissociation constant | 99.0 99.0 | OECD 112 (spectrometric) OECD 112 (spectrometric) | pK _a = 10.7 pK _a = 10.3 | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) McQuage, 1993 (E 1949560) |
| B.2.1.10 (IIA 2.10) | Stability in air, indirect phototransformation | 99.0 | Atkinson calculation | DT ₅₀ = 2.8 h k = 46.6 · 10 ⁻¹² cm ³ ·s ⁻¹ (OH-radical conc.: 1.5 · 10 ⁶ cm ⁻³) | | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.11.1 (IIA 2.11) | Flammability | 98.6 | EEC A10 | Lenacil technical was determined to be not highly flammable. | LOEP | Comb, 2002 (E 1649564) |
| B.2.1.11.2 (IIA 2.11) | Auto-flammability | 98.6 | EEC A16 | no self-ignition up to 310°C | | Comb, 2002 (E 1649564) |
| B.2.1.12 (IIA 2.12) | Flash point | | EEC A 9 | not applicable | | |

| Section (Annex point) | Study | Purity [%] | Method | Results | Comments | Reference |
|-----------------------|----------------------|------------|---------------------|---|----------|------------------------|
| B.2.1.13 (IIA 2.13) | Explosive properties | 98.6 | EEC A 14 | not explosive (heat: Koenen, shock: fall hammer, friction: friction test apparatus) | LOEP | Comb, 2002 (E 1649564) |
| B.2.1.14 (IIA 2.14) | Surface tension | 99.0 | OECD 115 EEC A 5 | 62.5 mN/m (90% saturat. H ₂ O solution, 24°C) | LOEP | Comb, 2002 (E 1649543) |
| B.2.1.15 (IIA 2.15) | Oxidising properties | 98.6 | EEC A 17 | not oxidising | LOEP | Comb, 2002 (E 1649564) |

LOEP: List of Endpoints of the Draft Assessment Report

Wirkungsweise von Desmedipham:

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|------|------------------|-----|
| ISO common name | Desmedipham | BVL Nr. | 0415 | CIPAC Nr. | 477 |
| CAS Nr. | 13684-56-5 |  | | | |
| EWG Nr. | 237-198-5 | | | | |
| Wirkungsbereich | Herbizid | | | | |
| Summenformel und Molgewicht | $C_{16}H_{16}N_2O_4$ | 300,3 g/mol | | | |
| Chemische Bezeichnung (IUPAC) | Ethyl 3-phenylcarbamoyloxyphenylcarbamate oder Ethyl 3'-phenylcarbamoyloxy-carbanilate oder 3-Ethoxycarbonylamino-phenyl phenylcarbamate | | | | |
| Chemische Bezeichnung (CA) | Ethyl [3-[[[(phenylamino)carbonyl]oxy]phenyl]carbamate | | | | |
| FAO-Spezifikation | - | | | | |
| Mindestreinheitsgrad | 970 g/kg | (RL 2004/58/EG) | | | |
| relevante Verunreinigung(en) | - | | | | |

Physikalische und chemische Eigenschaften des Wirkstoffes **Desmedipham**

| Sektion (Annenpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|--|--|--|---|-----------|---|
| B.2.1.1.1 (IIA 2.1.1) | Schmelzpunkt, Gefrier- oder Erstarrungspunkt | 99,6 98,85 TAS 99,8 98,7 | EEC A1 Kapillarmethode EEC A1 DSC EEC A1 Kapillarmethode EEC A1 Kapillarmethode | 118,5°C 118-119°C 116,2-117,3°C 117,1°C | LOEP | AVD: Smeykal, 1999 (CHE2003-1234) (E1914063) UPL: Van Rijsbergen, 2003, (CHE2006-43) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-44) BAY: Lehne, 1990 (E 1914059) |
| B.2.1.1.2 (IIA 2.1.2) | Siedepunkt | | | siehe B.2.1.1.3 | LOEP | |
| B.2.1.1.3 (IIA 2.1.3) | Zersetzungs- oder Sublimations-temperatur | 98,1 | EEC A2 DSC | > 224 °C bei 140°C beginnende Zersetzung | LOEP | AVD: Cichy, 1990 (CHE2003-1239) (E1914065) UPL: Van Rijsbergen, 2003, (CHE2006-43) |
| B.2.1.2 (IIA 2.2) | Relative Dichte | 99,2 98,85 TAS 99,8 | EEC A3 (Pyknometer) EEC A3 EEC A3 | $D_4^{20} = 1,32$ $D_4^{20} = 1,32$ $D_4^{20} = 1,27$ | LOEP | AVD: Bittner und Rexer, 1999 (CHE2003-1244) (E1914073) UPL: Van Rijsbergen, 2002, (CHE2006-64) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-66) |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|--------------------------|--|--------------|----------------------------|--|-----------|--|
| B.2.1.3.1 (IIA 2.3.1) | Dampfdruck | 99,6 | OECD 104 Dampfdr.-waage | $1 \cdot 10^{-8}$ Pa (20°C) $4 \cdot 10^{-8}$ Pa (25°C) extrapoliert von 86 – 98°C | LOEP | AVD: Miklautz, 1990 (CHE2004-1576) (E1914075) UPL: Tremain, 2003 (CHE2006-68) UPL: Franke, 2002 (CHE2006-67) |
| | | TAS | EEC A4 Dampfdr.-waage | $2,2 \cdot 10^{-5}$ Pa (20°C) extrapoliert von 85 – 100°C | | |
| | | 99,8 | EEC A4 Dampfdr.-waage | $1,5 \cdot 10^{-5}$ Pa (20°C) extrapoliert von 65-96°C | | |
| B.2.1.3.2 (IIA 2.3.2) | Flüchtigkeit, Henry-Konstante | PAS | Berechnung | $4,3 \cdot 10^{-7}$ Pa m ³ mol ⁻¹ (20°C) | LOEP | AVD: Miklautz, 1994 (LUF2001-19) (E1914081) UPL: Vlietinck, 2004 (CHE2006-69) |
| | | PAS | Berechnung | $6,6 \cdot 10^{-4}$ Pa m ³ mol ⁻¹ (20°C) | | |
| B.2.1.4.1 (IIA 2.4.1) | Aussehen: physikalischer Zustand | 99,6 | Visuelle Betrachtung | kristalliner Feststoff | LOEP | AVD: Suessmann u. Rexer, 1999 (E1914087) AVD: Steib 1990 (E1914083) UPL: Van Rijsbergen, 2002, (CHE2006-64) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-72) |
| | | TAS | | kristalliner Feststoff | | |
| | | 98,85 TAS | | Feststoff | | |
| | | 99,8 | | kristalliner Feststoff | | |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|--------|---|--------------------------|---|--------------------|--|
| B.2.1.4.2 (IIA 2.4.1) | Farbe | 99,6 TAS 98,85 TAS 99,8 | Visuelle Betrachtung | farblos gelblich – blassbeige weiß weiß | LOEP | AVD: Suessmann u. Rexer, 1999 (E1914087) AVD: Steib 1990 (E1914083) UPL: Van Rijsbergen, 2002, (CHE2006-64) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-72) |
| B.2.1.4.3 (IIA 2.4.2) | Geruch | 99,6 TAS 98,85 TAS 99,8 | sinnes- physiologisch | – aromatisch – fruchtig nicht charakteristisch organisch | Angaben aus MII | AVD: Suessmann u. Rexer, 1999 (E1914087) AVD: Steib 1990 (E1914083) UPL: Van Rijsbergen, 2002, (CHE2006-64) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-72) |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | | | Kommentar | Referenz | | |
|------------------------------|----------|----------------------|--------------------|---|---|-----------|-----------|--|--|--|
| B.2.1.5.1 (IIA 2.5.1) | Spektren | PAS | UV/VIS OECD 101 | <u>λ_{\max} [nm]</u> | <u>ϵ [L·mol⁻¹·cm⁻¹]</u> | <u>pH</u> | LOEP | AVD: Cichy und Poerschke, 1999 (CHE2003-1236) (E 1914097) UPL: Craig, 2000 (CHE2006-73) | | |
| | | | | 203 | 55726 | 6,2 | | | | |
| | | | | 236 | 43133 | 6,2 | | | | |
| | | | | 273 | 3363 | 6,2 | | | | |
| | | | | 204 | 53700 | 7 | | | | |
| | | | | 237 | 39800 | | | | | |
| | | | | 203 | 53700 | 1 | | | | |
| | | 236 | 38900 | | | | | | | |
| | | 221 | 44700 | 13 | | | | | | |
| | | PAS | UV/VIS OECD 101 | <u>λ_{\max} [nm]</u> | <u>ϵ [L·mol⁻¹·cm⁻¹]</u> | <u>pH</u> | | | | |
| | | | | 235 | 40800 | neutral | | | | |
| | | | | 273 | 2260 | | | | | |
| | | | | 279 | 1780 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|---|--------------|---------------------|--|-----------|---|
| | | | IR, NMR, MS | Die Spektren sind in Übereinstimmung mit der Struktur von Desmedipham. | | UPL: Malone, 2004 (CHE2006-76) UPL: Khullar, 2001 (CHE2006-75) UPL: Pandey, 2000 (CHE2006-77) BAY: Mehlmann, 1987 (CHE2003-1216) (E 1914099) BAY: Anonymous 1995, (E 1914103) BAY: Anonymous 1991, (E 1914105) BAY: Anonymous 1995, (E 1914107) |
| B.2.1.5.2 (IIA 2.5.2) | Spektren für relevante Verunreinigungen | | UV/VIS, IR, NMR, MS | nicht relevant | | |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|----------------------|--|--------------|-------------------------------|---|-----------|--|
| B.2.1.6 (IIA 2.6) | Löslichkeit in Wasser | 99,6 | EEC A6 (Säulenelution) | 7 mg/L (pH 4 und pH7, 20°C) | LOEP | AVD: Miklautz, 1998 (CHE2003-1217) (E 1914111) AVD: Müller, 1988 (CH2003-1218/1219) (E 1914115) (E 1914117) UPL: Brekelsman, 2003, (CHE2006-79) UPL: Walter, 2003 (CHE2006-78) BAY: De Vries, 1994 (E 1914109) BAY:Hogg et al.,1992 (E 1914109) |
| | | 99,7 | analog EEC A6 (Kolbenmethode) | 7 mg/L (pH 7, 20°C) Bei pH 9–11 war die Wasserlöslichkeit nicht bestimmbar. | | |
| | | 98,85 TAS | EEC A6 | 13 mg/L (pH 9, 20°C) 5,4-8,6 mg/L (pH 11, 20°C) | | |
| | | 99,8 | EEC A6 | 9,9 mg/L (pH 4, 20°C) 8,4 mg/L (demin. H ₂ O, 20°C) | | |
| | | 97 | EEC A6 (Säulenelution) | 13,5 mg/L (pH 9, 20°C) 1,4 mg/L (pH 11, 20°C) | | |
| | | > 97 | EEC A6 (Kolbenmethode) | 6,2-9,4 mg/L (pH 4, 20°C) | | |
| B.2.1.7 (IIA 2.7) | Löslichkeit in organischen Lösemitteln | 99,7 | | Aceton 285 Dichlormethan 19,8 Methanol 187 Ethylacetat 182 Hexan 0,02 Toluol 1,2 alle in g/L, 20°C | LOEP | AVD: Müller, 1990 (CHE2003-1237) (E 1914119) |
| B.2.1.8 (IIA 2.8) | Verteilungskoeffizient | 99,6 | OECD 117 Schüttelmethode | log P _{OW} = 3,39 (pH 3,9, 22°C) | LOEP | AVD: Miklautz, 1987 (CHE2003-1220) (E 1914123) UPL: Joshi, 2001 (CHE2006-80) BAY: De Vries, 1994 (E 1914121) |
| | | 99,8 TAS | OECD 117 (HPLC) | log P _{OW} = 2,13 (pH 4, 22°C) | | |
| | | 97 | EEC A 8 (HPLC) | log P _{OW} = 2,27 (pH 3,8, 22°C) | | |

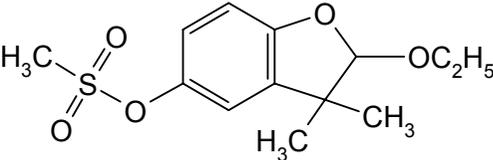
| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|---------------------------------------|---|--|--|--|--|
| B.2.1.9.1 (IIA 2.9.1) | Hydrolyse | – 97 | – OECD ¹⁴ C-markiert | pH5: DT ₅₀ = 70 d pH7: DT ₅₀ = 19,6 h pH9: DT ₅₀ = 0,17 h (alle bei 22°C) Hauptprodukte: Ethyl-3-Hydroxyphenyl-carbamat (EPHC) + Anilin pH4: DT ₅₀ = 351 d pH5: DT ₅₀ = 107 d pH7: DT ₅₀ = 26,5 h pH9: DT ₅₀ = 1 h (alle bei 20°C) | LOEP Hydrolyse von EPHC | AVD:Repenthin,1982 (WAS9800219) (E 1914125) AVD:Repenthin,1983 (WAS2001-16) UPL: Derz, 2005 (CHE2006-81) UPL: Derz, 2005 (CHE2006-83) |
| B.2.1.9.2 (IIA 2.9.2) | Direkte Phototransformation in Wasser | 99,6 99,8 >95 > 97 | OECD OECD SETAC EPA 161-2 | kein Abbau nach 17,7 d (24 h-Tag) Bestrahlung (pH4, 23°C, Xe-Lampe, λ > 290 nm, entsprechend nat. Sonnenlicht) DT ₅₀ = 6,4 d (24 h-Tag), k = 1,27 · 10 ⁻⁶ s ⁻¹ , (pH 5, 25°C, simuliertes Sonnenlicht) Hauptprodukt: EPHC pH 5, 20°C: keine Photolyse pH 5, 25°C: keine Photolyse nach 359 h Bestrahlung mit simuliertem Tageslicht | | AVD: Tschampel, 1992, (LUF2001-22) (E 1914131) UPL: Hennecke,2002 (CHE2006-84) UPL: Van Dijk, 2004 (CHE2006-85) BAY: Hogg et al, 1992 (E 1914133) |
| B.2.1.9.3 (IIA 2.9.3) | Quantenausbeute | 99,8 | | Φ = 1,5 · 10 ⁻³ (25°C) | | UPL: Hennecke,2002 (CHE2006-84) |
| B.2.1.9.4 (IIA 2.9.4) | Dissoziationskonstante | 99,7 | OECD 112 spektrometrisch | keine Dissoziation bei pH 1 – 7, schnelle Hydrolyse im alkalischen Milieu | LOEP | AVD: Müller, 1990 (WAS2001-17) (E 1914137) |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------|--|---------------------------------|--|--|-----------------|--|
| B.2.1.10 (IIA 2.10) | Stabilität in Luft, indirekte Photo-transformation | | Berechnung nach Atkinson (AOPWin 1.80) | DT ₅₀ = 2,9 h k = 133 · 10 ⁻¹² cm ³ ·s ⁻¹ (OH-Radikal-Konz.: 5 · 10 ⁵ cm ⁻³) DT ₅₀ = 10,8 h k = 35,8 · 10 ⁻¹² cm ³ ·s ⁻¹ (OH-Radikal-Konz.: 5 · 10 ⁵ cm ⁻³) | | BAY: Bosse, 1998 (CHE2003-1235) BAY: Brehm, 1992 (E 1914139) |
| B.2.1.11.1 (IIA2.11.1) | Entzündbarkeit | TAS 98,85 TAS 99,8 | EEC A10 EEC A10 EEC A10 | Die Testsubstanz verbrennt nicht unter den Testbedingungen. Die Testsubstanz verbrennt nicht unter den Testbedingungen. Die Testsubstanz verbrennt nicht unter den Testbedingungen. | LOEP | AVD: Weinig ,1995 (CHE2003-1240) (E1914143) UPL: Van Rijsbergen, 2003, (CHE2006-47) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-45) |
| B.2.1.11.2 (IIA2.11.2) | Selbst-entzündlichkeit | TAS 98,85 TAS > 97 | EEC A16 EEC A16 EEC A16 | Bis 400°C wurde keine Selbstentzündung beobachtet. Bis 400°C wurde keine Selbstentzündung beobachtet. Bis zum Schmelzen der Testsubstanz (117°C) wurde keine Selbstentzündung beobachtet. | | AVD: Weinig ,1995 (CHE2003-1240) (E1914143) UPL: Van Rijsbergen, 2002, (CHE2006-48) BAY: Hogg et al., 1992 (E 1914147) |
| B.2.1.12 (IIA 2.12) | Flammpunkt | TAS | EEC A9 | | nicht anwendbar | |
| B.2.1.13 (IIA 2.13) | Explosionsfähigkeit | 98,85 TAS | EEC A14 EEC A14 | Die chemische Struktur gibt keine Hinweise auf eine Explosionsgefahr. nicht explosiv (mechanische oder thermische Einwirkungen) | LOEP | AVD: Klais, 1998 (CHE2000-971) (E1914149) UPL: Van Rijsbergen, 2002, (CHE2006-49) |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|---|-----------|--|
| B.2.1.14 (IIA 2.14) | Oberflächen- spannung | 99,2 98,85 TAS 99,8 | EEC A5 (Ringmethode) EEC A5 (Ringmethode) | 72,4 mN/m (6,3 mg/L bei 20°C) in Citrat-Puffer, pH4, 25°C: 65 mN/m (gesätt. Lösung), keine Änderung zu reinem Puffer 70,2 mN/m (gesätt. Lösung, 20°C) | | AVD: Bittner und Rexer, 1999 (CHE2003-1243) (E1914153) UPL: Van der Westen 2003, (CHE2006-61) UPL: Walter, 2002 (CHE2006-51) |
| B.2.1.15 (IIA 2.15) | Brandfördernde Eigenschaften | TAS 98,85 TAS | EEC A17 EEC A17 theoretische Betrachtung | Die Testsubstanz hat keine brandfördernden Eigenschaften. Die Testsubstanz hat keine brandfördernden Eigenschaften. Die Struktur des Moleküls gibt keinen Hinweis auf brandfördernde Eigenschaften. | | AVD: Weinig ,1995 (CHE2003-1240) (E1914143) UPL: Van Rijsbergen, 2003, (CHE2006-62) BAY: Klais, 1999 (CHE2003-1241) (E1914157) |

LOEP: List of Endpoints des Draft Assessment Report

Wirkungsweise von Ethofumesat:

| ISO common name | Ethofumesat | BVL Nr. | 0383 | CIPAC Nr. | 0233 |
|--------------------------------------|--|---|------|-----------|-------------|
| CAS Nr. | 26225-79-6 | | | | |
| EWG Nr. | 247-525-3 | | | | |
| | |  | | | |
| Wirkungsbereich | Herbizid | | | | |
| Summenformel und Molgewicht | | $C_{13}H_{18}O_5S$ | | | 286,3 g/mol |
| Chemische Bezeichnung (IUPAC) | (RS)-2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethylbenzofuran-5-yl methanesulfonate | | | | |
| Chemische Bezeichnung (CA) | 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl methanesulfonate | | | | |
| FAO-Spezifikation | 960 g/kg | 233/TC; 2007 | | | |
| Mindestreinheitsgrad | 960 g/kg | (RL 2002/37/EG) | | | |
| relevante Verunreinigung(en) | - | | | | |

Physikalische und chemische Eigenschaften des Wirkstoffes **Ethofumesat**

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|--|----------------------|---|---|-----------|--|
| B.2.1.1.1 (IIA 2.1.1) | Schmelzpunkt, Gefrier- oder Erstarrungspunkt | 99,9 | OECD 102 | 69,6 - 70,7°C | LOEP | AVO, FSG: Ward und Stalker, 1990 (CHE2006-544) (E 1894680) FSG: Schnell, 1993 FSG: Massmann, 1997 (E1798946) UPL: Smeykal,2007 (E 1667481) |
| | | 96,9 99,8 | OECD 102 EEC A1 | 47,6 - 69,0°C 69°C | | |
| | | 99,4 | EEC A 1 (DSC) | 70,5 °C | | |
| B.2.1.1.2 (IIA 2.1.2) | Siedepunkt | | EEC A2 | siehe B.2.1.1.3 | LOEP | |
| B.2.1.1.3 (IIA 2.1.3) | Zersetzungs- oder Sublimations- temperatur | 99,8 | OECD 113 OECD 113 | > 200°C 285°C (DSC) 224°C (TGA) | | FSG: Schnell, 1993 FSG: Massmann, 1997 (E1798946) UPL: Smeykal,2007 (E 1667481) |
| | | 99,4 | EEC A2 | 290°C | | |
| B.2.1.2 (IIA 2.2) | Relative Dichte | 96,9 | OECD 109 Pyknometer | $D_4^{20} = 1,29$ | LOEP | AVO, FSG: Stalker und Ward, 1990 (CHE2006-546) (E 1894686) FSG: Schnell, 1993 UPL: Smeykal,2007 (E 1667484) |
| | | 99,2 98,5 | CIPAC MT 33.2 EEC A3 (Pyknometer) | $D_4^{20} = 1,38$ $D_4^{20} = 1,29$ | | |

| Sektion (Annenpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|----------------------------------|---|--|--|-----------|---|
| B.2.1.3.1 (IIA 2.3.1) | Dampfdruck | 99,9 >96 99,5 99,4 | EEC A4 Gassättigung EEC A4 Dampfdruckwaage EEC A4 | 6,5 · 10 ⁻⁴ Pa (25°C, extrapoliert) 1,19 · 10 ⁻⁴ Pa (25°C, extrapoliert) 2,3 · 10 ⁻⁴ Pa (20°C, extrapoliert) 4,4 · 10 ⁻⁴ Pa (25°C, extrapoliert) 4,7 · 10 ⁻⁶ Pa (20°C) (extrapoliert von 46–71°C) 1,7 · 10 ⁻⁵ Pa (25°C) | LOEP | AVO: Bright, 1988 (E 1894688) AVO:Howarth et al., 1990 FSG: Krebs, 1991 (E 1798942) UPL: Smeykal,2007 (E 1667481) |
| B.2.1.3.2 (IIA 2.3.2) | Flüchtigkeit, Henry-Konstante | 99,9 99,5 99,5 | Berechnung | 3,72 · 10 ⁻³ Pa·m ³ ·mol ⁻¹ (25°C) 1,1 · 10 ⁻³ Pa·m ³ ·mol ⁻¹ (25°C) 6,73 · 10 ⁻³ Pa·m ³ ·mol ⁻¹ (20°C) | | AVO, FSG: Bright und Stalker, 1994 (CHE2006-547) (E 1894692) FSG: Krebs und Schneider, 1991 (E 1798943) UPL: Smeykal,2007 (E 1667481) |
| B.2.1.4.1 (IIA 2.4.1) | Aussehen: physikalischer Zustand | PAS TAS >97 TAS >96 PAS >98 TAS >98,2 | Visuelle Betrachtung | kristalliner Feststoff kristalliner Feststoff kristalliner Feststoff kristalliner Feststoff kristalliner Feststoff | LOEP | AVO: Anonymous AVO, FSG: Johnson,1990 (CHE2006-545) (E 1894694) FSG: Anonymous |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|--------|---|--------------------------|---|-----------|--|
| B.2.1.4.2 (IIA 2.4.1) | Farbe | PAS TAS >97 TAS >96 PAS >98 TAS >98,2 | Visuelle Betrachtung | weiß weiß bräunlich farblos farblos | LOEP | AVO: Anonymous AVO, FSG: Johnson, 1990 (E 1894694) FSG: Anonymous |
| B.2.1.4.3 (IIA 2.4.2) | Geruch | TAS >96 TAS >97 PAS >98 TAS >98,2 | sinnes- physiologisch | charakteristisch mild aromatisch geruchlos geruchlos geruchlos | | AVO, FSG: Johnson, 1990 (CHE2006-545) (E 1894696) AVO: Anonymous FSG: Anonymous |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | | | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|----------|-------------------------|---------|-----------------------|---|------------------------|-----------|--|
| B.2.1.5.1 (IIA 2.5.1) | Spektren | 99,9 | UV/VIS | λ_{\max} [nm] | ϵ [L·mol ⁻¹ ·cm ⁻¹] | | LOEP | AVO, FSG: Audus, 1994 (CHE2006-548) AVO: Anonymous, 1995 FSG: Anonymous, 1990 (CHE2000-916) FSG: Johnson, 1991 (CHE2006-550) (E 1894698) UPL: MacDonald und Craig, 2002 (CHE2005-1827) |
| | | | | 200 | 32700 | in Acetonitril | | |
| | | | | 230 | 6650 | | | |
| | | | | 282 | 2520 | | | |
| | | | | >99 | | | | |
| | | | | 228 | 7090 | in Acetonitril | | |
| | | | | 282 | 2790 | | | |
| | | | | TAS | | | | |
| | | | | 242 | 20050 | in CHCl ₃ | | |
| | | | | 282 | 48080 | | | |
| | | | | 99,9 | | | | |
| | | | | 200 | 36500 | in Acetonitril | | |
| | | | | 230 | 7440 | | | |
| | | | | 282 | 2810 | | | |
| | | | | 227 | 7480 | pH 0,9 | | |
| | | | | 280 | 2890 | HCl/CH ₃ OH | | |
| 290 | 1650 | | | | | | | |
| 227 | 7450 | CH ₃ OH | | | | | | |
| 280 | 2850 | | | | | | | |
| 290 | 1700 | | | | | | | |
| 227 | 7480 | pH 13,3 | | | | | | |
| 280 | 2890 | NaOH/CH ₃ OH | | | | | | |
| 290 | 1650 | | | | | | | |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| | | | IR NMR, MS IR, NMR, MS | Die Spektren sind in Übereinstimmung mit der Struktur von Ethofumesat. | ohne ¹³ C-NMR | AVO: Anonymous, 1995 AVO, FSG: Anonymous, 1992 FSG: Anonymous, 1990 (CHE2000-916) Johnson, 1991 (CHE2006-550) (E 1894698) UPL: MacDonald, Craig, 2002 (CHE2005-1827) |
| B.2.1.5.2 (IIA 2.5.2) | Spektren für relevante Verunreinigungen | | UV/VIS; IR NMR; MS | | nicht relevant | |

| Sektion (Annenpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|----------------------|--|--------------|--------------------------|---|-----------|--|
| B.2.1.6 (IIA 2.6) | Löslichkeit in Wasser | 99,9 | EEC A6 (Kolbenmethode) | 50 mg/L (pH7,7; dest. H ₂ O, 25°C) 57 mg/L (pH7,7; 30°C) | LOEP | AVO, FSG: Bright, 1988 (CHE2006-557) (E 1894722) |
| | | >97 | OECD 105 (Kolbenmethode) | 44 mg/L (pH3) 43 mg/L (pH4) 39 mg/L (pH5) (20°C) | | AVO, FSG: de Vries, 1993 (CHE9400363) (E 1894724) |
| | | TAS | EEC A6 (Kolbenmethode) | 42,5 mg/L (pH7 – pH8, 20°C) | | FSG: de Vries, 1994 (CHE2006-558) (E 1894728) |
| | | | CIPAC MT 181 | 60 mg/L (demin. H ₂ O) 58 mg/L (pH 4) 58 mg/L (pH 7) 62 mg/L (pH 9) | | AVO: Howarth, 1991 (CHE94-00362) UPL: MacDonald und Craig, 2002 (CHE2005-1827) |
| B.2.1.7 (IIA 2.7) | Löslichkeit in organischen Lösemitteln | 99,9 | analog EEC A6 | Aceton, Dichlormethan, Dimethylsulfoxid, Ethylacetat > 600 Toluol, p-Xylol 300-600 Methanol 120-150 Ethanol 60 - 75 Hexan 4,67 alle in g/L, 25°C | LOEP | AVO, FSG: Ward und Stalker, 1990 (CHE2006-561) (E 1894730) |
| | | | CIPAC MT 181 | Aceton > 250 Dichlorethan > 250 Ethylacetat > 250 Heptan 3,04 Methanol 114 – 133 Xylol > 250 alle in g/L, 20°C | | AVO, FSG: Bright und Scott, 1988 (CHE2006-560) (E 1894732) UPL: MacDonald, Craig, 2002 (CHE2005-1827) |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|------------------------|--------------|------------------------|--|-----------|--|
| B.2.1.8 (IIA 2.8) | Verteilungskoeffizient | 99,9 | EEC A8 Schüttelmethode | log P _{O/W} = 2,7 (pH6,4; 25°C) | LOEP | AVO: Bright und Stalker, 1990 (CHE2004-587) (E 1894734) (CHE2004-817) AVO: Howarth et al., 1991 (CHE9400361) (E 1894736) FSG: Klein et al., 1990 (CHE2000-918) Möller, 2007 (E 1667486) |
| | | | EEC A8 Schüttelmethode | log P _{O/W} = 2,62 (21,5°C) | | |
| | | 99,85 | OECD 117 (HPLC) | log P _{O/W} = 2,69 (20°C) | | |
| | | 98,5 | EEC A8 Schüttelmethode | log P _{O/W} = 2,59 | | |
| B.2.1.9.1 (IIA 2.9.1) | Hydrolyse | >96 | | DT ₅₀ = 940 d (35°C, pH5) DT ₅₀ = 2050 d (25°C, pH5) stabil über 36 d bei pH7 und pH9,2 und 35°C stabil über 5 d bei pH4, pH7, pH9 bei 50°C | LOEP | AVO: Browne et al., 1978 (E 1894738) AVO: Howarth et al, 1991 (E 1894740) FSG: Schneider, 1990 (E 1798944) UPL: MacDonald und Craig, 2002 (CHE2005-1827) |
| | | >98 | OECD 111 | | | |
| | | 99,5 | iCD 015 | stabil über 30 d bei pH 5, pH7, pH9 bei 22 °C | | |
| | | | OECD 111 | stabil über 5 d bei pH 4, pH 7, pH 9 bei 50 °C | | |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------|--|-----------|---|
| B.2.1.9.2 (IIA 2.9.2) | Direkte Phototransformation in Wasser | 99,9 | ¹⁴ C-markiert | DT ₅₀ = 8-13 d (12h-Tag, Sonnenlicht) DT ₅₀ = 31,1 h (pH7 Dauerbestrahlung) | LOEP | AVO: Brehm, 1998 (E 1894744) |
| | | 99,4 | ¹⁴ C-markiert | DT ₅₀ = 26-33 h (pH4 Dauerbestrahlung) DT ₅₀ = 26,5 h (pH4, Xe-Lampe max. 765 W/m ²) DT ₅₀ = 32,6 h | | |
| | | 98 radio-chem. | ¹⁴ C-markiert | DT ₅₀ = 4,6 d (Bestrahlung entspr. Jahresmittel in Mitteleuropa) DT ₅₀ = 2,6 d (Monat Mai) DT ₅₀ = 7 d (pH7, Xe-Lampe ca. 450 W/m ²) DT ₉₀ = 23 d | | |
| | | 98,95 | Berechnung | DT ₅₀ = 72 d | | |
| B.2.1.9.3 (IIA 2.9.3) | Quantenausbeute | 100 | OECD | kein signifikanter Abbau nach 29 d bei pH 4, 7 und 9 | | |
| | | 99,4 radio-chem | OECD | $\Phi = 9,54 \cdot 10^{-2}$ $\Phi = 9,52 \cdot 10^{-5} - 11,4 \cdot 10^{-4}$ (pH4) | LOEP | AVO: Brehm, 1989 (LUF9400298) AVO, FSG: Knoch, 1994 (CHE2006-562) FSG: Schneider, 1994 (LUF1999-95) FSG: Keirs, 2000 (CHE2005-1580) UPL: Hanstveit, 2003 (CHE2005-1830) |
| | | 98 radio-chem | OECD | $\Phi = 0,271$ $\Phi = 1,92 \cdot 10^{-4}$ nicht messbar | | |

| Sektion (Annexpunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------|--|------------------------------|---|---|-----------|---|
| B.2.1.9.4 (IIA 2.9.4) | Dissoziationskonstante | 99,9 TAS | EPA Guideline 63-10 CIPAC MT31 theoret. Betrachtung | Methode nicht anwendbar, keine Dissoziation in H ₂ O erwartet keine Dissoziation in H ₂ O nicht anwendbar | LOEP | AVO: Ward und Stalker, 1990 (WAS2001-13) (E 1894754) FSG: Schnell, 1993 (DAR) FSG: Schneider, 1999 (CHE2005-1581) |
| B.2.1.10 (IIA 2.10) | Stabilität in Luft, indirekte Photo-transformation | | Berechnung nach Atkinson AOP AOPWIN (V 1.90) | DT ₅₀ = 4,1 h k = 92,9 · 10 ⁻¹² cm ³ ·s ⁻¹ (OH-Radikal-Konz.: 5 · 10 ⁵ cm ⁻³) DT ₅₀ = 2,1 h DT ₅₀ = 2,4 h k = 53,21 · 10 ⁻¹² cm ³ ·s ⁻¹ (OH-Radikal-Konz.: 1,5 · 10 ⁶ cm ⁻³) | | AVO: Brehm, 1992 (LUF9400296) (LUF9400453) (E 1894755) FSG: Schneider, 1994 (E1798945) UPL: Oellrich, 2003 (E 1680905) |
| B.2.1.11.1 (IIA2.11.1) | Entzündbarkeit | 96,3 98,5 98,5 | EEC A10 EEC A12 Kontakt mit H ₂ O EEC A10 EEC A10 | Die Testsubstanz verbrennt nicht unter den Testbedingungen. | LOEP | AVO: Baker, 1991 (E 1894757) FSG: Schnell, 1993 (DAR) FSG: Walter, 1999 (CHE1999-608) UPL: Smeykal, 2007 (E 1667487) |

| Sektion (Anhangspunkt) | Studie | Reinheit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------|--------------------------|--|---|---|------------------|--|
| B.2.1.11.2 (IIA2.11.2) | Selbstentzündlichkeit | 96,3 | Grewer | Die Testsubstanz ist nicht selbstentzündlich. | zusätzliche Info | AVO: Baker, 1991 (E 1894757) FSG: Schnell, 1993 (DAR) FSG: Warncke, 1999 (CHE2000-919) UPL: Smeykal, 2007 (E 1667488) |
| | | n.a. | EEC A13 | keine Selbstentzündung bei Raumtemperatur | | |
| | | 98,5 | EEC A16 | Die Testsubstanz verbrennt nicht unter den Testbedingungen. | | |
| | | 98,5 | EEC A16 | Bis 400°C wurde keine Selbstentzündung beobachtet. | | |
| B.2.1.12 (IIA 2.12) | Flammpunkt | | EEC A9 | | nicht anwendbar | |
| B.2.1.13 (IIA 2.13) | Explosionsfähigkeit | 96,3 | analog EEC A14 (DSC) theoret. Betrachtung | Die Testsubstanz ist nicht explosiv. Die chemische Struktur gibt keine Hinweise auf eine Explosionsgefahr. | LOEP | AVO: Baker, 1991 (E 1894757) FSG: Schnell, 1993 (DAR) FSG: Thun, 1999 (CHE1999-609) UPL: Smeykal, 2007 (E 1667490) |
| 98,5 | | theoret. Betrachtung EEC A 14 (DSC) | Das untersuchte Material stellt keine Explosionsgefahr dar. | | | |
| B.2.1.14 (IIA 2.14) | Oberflächen- spannung | | EEC A5 | nicht anwendbar | | AVO: Baker, 1991 (DAR) (E 1894757) AVO, FSG: Walter, 1999 (CHE1999-610) (E 1894764) UPL: Stokkermans, 2002 (CHE2005-1833) Walter, 2002 (CHE2005-1832) |
| | | 98,5 | EEC A5 | 68,3 mN/m (gesätt. H ₂ O Lösung, 20°C) | | |
| | | > 97 | EEC A5 | 65 mN/m (90% gesätt. H ₂ O Lösung, 20°C) | | |
| | | 98,59 | EEC A5 | 63,9 mN/m (90% gesätt. H ₂ O Lösung, 20°C) | | |

| Sektion (Annex- punkt) | Studie | Rein- heit [%] | Methode | Ergebnis | Kommentar | Referenz |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------|---|--|-----------|--|
| B.2.1.15 (IIA 2.15) | Brandfördernde Eigenschaften | 98,5 | theoret. Betrachtung theoret. Betrachtung EEC A17 | Die Testsubstanz besitzt keine oxidierenden Eigenschaften. Die chemische Struktur gibt keine Hinweise auf brandfördernde Eigenschaften. | | AVO: Baker, 1991 (DAR) (E 1894757) FSG: Schnell, 1993 (DAR) FSG: Anonymous, 1999 (CHE2000-920) UPL: Smeykal, 2007 (E 1667491) |

LOEP: List of Endpoints des Draft Assessment Report

Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

| Sektion (Annex Punk) | Eigenschaft | Methode | Ergebnis |
|----------------------|--|---|---|
| III2. 1 | Geruch | | säuerlich |
| III2. 1 | Farbe | | beige |
| III2. 2.1 | Explosionsfähigkeit | EEC A 14 Explosive properties | Das Mittel ist nicht explosiv. |
| III2. 2.2 | Brandfördernde Eigenschaften | EEC A 21 Oxidising properties (liquids and gases) | Das Mittel ist nicht brandfördernd. |
| III2. 3 | Flammpunkt | EEC A 9 Flash-point | > 101 °C |
| III2. 3 | Zündtemperatur (Flüssigkeit und Gase) | EEC A 15 Auto-ignition temperature (liquids and gases) | 410 °C |
| III2. 4.1 | Azidität/Alkalität | CIPAC MT 31.2 Free acidity or alkalinity - Electrometric procedure | 10,93 g/kg H ₂ SO ₄ / NaOH |
| III2. 4.2 | pH-Wert | CIPAC MT 75.3 Determination of pH-values, pH of diluted and undiluted aqueous solutions | 2,9 (Konzentration: 1 %) |
| III2. 5.2 | Viskosität | OECD 114 Viskosity of liquids | 417 mPa*s (Schergeschwindigkeit: 100 1/s; Temperatur: 20 °C) |
| III2. 5.2 | Viskosität | OECD 114 Viskosity of liquids | 150 mPa*s (Schergeschwindigkeit: 100 1/s; Temperatur: 40 °C) |
| III2. 5.3 | Oberflächenspannung | EEC A 5 Surface tension | 31,4 mN/m (Konzentration: unverdünnt; Temperatur: 25 °C) |
| III2. 5.3 | Oberflächenspannung | EEC A 5 Surface tension | 30,2 mN/m (Konzentration: 1 g/L; Temperatur: 20 °C) |
| III2. 6.1 | Dichte, relative | EEC A 3 Relative density | 1,081 |
| III2. 7.1 | Lagerstabilität bei erhöhter Temperatur | CIPAC MT 46.1 Accelerated storage, general methods | Das Mittel ist physikalisch und chemisch stabil. (Lagerdauer: bei 54 °C / 14 d) |
| III2. 7.4 | Lagerstabilität bei niedriger Temperatur | CIPAC MT 39.1 Low temperature stability, EC and solutions | 0 max. ml Sediment (Lagerdauer: bei 0 °C / 7 Tage) |
| III2. 7.5 | Haltbarkeit bei Umgebungstemperatur | GIFAP-technical monograph no. 17 | 2 a |

| Sektion (Annex Punk) | Eigenschaft | Methode | Ergebnis |
|-------------------------------------|--|---|---|
| III2. 8.2 | Schaumbeständigkeit | CIPAC MT 47.2 Persistent foaming of SC | 25 ml (Konzentration: 0,75 %; Standzeit: nach 1 min) |
| III2. 8.3 | Dispergierverhalten | CIPAC MT 180 Dispersibility characteristics of formulations (SE formulations) | 0 max. ml Sediment (Konzentration: 0,25 % in CIPAC-Wasser A bzw. D; Standzeit: nach 0,5 h bzw. 24,5 h) |
| III2. 8.3 | Redispergierbarkeit | CIPAC MT 180 Dispersibility characteristics of formulations (SE formulations) | Das Mittel ist redispergierbar. (Konzentration: 0,25 % in CIPAC-Wasser A bzw. D) |
| III2. 8.3 | Redispergierbarkeit | CIPAC MT 180 Dispersibility characteristics of formulations (SE formulations) | Das Mittel ist redispergierbar. (Konzentration: 0,75 % in CIPAC-Wasser A bzw. D) |
| III2. 8.3 | Dispergierverhalten | CIPAC MT 180 Dispersibility characteristics of formulations (SE formulations) | 0 max. ml Sediment (Konzentration: 0,75 % in CIPAC-Wasser A bzw. D; Standzeit: nach 0,5 h bzw. 24,5 h) |
| III2. 8.5 | Nasssiegung (z.B. $\geq 75 \mu\text{m}$) | CIPAC MT 185 Wet sieve test | 0 Gew. % |
| III2. 8.8. | Ausgießbarkeit | CIPAC MT 148 Pourability of SC | 2,6 Gew. % Rückstand |
| III2. 8.8. | Ausgießbarkeit nach dem Spülen | CIPAC MT 148 Pourability of SC | 0,23 Gew. % Rückstand |
| III4. 2 | Verfahren zur Reinigung von Pflanzenschutzgeräten | | Gründlich mit Wasser spülen. |

Experimentelle Überprüfung der physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften des Mittels:

Bewertungen : Positiv

The following physical, chemical and technical properties of the plant protection product were experimentally tested:

density, colour, pH, surface tension, storage stability at high temperatures (14 d at 54 °C) and low temperature stability (7 d at 0 °C), persistent foaming, particle size distribution (laser diffraction), dispersion stability and pourability incl. rinsed residue.

No significant deviations from the data submitted by the applicant were detected.

The formulation complies with the chemical, physical and technical criteria which are stated for this type of formulation in the FAO/WHO manual (2010).