



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. Auch die Bezeichnung des Mittels kann sich nachträglich ändern.

PSM-Zulassungsbericht (Registration Report)

Pflanzenschutzmittel: DETIA-GAS-EX B
Antragsnummer: 050879-00/00
Wirkstoff(e): Aluminiumphosphid

Stand: 09.01.2018
SVA am: 14.11.2012

Kontaktanschrift:

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Dienststelle Braunschweig
Messeweg 11/12

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	12
3	Anwendungen.....	16
4	Decodierung von Auflagen und Hinweisen	17

1 Übersicht

1.1 Basisdaten

Pflanzenschutzmittel:	DETIA-GAS-EX B
Antragsnummer:	050879-00/00
Antragsart:	Zulassungsantrag gemäß § 15 PflSchG
Antragsteller:	Detia Freyberg GmbH Dr.-Werner-Freyberg-Straße 11 69514 Laudenbach
Wirkungsbereich:	Insektizid
Formulierungstyp:	Gaserzeugendes Produkt

Wirkstoff(e):

Aluminiumphosphid(0352)

Gehalt	570 g/kg
Enthalten in zugelassenen Mitteln	ja

1.2 Beabsichtigte Entscheidung des BVL

1.2.1 Mittel

zulassen

1.2.2 Beantragte Anwendungen

1.3 Zusammenfassende Beurteilung/Hintergrund für die Entscheidung

Es handelt sich um einen phosphorwasserstoffentwickelnden Granulatköder, welcher abhängig von den Kulturen und Einsatzmöglichkeiten auf unterschiedliche Art und Weise gegen Feld-, Erd- und Rötelmaus angewandt werden kann.

Für die Bestimmung des Wirkstoffs (Aluminiumphosphid) im technischen Material und in der Formulierung stehen valide Analysemethoden zur Verfügung. Es stehen keine CIPAC-Methoden zur Verfügung. Zur Bestimmung des analytisch relevanten Rückstands Phosphan in pflanzlichen Lebensmitteln, Wasser und Luft stehen geeignete analytische Methoden für die Überwachung von Höchstmengen, Grenz- oder Richtwerten zur Verfügung.

Bei diesem Antrag auf erneute Zulassung des Mittels DETIA-GAS-EX B werden Anwendungen gegen Insekten in verschiedenen Vorratsgütern beantragt. Das Mittel DETIA-GAS-EX B enthält den Wirkstoff Aluminiumphosphid. Aluminiumphosphid liegt als graues Pulver vor und wird in Beutelform ausgebracht. Es reagiert unter Einwirkung von Luftfeuchtigkeit nach einer Zeitverzögerung (ca. 2 Stunden) zu gasförmigem PH₃ (Phosphorwasserstoff). Phosphorwasserstoff ist ein farbloses, nach faulem Fisch, Knoblauch oder Karbid riechendes Gas. Es ist ein sehr starkes Nerven- und Stoffwechselgift, das schon bei niedriger Konzentration hochwirksam ist. Es blockiert wichtige Fermentsysteme im Körper. Der Abbau des Phosphorwasserstoffes im Körper erfolgt über Phosphat und phosphorige Säure. Seinem Wirkmechanismus entsprechend ist für Aluminiumphosphid die IRAC-Kennzeichnung WMI24A zu vergeben. Seit Jahrzehnten wird Phosphorwasserstoff

weltweit erfolgreich zur Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten eingesetzt. Seine Wirksamkeit gegen eine Vielzahl von Schädlingen und deren Entwicklungsstadien ist wissenschaftlich belegt, das biologische Dossier weist Versuche zur Wirkung von DETIA-GAS-EX B bis in die 1970iger Jahre aus, so dass jedoch für zahlreiche Versuche keinen Standards nach dem Stand der Technik und Wissenschaft wie GEP oder die der EPPO zu Grunde liegen. Wichtig ist für die zuverlässige Wirksamkeit des Mittels, dass alle Parameter bei der Anwendung optimiert werden. Besonders ist die Gasdichtigkeit des Objektes (Drucktest), die vollständige Durchdringung des Begasungsobjektes/Adsorption durch Materialien und Pflanzenerzeugnisse, bei optimalen Temperaturen um 20 °C (herabgesetzte Stoffwechselfähigkeit der Schadinsekten bei $T < 20\text{ °C}$), jedoch nicht bei Temperaturen unter 10 °C und einer relativen Luftfeuchte $RH < 30\%$ zu begasen, sowie die Resistenzvermeidung durch vollständige Entwesung (100 % Mortalität für alle Entwicklungsstadien) zu beachten. Grenzaufwandversuche zur Wirkung von Phosphorwasserstoff für verschiedene vorratsschädliche Insektenarten unter standardisierten Laborbedingungen haben gezeigt, dass zum Zwecke der Entwesung höhere Dosierungen erforderlich sind. Erkenntnisse über die Verträglichkeit für Kulturpflanzen, Einflüsse auf Quantität und Qualität des Ertrags, sowie unerwünschte oder unbeabsichtigte Nebenwirkungen haben im Vorratsschutz keine Relevanz, da es sich um Applikationen in gasdicht abgeschlossenen Räumlichkeiten, bzw. um Applikationen im Nacherntebereich handelt. Resistenzen bei Schadinsekten gegen Phosphorwasserstoff (PH₃) sind bekannt. Ursache sind insbesondere wiederholte fehlerhaft durchgeführte Begasungen mit verkürzten Einwirkzeiten, mangelhafter Abdichtung der zu begasenden Objekte und nicht erreichte Solldosierungen am Zielort. Vorausgesetzt, dass die beantragten Anwendungsbedingungen eingehalten werden und die Begasung sachgerecht durchgeführt sowie die Konzentration im Begasungsgut/-objekt wie beantragt erreicht wird, ist von einer vollständigen Abtötung der Schadinsekten auszugehen. Aufgrund weltweit punktuell vorkommender Resistenzvorkommen wird empfohlen, vor Beginn einer Phosphorwasserstoffbegasung mit den vor Ort vorkommenden Schadorganismen, einen Resistenzschnelltest durchzuführen, wenn begründete Verdachtsmomente bestehen und Mehrfachanwendungen mit PH₃ oder PH₃-freisetzenden Feststoffen erfolgen. Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels werden Bienen (NB663) und Populationen relevanter Nutzorganismen (NN000) nicht gefährdet..

Die vorliegenden Angaben zum Wirkstoff Aluminiumphosphid sowie zum Präparat Detia-Gas-EX B reichen zur Bewertung möglicher Gesundheitsgefahren sowie des Risikos für Mensch und Tier aus. Schädigende Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwender, Arbeiter oder Dritte sind bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung des Pflanzenschutzmittels nicht zu erwarten.

Die Bewertung des Rückstandsverhaltens von Phosphorwasserstoff hat ergeben, dass nach praxisgerechter Anwendung des o. g. Pflanzenschutzmittels eine Beeinträchtigung der Gesundheit der Verbraucher durch die Aufnahme von Phosphorwasserstoff-Rückständen mit der Nahrung nicht zu erwarten ist. Die festgesetzten Rückstandshöchstgehalte werden voraussichtlich bei sachgerechter- und bestimmungsgemäßer Anwendung eingehalten.

Eine Anreicherung des Wirkstoffs Aluminiumphosphid und seiner relevanten Abbauprodukte im Boden sowie schädliche Auswirkungen auf das Grundwasser als Folge der vorgesehenen Anwendungen des Pflanzenschutzmittels sind nicht zu erwarten. Unvertretbare Auswirkungen auf Nichtziel-Organismen sind ebenfalls nicht zu erwarten.

1.4 Kennzeichnungen, Auflagen, Anwendungsbestimmungen und Hinweise zum Mittel

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

Angaben zur Einstufung und Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

GHS02	Flamme
GHS06	Totenkopf mit gekreuzten Knochen
GHS09	Umwelt
S2	Gefahr
EUH 029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH 032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
EUH 070	Giftig bei Berührung mit den Augen.
EUH 401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P234	Nur in Originalverpackung aufbewahren.
P260	Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P270	Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P308+P310	BEI Exposition oder falls betroffen: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P403+P233	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter ... zuführen.

Auflagen/Anwendungsbestimmungen gemäß § 15 Abs. 4 PflSchG**Naturhaushalt**

- NT871 Vor der Anwendung ist zu prüfen, ob sich im zu begasenden Objekt wildlebende Tiere aufhalten. Bei Hinweisen auf die Nutzung eines Gebäudes durch Vögel oder Säugetiere geschützter Arten zur Jungenaufzucht hat die Begasung zu unterbleiben, sofern für die jeweilige Anwendung keine Risikominderungsmaßnahmen definiert sind, mit deren Hilfe eine Exposition ausgeschlossen werden kann.
- NW262 Das Mittel ist giftig für Algen.
- NW264 Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.
- NW467 Mittel und dessen Reste, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie 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.
- SB005 Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Etikett des Produktes bereithalten.
- SB111 Für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit dem Pflanzenschutzmittel sind die Angaben im Sicherheitsdatenblatt und in der Gebrauchsanweisung des Pflanzenschutzmittels sowie die BVL-Richtlinie "Persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln" des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (www.bvl.bund.de) zu beachten.
- SB195 Für die Ausbringung des Präparates müssen geeignete Geräte bzw. Hilfsmittel verwendet werden. Ein Kontakt mit der Haut ist zu vermeiden.
- SE1201 Dicht abschließende Schutzbrille tragen bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels.
- SF5053 An der Luft oder bei Einwirkung von Feuchtigkeit entwickelt sich Phosphan, ein geruchloses, für Menschen und Tiere sehr giftiges und ätzendes Gas, das hochentzündlich sowie selbstentzündlich an der Luft ist. Gelegentlich tritt ein von Verunreinigungen stammender knoblauch-, fisch- oder karbidartiger Geruch auf. Dieser Geruch allein ist kein zuverlässiges Anzeichen von Phosphan, da er von Erde und anderen Materialien leicht adsorbiert werden kann und häufig erst oberhalb von gesundheitlichen Grenzwerten auftritt.
- SF510 Sofern ein Auslegegerät (Applikator) zur Ausbringung des Pflanzenschutzmittels zu verwenden ist, ist dieses unter Berücksichtigung von Nummer 9 Abs. (5) der TRGS 512 nach Gebrauch zu reinigen. Die Reinigung des Gerätes hat im Freien und vorzugsweise bei leichtem Wind (Beachtung der Windrichtung) unter sorgfältiger Vermeidung einer Exposition von Mensch und Tier mit Stäuben des Pflanzenschutzmittels und/oder Phosphan zu erfolgen. Die Reinigung des Applikators ist in einem ausreichend großen Gefäß mit entspanntem Wasser (mit Spülmittel) durchzuführen. Dabei müssen sämtliche Teile mindestens vier Stunden im Wasserbad verbleiben. Während dieser Zeit ist der Bereich zu verlassen. Anschließend ist das Gerät mit frischem Wasser gut abzuspülen, bis alle Teile sauber sind. Vor der erneuten Verwendung muss das Gerät technisch überprüft werden und in allen Teilen absolut trocken sein.

- SF514-1 Der Anwender oder eine für Messungen des eingesetzten Begasungsmittels hinreichend fachkundige Person hat gemäß TRGS 512 (Begasungen) bis zur Freigabe der Fläche regelmäßig durch Kontrollmessungen der Umgebungsluft sicherzustellen, dass außerhalb des festgelegten Gefahrenbereichs keine Konzentrationen des Begasungsmittels oberhalb der Nachweisgrenze (größer oder gleich 0.01 ppm) auftreten. Die Messergebnisse und gegebenenfalls ergriffene Maßnahmen sind aufzuzeichnen und mit der Dokumentation über die Begasung aufzubewahren.
- SF523 Die Begasung auf Schuten, Binnen- und Küstenmotorschiffen ist nur an der Anlegestelle durchzuführen, der gekennzeichnete Gefahrenbereich ist zu evakuieren. Bis zur Freigabe durch den Begasungsleiter darf das Schiff die Anlegestelle nicht verlassen und nur von sachkundigen ausreichend geschützten Personen betreten werden.
- SF524 Bei Anwendung in Räumen/Lagern nach dem Start der Begasung diese sofort verlassen und verschließen. Bei Anwendung unter gasdichten Planen das zu behandelnde Gut gasdicht abdecken und nach dem Start der Begasung den Gefahrenbereich sofort verlassen.
- SS1201 Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen bei Ausbringung/Handhabung des Mittels.
- SS2204 Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z. B. Gummistiefel) tragen bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels.
- ST3312 Atemschutzgerät mit Filter (Typ/Kennfarbe...*) für Phosphorwasserstoff tragen bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels und geeignete Schutzkleidung entsprechend TRGS 512.
*) Atemschutzgerät, Gasfiltertyp (Kennbuchstabe, Kennfarbe) und Gasfilterklasse sind anzugeben.
- VS005-1 Die Durchführung von Begasungen mit den in der Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr. 4.1 (1) bis (3) genannten Stoffen ist gemäß Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr. 4.2 (1) erlaubnispflichtig. Bei der Anwendung des Mittels sind die besonderen Vorschriften der Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr. 4 in Verbindung mit den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 512 (Begasungen) zu beachten.

Wirksamkeit

- WH952 Auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung ist die Angabe zur Kennzeichnung des Wirkungsmechanismus als zusätzliche Information direkt jedem entsprechenden Wirkstoff-namen zuzuordnen.
- WMI24A Wirkungsmechanismus (IRAC-Gruppe): 24A

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

DH001	RSh 1: Giftig bei Kontakt mit den Augen.
EO001	SPo 1: Nach Kontakt mit der Haut zuerst das Mittel mit einem trockenen Tuch entfernen und dann die Haut mit reichlich Wasser abspülen.
EO002	SPo 2: Die gesamte Schutzkleidung muss nach Gebrauch gewaschen werden.
EO004	SPo 4: Der Behälter muss im Freien und Trockenen geöffnet werden.

Hinweise

NB663	Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels werden Bienen nicht gefährdet (B3).
NN000	Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels werden Populationen relevanter Nutzorganismen nicht gefährdet.

1.5 Nachforderungen zum Mittel

Anwendungsbezogene Nachforderungen siehe unter Anwendungen (Kapitel 3).

Mit Unterbrechung

Analytik

- keine -

Naturhaushalt

- keine -

Phys.chem. Eigenschaften

- keine -

Rückstandsanalytik

- keine -

Rückstandsverhalten und Toxikologie

- keine -

Wirksamkeit

- keine -

Wirkstoff

- keine -

Ohne Unterbrechung**Analytik**

- keine -

Naturhaushalt

- keine -

Phys.chem. Eigenschaften

- keine -

Rückstandsanalytik

- keine -

Rückstandsverhalten und Toxikologie

- keine -

Wirksamkeit

- keine -

Wirkstoff

- keine -

1.6 Erklärungen der Benehmens-/Einvernehmensbehörden

	vom	Benehmen/Einvernehmen
JKI	13. April 2017	erklärt
BFR	29. August 2017	erklärt
UBA	30. März 2015	erklärt

1.7 Zugelassene Mittel mit demselben Wirkstoff

Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe	Zulassungsinhaber	Kenn-Nr.	Formulie- rungstyp	Wirkstoff- gehalt
PHOSTOXIN WM Aluminiumphosphid(0352)	Detia Freyberg GmbH	040784-00	GE	560 g/kg
Quickfume Presskörper Aluminiumphosphid(0352)	UPL Europe Ltd. The Centre	006278-00	GE	570 g/kg
DETIA-GAS-EX B	Detia Freyberg GmbH	040879-00	GE	

Aluminiumphosphid(0352)				570 g/kg
PHOSTOXIN Tabletten	Detia Freyberg GmbH	050783-00	GE	
Aluminiumphosphid(0352)				560 g/kg
DETIA-GAS-EX P	Detia Freyberg GmbH	052569-00	GE	
Aluminiumphosphid(0352)				560 g/kg
PHOSTOXIN BAG BLAN-KET	Detia Freyberg GmbH	043240-00	GE	
Aluminiumphosphid(0352)				570 g/kg
DETIA-GAS-EX B	Detia Freyberg GmbH	050879-00	GE	
Aluminiumphosphid(0352)				570 g/kg

1.8 Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte in bestehender Zulassung

Hafer,Kaffee,Buchweizen,Gerste,Expeller,Getreideerzeugnisse (Flocken),Getreideerzeugnisse (Mehle),Hülsenfrüchte (trocken),Gewürze,Tee,Teeähnliche Erzeugnisse,Stärke,Trockengemüse,Reis,Hirse,Roggen,Sorghum-Hirse,Kakao,Weizen,Räume,Säcke,Mais

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 der Wirkstoffe	Ja
Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels	Ja
Produktanalytik	Ja
Rückstandsanalysemethoden für die Überwachung	Ja
Wirksamkeit/Nachhaltigkeit	Ja
Toxikologie/Exposition des Anwenders	Ja
Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers	Ja
Naturhaushalt	Ja

2.1 Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe

Aluminiumphosphid

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

2.2 Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

Schlussfolgerung zu den phys.-chem. Eigenschaften:

DETIA-GAS-EX B reagiert mit Wasser unter Bildung giftiger und hochentzündlicher Gase. Das graue, nach Knoblauch riechende Granulat ist portionsweise, luftdicht in Kunststoffbeuteln verschweißt.

Nach dreijähriger Lagerung der Kunststoffbeutel mit dem Granulat bei Umgebungstemperatur gab es keine sichtbaren Veränderungen an den Beuteln bzw. am Granulat. Die Kunststoffbeutel zeigten keine Undichtigkeiten. Das Entgasungsverhalten des Granulats vor und nach der Lagerung war nahezu identisch.

2.3 Produktanalytik

Mittel:

In der Formulierung wird der Wirkstoff Aluminiumphosphid maßanalytisch bestimmt. Aus dem Aluminiumphosphid wird mit Schwefelsäure Phosphorwasserstoff freigesetzt und dieser mit Quecksilber-II-chlorid umgesetzt. Die dabei gebildete Salzsäure wird titrimetrisch bestimmt und daraus der Wirkstoffgehalt berechnet. Die Methode ist gemäß Guidance Document SANCO/3030/99 rev.4 validiert.

Eine CIPAC-Methode steht für die Bestimmung des Wirkstoffgehaltes in Formulierungen noch nicht zur Verfügung

Außerdem wird in der Formulierung die in Wirkstoff Aluminiumphosphid enthaltene relevante Verunreinigung Arsen nach einer Detia-Methode (Kiefer, 2006) mittels FIAS-AAS bestimmt (Wellenlänge 193,7 nm).

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

Technischer Wirkstoff

Für die Bestimmung des Reinheitsgrades des technischen Wirkstoffs und der Gehalte der Verun-

reinigungen des technischen Wirkstoffs stehen gemäß Guidance Document SANCO/3030/99 rev. 4 validierte Methoden zur Verfügung.

2.4 Rückstandsanalysemethoden für die Überwachung

Zur Bestimmung des analytisch relevanten Rückstands Phosphan in pflanzlichen Lebensmitteln, Wasser und Luft stehen geeignete analytische Methoden für die Überwachung von Höchstmengen, Grenz- oder Richtwerten zur Verfügung. Phosphorwasserstoff lässt sich mittels GC-NPD und GC-FPD bestimmen. Für Luft liegt eine Methode mittels GC-NPD und Cryotrapping vor. Methoden für die Bestimmung in Lebensmitteln tierischen Ursprungs werden zurzeit als nicht erforderlich angesehen. Methoden für die Bestimmung in Boden und in Körperflüssigkeiten und – gewebe sind nicht erforderlich, da der Wirkstoff sehr schnell abbaut.

2.5 Wirksamkeit/Nachhaltigkeit

Bei diesem Antrag auf erneute Zulassung des Mittels DETIA-GAS-EX B werden Anwendungen gegen Insekten in verschiedenen Vorratsgütern beantragt. Das Mittel DETIA-GAS-EX B enthält den Wirkstoff Aluminiumphosphid.

Aluminiumphosphid liegt als graues Pulver vor und wird in Beutelform ausgebracht. Es reagiert unter Einwirkung von Luftfeuchtigkeit nach einer Zeitverzögerung (ca. 2 Stunden) zu gasförmigem PH₃ (Phosphorwasserstoff). Phosphorwasserstoff ist ein farbloses, nach faulem Fisch, Knoblauch oder Karbid riechendes Gas. Es ist ein sehr starkes Nerven- und Stoffwechselgift, das schon bei niedriger Konzentration hochwirksam ist. Es blockiert wichtige Fermentsysteme im Körper. Der Abbau des Phosphorwasserstoffes im Körper erfolgt über Phosphat und phosphorige Säure. Seinem Wirkmechanismus entsprechend ist für Aluminiumphosphid die IRAC-Kennzeichnung WMI24A zu vergeben.

Seit Jahrzehnten wird Phosphorwasserstoff weltweit erfolgreich zur Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten eingesetzt. Seine Wirksamkeit gegen eine Vielzahl von Schädlingen und deren Entwicklungsstadien ist wissenschaftlich belegt, das biologische Dossier weist Versuche zur Wirkung von DETIA-GAS-EX B bis in die 1970iger Jahre aus, so dass jedoch für zahlreiche Versuche keinen Standards nach dem Stand der Technik und Wissenschaft wie GEP oder die der EPPO zu Grunde liegen.

Wichtig ist für die zuverlässige Wirksamkeit des Mittels, dass alle Parameter bei der Anwendung optimiert werden. Besonders ist die Gasdichtigkeit des Objektes (Drucktest), die vollständige Durchdringung des Begasungsobjektes/Adsorption durch Materialien und Pflanzenerzeugnisse, bei optimalen Temperaturen um 20 °C (herabgesetzte Stoffwechseltätigkeit der Schadinsekten bei T < 20 °C), jedoch nicht bei Temperaturen unter 10 °C und einer relativen Luftfeuchte RH < 30 % zu begasen, sowie die Resistenzvermeidung durch vollständige Entwesung (100 % Mortalität für alle Entwicklungsstadien) zu beachten.

Grenzaufwandversuche zur Wirkung von Phosphorwasserstoff für verschiedene vorratsschädliche Insektenarten unter standardisierten Laborbedingungen haben gezeigt, dass zum Zwecke der Entwesung höhere Dosierungen erforderlich sind.

Erkenntnisse über die Verträglichkeit für Kulturpflanzen, Einflüsse auf Quantität und Qualität des Ertrags, sowie unerwünschte oder unbeabsichtigte Nebenwirkungen haben im Vorratsschutz keine Relevanz, da es sich um Applikationen in gasdicht abgeschlossenen Räumlichkeiten, bzw. um Applikationen im Nacherntebereich handelt.

Resistenzen bei Schadinsekten gegen Phosphorwasserstoff (PH₃) sind bekannt. Ursache sind insbesondere wiederholte fehlerhaft durchgeführte Begasungen mit verkürzten Einwirkzeiten, mangelhafter Abdichtung der zu begasenden Objekte und nicht erreichte Soll-Dosierungen am Zielort. Vorausgesetzt, dass die beantragten Anwendungsbedingungen eingehalten werden und die Begasung sachgerecht durchgeführt sowie die Konzentration im Begasungsgut/-objekt wie beantragt erreicht wird, ist von einer vollständigen Abtötung der Schadinsekten auszugehen. Aufgrund weltweit punktuell vorkommender Resistenzvorkommen wird empfohlen, vor Beginn einer Phosphorwasserstoffbegasung mit den vor Ort vorkommenden Schadorganismen, einen Resistenzschnelltest durchzuführen, wenn begründete Verdachtsmomente bestehen und Mehrfachanwendungen mit PH₃ oder PH₃-freisetzenden Feststoffen erfolgen. Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels werden Bienen (NB663) und Populationen relevanter Nutzorganismen (NN000) nicht gefährdet..

2.6 Toxikologie/Exposition des Anwenders

Der Wirkstoff Aluminiumphosphid und das Pflanzenschutzmittel *Detia-Gas-Ex B* wurden nach den heute üblichen Anforderungen toxikologisch ausreichend untersucht. Bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung sind schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwendern und Dritten nicht zu erwarten.

2.7 Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Die Rückstandssituation in vorratslagernden Gütern wie Kakao, Kaffee, Trockengemüse, Gewürze, Tee, teeähnliche Erzeugnisse, Gerste, Buchweizen, Mais, Hirse, Hafer, Reis, Roggen, Sorghum und Weizen, Getreideerzeugnisse (Mehle, Flocken), Stärke, Expeller und Hülsenfrüchte (trocken) ist für das Pflanzenschutzmittel *Detia-Gas-Ex B* ausreichend belegt.

Die vorliegenden Versuche zeigen, dass die jeweils gültigen Rückstandshöchstgehalte bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung des Pflanzenschutzmittels voraussichtlich einzuhalten sind.

Bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung der Verbraucher durch die Aufnahme von Phosphorwasserstoff-Rückständen mit der Nahrung nicht zu erwarten.

2.8 Naturhaushalt

Das Pflanzenschutzmittel *Detia-Gas-Ex B* mit dem insektiziden Wirkstoff Aluminiumphosphid ist vorgesehen für Anwendungen zum Vorratsschutz in Räumen, Silozellen, unter gasdichten Planen und Schiffen.

Eigentlich wirksames Agens ist der durch Reaktion mit Wasser aus Aluminiumphosphid entstehende gasförmige Phosphorwasserstoff. Bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung ist ein direkter Eintrag des Pflanzenschutzmittels in die Umweltkompartimente Boden, Wasser und Luft nicht gegeben. Der aus dem Wirkstoff Aluminiumphosphid durch hydrolytische Reaktion mit der Luftfeuchtigkeit entstehende Phosphorwasserstoff wird als Folge der beantragten Anwendungen in begrenzten Mengen in die Atmosphäre austreten. Dort unterliegt er nach einer raschen Verdünnung der radikalischen Oxidation zu Phosphorsäure.

Phosphorwasserstoff wirkt gegenüber Säugern akut hoch toxisch, insbesondere bei Exposition durch Inhalation (LD₅₀ = 2,8 mg/kg KG). Auch Gewässerorganismen reagieren sehr empfindlich auf

Phosphorwasserstoff (*Daphnia magna*: $LC_{50} = 0,1 \mu\text{g/L}$). Die Toxizität gegenüber Regenwürmern zeigt sich weniger ausgeprägt (*Eisenia foetida*: 14 d $LC_{50} > 400 \text{ mg/kg}$).

Der Wirkstoff Aluminiumphosphid ist nicht als Stoff mit POP-, PBT- oder vPvB-Eigenschaften einzustufen.

Aufgrund der Toxizität gegenüber aquatischen Organismen ist für das Pflanzenschutzmittel *Detia-Gas-Ex B* eine gefahrstoffrechtliche Einstufung und Kennzeichnung als umweltgefährlich und sehr giftig für Wasserorganismen erforderlich (GHS09, H400).

3 Anwendungen

4 Decodierung von Auflagen und Hinweisen

DH001	RSh 1: Giftig bei Kontakt mit den Augen.
EO001	SPo 1: Nach Kontakt mit der Haut zuerst das Mittel mit einem trockenen Tuch entfernen und dann die Haut mit reichlich Wasser abspülen.
EO002	SPo 2: Die gesamte Schutzkleidung muss nach Gebrauch gewaschen werden.
EO004	SPo 4: Der Behälter muss im Freien und Trockenen geöffnet werden.
NT871	Vor der Anwendung ist zu prüfen, ob sich im zu begasenden Objekt wildlebende Tiere aufhalten. Bei Hinweisen auf die Nutzung eines Gebäudes durch Vögel oder Säugetiere geschützter Arten zur Jungenaufzucht hat die Begasung zu unterbleiben, sofern für die jeweilige Anwendung keine Risikominderungsmaßnahmen definiert sind, mit deren Hilfe eine Exposition ausgeschlossen werden kann.
NW262	Das Mittel ist giftig für Algen.
NW264	Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.
NW467	Mittel und dessen Reste, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof- und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle.
RK002	R 15/29 : Reagiert mit Wasser unter Bildung giftiger und leichtentzündlicher Gase
RK014	R 26/27/28 : Sehr giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
RX032	R 32 : Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase
RX036	R 36 : Reizt die Augen
SB001	Jeden unnötigen Kontakt mit dem Mittel vermeiden. Missbrauch kann zu Gesundheitsschäden führen.
SB005	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Etikett des Produktes bereithalten.
SB111	Für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit dem Pflanzenschutzmittel sind die Angaben im Sicherheitsdatenblatt und in der Gebrauchsanweisung des Pflanzenschutzmittels sowie die BVL-Richtlinie "Persönliche Schutzausrüstung beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln" des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (www.bvl.bund.de) zu beachten.
SB195	Für die Ausbringung des Präparates müssen geeignete Geräte bzw. Hilfsmittel verwendet werden. Ein Kontakt mit der Haut ist zu vermeiden.
SE1201	Dicht abschließende Schutzbrille tragen bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels.

- SF5053 An der Luft oder bei Einwirkung von Feuchtigkeit entwickelt sich Phosphan, ein geruchloses, für Menschen und Tiere sehr giftiges und ätzendes Gas, das hochentzündlich sowie selbstentzündlich an der Luft ist. Gelegentlich tritt ein von Verunreinigungen stammender knoblauch-, fisch- oder karbidartiger Geruch auf. Dieser Geruch allein ist kein zuverlässiges Anzeichen von Phosphan, da er von Erde und anderen Materialien leicht adsorbiert werden kann und häufig erst oberhalb von gesundheitlichen Grenzwerten auftritt.
- SF510 Sofern ein Auslegegerät (Applikator) zur Ausbringung des Pflanzenschutzmittels zu verwenden ist, ist dieses unter Berücksichtigung von Nummer 9 Abs. (5) der TRGS 512 nach Gebrauch zu reinigen. Die Reinigung des Gerätes hat im Freien und vorzugsweise bei leichtem Wind (Beachtung der Windrichtung) unter sorgfältiger Vermeidung einer Exposition von Mensch und Tier mit Stäuben des Pflanzenschutzmittels und/oder Phosphan zu erfolgen. Die Reinigung des Applikators ist in einem ausreichend großen Gefäß mit entspanntem Wasser (mit Spülmittel) durchzuführen. Dabei müssen sämtliche Teile mindestens vier Stunden im Wasserbad verbleiben. Während dieser Zeit ist der Bereich zu verlassen. Anschließend ist das Gerät mit frischem Wasser gut abzuspülen, bis alle Teile sauber sind. Vor der erneuten Verwendung muss das Gerät technisch überprüft werden und in allen Teilen absolut trocken sein.
- SF514-1 Der Anwender oder eine für Messungen des eingesetzten Begasungsmittels hinreichend fachkundige Person hat gemäß TRGS 512 (Begasungen) bis zur Freigabe der Fläche regelmäßig durch Kontrollmessungen der Umgebungsluft sicherzustellen, dass außerhalb des festgelegten Gefahrenbereichs keine Konzentrationen des Begasungsmittels oberhalb der Nachweisgrenze (größer oder gleich 0.01 ppm) auftreten. Die Messergebnisse und gegebenenfalls ergriffene Maßnahmen sind aufzuzeichnen und mit der Dokumentation über die Begasung aufzubewahren.
- SF523 Die Begasung auf Schuten, Binnen- und Küstenmotorschiffen ist nur an der Anlegestelle durchzuführen, der gekennzeichnete Gefahrenbereich ist zu evakuieren. Bis zur Freigabe durch den Begasungsleiter darf das Schiff die Anlegestelle nicht verlassen und nur von sachkundigen ausreichend geschützten Personen betreten werden.
- SF524 Bei Anwendung in Räumen/Lagern nach dem Start der Begasung diese sofort verlassen und verschließen. Bei Anwendung unter gasdichten Planen das zu behandelnde Gut gasdicht abdecken und nach dem Start der Begasung den Gefahrenbereich sofort verlassen.
- SK001 S 1/2 : Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren
- SK007 S 3/9/14/49: Nur im Originalbehälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort, entfernt von ... aufbewahren (die Stoffe, mit denen Kontakt vermieden werden muß, sind vom Hersteller anzugeben)
- SK008 S 7/8 : Behälter trocken und dicht geschlossen halten

- 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.
- SS1201 Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen bei Ausbringung/Handhabung des Mittels.
- SS2204 Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z. B. Gummistiefel) tragen bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels.
- ST3312 Atemschutzgerät mit Filter (Typ/Kennfarbe...*) für Phosphorwasserstoff tragen bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels und geeignete Schutzkleidung entsprechend TRGS 512.
*) Atemschutzgerät, Gasfiltertyp (Kennbuchstabe, Kennfarbe) und Gasfilterklasse sind anzugeben.
- SX013 S 13 : Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten
- SX022 S 22 : Staub nicht einatmen
- SX026 S 26 : Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren
- SX027 S 27 : Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen
- SX030 S 30 : Niemals Wasser hinzugießen
- SX043 S 43 : Zum Löschen (vom Hersteller anzugeben) verwenden (wenn Wasser die Gefahr erhöht, anfügen: Kein Wasser verwenden)
- SX045 S 45 : Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen)
- VS005-1 Die Durchführung von Begasungen mit den in der Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr. 4.1 (1) bis (3) genannten Stoffen ist gemäß Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr. 4.2 (1) erlaubnispflichtig. Bei der Anwendung des Mittels sind die besonderen Vorschriften der Gefahrstoffverordnung Anhang I Nr. 4 in Verbindung mit den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 512 (Begasungen) zu beachten.
- WH952 Auf der Verpackung und in der Gebrauchsanleitung ist die Angabe zur Kennzeichnung des Wirkungsmechanismus als zusätzliche Information direkt jedem entsprechenden Wirkstoff-namen zuzuordnen.
- WMI24A Wirkungsmechanismus (IRAC-Gruppe): 24A
- NB663 Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels werden Bienen nicht gefährdet (B3).
- NN000 Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels werden Populationen relevanter Nutzorganismen nicht gefährdet.

BVL-Bewertungsbericht

ZA1 050879-00/00 DETIA-GAS-EX B Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel

Wirkstoff(e):

570 g/kg Aluminiumphosphid (0352)

Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe

Wirkungsweise von Aluminiumphosphid:

Common name	Aluminium phosphide	BVL No.	0352	CIPAC No.	227
CAS No.	20859-73-8	Al≡P			
EEC No.	244-088-0				
Function	Insecticide				
Molecular formula and molar mass	AIP	57.96 g/mol			
Chemical name (IUPAC)	Aluminium phosphide				
Chemical name (CA)	Phosphinidynealuminum				
FAO Specification	none				
Minimum purity of the active substance as manufactured	830 g/kg	(Reg. (EU) No 540/2011)			
Identity of relevant impurities in the active substance as manufactured	none				

Physical and chemical properties of the active substance **Aluminium phosphide**

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% _{w/w})	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
B.2.1.1.1 (IIA 2.1.1)	Melting point, freezing point or solidification point of technical active substance	EEC A1 (DSC)	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	No melting point was observed up to a temperature of 500 °C.	Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-162)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Melting point is known to be > 1000 °C	Acceptable	Document MII (E 1963761)
	PH ₃	Information from literature	<u>Detia Freyberg GmbH</u>		-133 °C	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.1.1.2 (IIA 2.1.2)	Boiling point of technical active substance	EEC A2 (DSC)	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	Determination not necessary, because boiling point is clearly above 500 °C.	Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-162)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable	Acceptable	Document MII (E 1963761)
	PH ₃	Information from literature	<u>Detia Freyberg GmbH</u>		-88 °C	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (%, w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
B.2.1.1.3 (IIA 2.1.3)	Temperature of decomposition or sublimation		<u>Detia Freyberg GmbH</u>	Y	No endothermic or exothermic effect up to 500 °C. (see B.2.1.1)	Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-162)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Test is not applicable for an inorganic salt.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
	PH ₃	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>		Phosphine is thermally very stable and decomposes noticeably only above 550 °C.	Acceptable	
B.2.1.2 (IIA 2.2)	Relative density of technical active substance	EEC A3 (air comparison pycnometer) OECD 109	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	D ₄ ²³ = 2.32	Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-177)
		CIPAC MT 33 (tap density) OPPTS 830.7300	<u>United Phosphorus Limited</u> 86.17	Y	0.76 g/mL	Acceptable	Suratwala, T.G. (2003) (CHE2006-139) (E 1963659)
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		d = 1.531 g/L		

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
B.2.1.3.1 (IIA 2.3.1)	Vapour pressure of technical active substance	EEC A4 (Vapour pressure balance, effusion method)	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	Vapour pressure was measured in the temperature range 34 – 150 °C and was below the detection limit of 10 ⁻³ Pa. A (conservative) estimation according to the Antoine equation gives following results: 6 x 10 ⁻⁹ Pa (20 °C) 1 x 10 ⁻⁸ Pa (25 °C) 2 x 10 ⁻⁷ Pa (50 °C)	Acceptable Acceptable as estimation	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-162)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Vapour pressure is known to be very low. (Due to the inorganic structure of aluminium phosphide a calculation of the vapour pressure is not feasible. Due to the high melting point of above 360 °C the determination of the vapour pressure is not feasible.)	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.3.2 (IIA 2.3.2)	Volatility, Henry's law constant of technical active substance	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Aluminium phosphide hydrolysed quickly at contact with water, so water solubility is not determinable. The vapour pressure of the phosphide is negligible, so a determination of the volatility is not possible.	Acceptable	

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable	Acceptable	Document MII (E 1963761)
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		Ostwald solubility coefficient: $\beta = 0.201$ (24.3 °C)	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.1.4.1 (IIA 2.4.1)	Appearance: Physical state		<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	N	solid	Acceptable	Document M
		OPPTS 830.6303	<u>United Phosphorus Limited</u> 86.17	Y	powder at 31 °C	Acceptable	Suratwala, T.G. (2003) (CHE2006-141) (E 1963660)
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		gas	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.1.4.2 (IIA 2.4.1)	Appearance: Colour		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		grey	Acceptable	Document M
		OPPTS 830.6302	<u>United Phosphorus Limited</u> 86.17	Y	greenish yellow at 31 °C	Acceptable	Suratwala, T.G. (2003) (CHE2006-141) (E 1963660)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		colourless	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.1.4.2 (IIA 2.4.2)	Appearance: Odour		<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	garlicky	Acceptable	Document M
		OPPTS 830.6304	<u>United Phosphorus Limited</u> 86.17	Y	garlic-like odour at 31 °C	Acceptable	Suratwala, T.G. (2003) (CHE2006-141) (E 1963662)
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		garlic-like	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.5.1.5 (IIA 2.5.1)	Spectra of technical active substance	UV IR ¹ H-NMR ¹³ C-NMR	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable due to ionic structure.	Acceptable	Schmitt, S.; Voigt, M. (2002) (CHE2004-1732)
		³¹ P-NMR	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	³¹ P-NMR spectra was submitted.	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2002) (CHE2006-845)
		X-Ray diffraction	<u>Detia Freyberg GmbH</u>		X-ray diffraction spectra was submitted.	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2002) (CHE2006-845)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
		MS	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2004) (CHE2005-183)
		OPPTS 830.7050	<u>United Phosphorus Limited</u> 82	Y	Aluminium phosphide shows no absorbance in the UV-visible region (200 to 800 nm). For technical reason IR, NMR and MS spectra are not applicable for the inorganic compound aluminium phosphide.	A slight absorbance can be detected in the UV spectrum. Acceptable	Suratwala, T.G. (2003) (CHE2006-142) (E 1963662) Document MII (E 1963761)
	PH ₃	UV ¹ H-NMR ³¹ P-NMR IR MS	<u>Detia Freyberg GmbH</u>		UV: $\epsilon = 3400 \text{ L}/(\text{mol}\cdot\text{cm})$ at $\lambda = 191 \text{ nm}$	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.1.5.2 (IIA 2.5.2)	Spectra of relevant impurities				Not applicable		
B.2.1.6 (IIA 2.6)	Solubility in water of technical active substance	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	not applicable, due to fast hydrolysis	Acceptable	Voigt, M. and Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide reacts immediately with atmospheric moisture, water or acids. Phosphine gas is produced.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		228 mL/L (17 °C)	Acceptable	Fluck, E. (1973) (CHE2004-1733) (literature)
B.2.1.7 (IIA 2.7)	Solubility in organic solvents of technical active substance	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Organic solvents cannot solvate aluminium or phosphorous ions with three charges. Thus, aluminium phosphide will be found to be not visibly soluble in organic solvents	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2003) (CHE2005-186)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide is an inorganic salt that is known to be insoluble in organic solvents.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
	PH ₃		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		Ethanol: 500 Ether: 2000 Oil of turpentine: 3250 Cyclohexanol: 2850 (26 °C) All in mL phosphine per L solvent at 18 °C	Acceptable	

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (%, w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
B.2.1.8 (IIA 2.8)	Partition coefficient of technical active substance (n-octanol/water)	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	not applicable, due to fast hydrolysis	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide reacts with atmospheric moisture, water or acids.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.9.1 (IIA 2.9.1)	Hydrolysis rate of technical active substance	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable, due to fast hydrolysis	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide reacts immediately with atmospheric moisture, water or acids. Phosphine gas is produced.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.9.2 (IIA 2.9.2)	Direct phototrans- formation of technical active substance	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable, due to fast hydrolysis	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide reacts immediately with atmospheric moisture and water. UV-absorbance cannot be determined.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.9.3 (IIA 2.9.3; OECD IIA 2.9.4)	Quantum yield of direct photodegradation	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable, due to fast hydrolysis	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.9.4 (IIA 2.9.4; OECD IIA 2.9.5)	Dissociation constant (pKa)	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable, due to fast hydrolysis	Acceptable	Voigt, M.; Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide reacts immediately with atmospheric moisture, water or acids. Phosphine gas is produced.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.10 (IIA 2.10)	Estimated photochemical oxidative degradation	study	<u>Detia Freyberg GmbH</u> (PH ₃)	N	Half-life: 28 h (OH radical concentration of 5·10 ⁵ mol/cm ³) (shorter in sunny weather: less than 5 h)	Acceptable	Frank, R. and Rippen, G. (1987) (CHE2006-124)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% _{w/w})	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
		literature	<u>Detia Freyberg GmbH</u> (PH ₃)	N	Degradation by direct photolysis is not expected to be quantitatively relevant for phosphine.	Acceptable	Calvert, J. and Pitts, J. (1966) (CHE2005-119)
		literature	<u>Detia Freyberg GmbH</u> (PH ₃)	N	Reaction rate constant: 1.43·10 ⁻¹¹ cm ³ /mol·sec Half-life: ~ 24 h (atmospheric degradation of phosphine via reaction with OH radicals at room temperature)	Acceptable	Becker K.H. et al. (1984) (CHE2006-846)
		literature	<u>Detia Freyberg GmbH</u> (PH ₃)	N	Reaction rate constant: 1.6·10 ⁻¹¹ cm ³ /mol·sec Half-life: ~ 24 h (atmospheric degradation of phosphine via reaction with OH radicals at room temperature)	Acceptable	Fritz, B. et al. (1982) (CHE2006-847)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable	Acceptable	Document MII (E 1963761)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
B.2.1.11.1 (IIA 2.11.1)	Flammability	EEC A10 EEC A12	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	Test substance could not be ignited with a flame. Test substance is hazardous in the sense of EEC A12. In contact with water the test substance evolves highly flammable gases in dangerous quantities, the gas ignites spontaneously (step 3 of EEC A12)	Acceptable However, the ECB has classified aluminium phosphide as F (highly flammable) Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-187)
		EEC A10 (OPPTS 830.6315)	<u>United Phosphorus Limited</u> 88.41	Y	Aluminium phosphide is not highly flammable.	Acceptable However, the ECB has classified aluminium phosphide as F (highly flammable)	Suratwala, T.G. (2005) (CHE2006-143) (E1963663)
B.2.1.12 (IIA 2.11.2)	Auto-flammability	EEC A16	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	In the temperature range 24 – 400 °C no exothermal effect was observed. No self ignition was registered up to 400 °C. Test substance is not auto-flammable in the sense of EEC A16.	Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-188)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% , w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
		EEC A15 ASTM E 659-78	<u>United Phosphorus Limited</u> 88.41	Y	Auto-ignition temperature of aluminium phosphide is at 380 °C.	Acceptable	Suratwala, T.G. (2005) (CHE2006-144) (E 1963664)
B.2.1.12 (IIA 2.12)	Flash point		<u>Detia Freyberg GmbH</u>		Not applicable, for melting point is > 40 °C		
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Melting point is not below 40 °C.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.13 (IIA 2.13)	Explosive properties	EEC A14 (DSC) Recomm. transport dang. goods	<u>Detia Freyberg GmbH</u> 86.5	Y	Heat of decomposition was < 500 J/g (up to 500 °C). Chemical structure of the test substance gives no indication of explosive properties. The test substance has no danger of explosion in the sense of EEC A14.	Acceptable	Smeykal, H. (2002) (CHE2005-188)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Aluminium phosphide itself is not explosive. It reacts immediately with atmospheric moisture and water to generate phosphine. Phosphine forms an explosive mixture with air at concentrations greater than 1.8 % v/v.	Acceptable	Document MII (E 1963761)

Section (Annex point)	Study	Method	Material/ Purity (% w/w)	GLP	Results	Conclusion/ Comment	Reference
B.2.1.14 (IIA 2.14)	Surface tension	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Not applicable, due to fast hydrolysis.	Acceptable	Voigt, M. and Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)
			<u>United Phosphorus Limited</u>		Not applicable. Aluminium phosphide reacts immediately with atmospheric moisture and water.	Acceptable	Document MII (E 1963761)
B.2.1.15 (IIA 2.15)	Oxidising properties	statement	<u>Detia Freyberg GmbH</u>	N	Al (III) has low oxidising properties. The P ³⁻ -ion has a stable electronic configuration corresponding to Argon. AIP will show no oxidising properties.	Acceptable	Voigt, M. and Schmitt, S. (2003) (CHE2005-184)
		EEC A17	<u>United Phosphorus Limited</u> 88.41	Y	Aluminium phosphide is not oxidising.	Acceptable	Suratwala, T.G. (2005) (CHE2006-145) (E1963665)

Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

Sektion (Annex Punk)	Eigenschaft	Methode	Ergebnis
III2. 1	Farbe		grau
III2. 1	Geruch		knoblauchartig
III2. 2.1	Explosionsfähigkeit	EEC A 14 Explosive properties	Das Mittel ist nicht explosiv.
III2. 2.2	Brandfördernde Eigenschaften	EEC A 17 Oxidising properties (solids)	Mittel brennt nicht, gebildeter Phosphorwasserstoff leicht entzündlich
III2. 3	Selbstentzündlichkeit (feste Stoffe)	EEC A 10 Flammability (solids)	Das Mittel ist nicht selbstentzündlich.
III2. 3	Entzündlichkeit (feste Stoffe)	EEC A 16 Relative self-ignition temperature for solids	Das Mittel ist nicht entzündlich.
III2. 6.2	Schütt-/Stampfdichte	CIPAC MT 33 Tap density	1008 bis 1058 g/l (lose)
III2. 6.2	Schütt-/Stampfdichte	CIPAC MT 33 Tap density	1069 bis 1092 g/l (fest)
III2. 7.1	Lagerstabilität bei erhöhter Temperatur	CIPAC MT 46.1 Accelerated storage, general methods	Das Mittel ist chemisch und physikalisch stabil (bei 54 °C / 14 d)
III2. 7.5	Haltbarkeit bei Umgebungstemperatur	GIFAP-technical monograph no. 17	5 a (Lagerung im geschlossenen Originalbehälter)
III2. 8.5	Trockensiebung (z.B. Anteil < 50µm)	CIPAC MT 58.1 Sampling of GR	77 Gew. % (<75 µm)
III2. 8.6.	Korngrößenverteilung	CIPAC MT 58.1 Sampling of GR	63 µm (<=90%)
III2. 8.6.	Korngrößenverteilung	CIPAC MT 58.1 Sampling of GR	500 µm (<=10%)
III2. 8.6.	Feinanteil	CIPAC MT 58.1 Sampling of GR	8 Gew. %
III4. 2	Verfahren zur Reinigung von Pflanzenschutzgeräten		entfällt.

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

Bewertung: positiv

For this type of formulation experimental testing is not considered necessary.