



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:   AVAUNT  
Antragsnummer:       007147-00/00  
Wirkstoff(e):         Indoxacarb

Stand: 13.02.2013  
SVA am: 19.09.2012

### **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](mailto:axel.wilkening@bvl.bund.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht.....	3
2	Beurteilung des Mittels und Schlussfolgerungen .....	12
3	Anwendungen.....	17
4	Decodierung von Auflagen und Hinweisen .....	19

# 1 Übersicht

## 1.1 Basisdaten

Pflanzenschutzmittel:	<b>AVAUNT</b>
Antragsnummer:	007147-00/00
Antragsart:	Zulassungsantrag gemäß § 15 PflSchG
Antragsteller:	DuPont de Nemours (Deutschland) GmbH - Abt. Pflanzenschutz - Hugenottenallee 173 -175 63263 Neu-Isenburg
Wirkungsbereich:	Insektizid
Formulierungstyp:	Emulgierbares Konzentrat (Emulsionskonzentrat)
Wirkstoff(e):	
<b>Indoxacarb(0966)</b>	
Gehalt	150 g/l
Enthalten in zugelassenen Mitteln	ja

## 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	Raps	Rapsglanzkäfer	zulassen

## 1.3 Zusammenfassende Beurteilung/Hintergrund für die Entscheidung

Bei AVAUNT handelt es sich um ein Emulsionskonzentrat zur Spritzanwendung. Die technischen Daten erfüllen die Mindestanforderungen der FAO-Spezifikation 612/EC (June 2009) für Indoxacarb und weisen darauf hin, dass bei bestimmungsgemäßer Handhabung und Anwendung keine Probleme auftreten sollten.

Für die Bestimmung des Wirkstoffs Indoxacarb im technischen Material und in der Formulierung wurden valide Analysenmethoden angefordert. Es stehen auch CIPAC-Methoden zur Verfügung. Zur Bestimmung von Rückständen des Wirkstoffes Indoxacarb in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs, Boden, Wasser, Luft und Körperflüssigkeiten und -gewebe stehen geeignete analytische Methoden für die Überwachung von Höchstmengen, Grenz- oder Richtwerten zur Verfügung. Die vorliegenden Angaben zum Wirkstoff Indoxacarb sowie zum Präparat Avaunt reichen zur Bewertung möglicher Gesundheitsgefahren sowie des Risikos für Mensch und Tier aus. Schädli-

gende Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwender, Arbeiter oder Umstehende sind bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung des Pflanzenschutzmittels nicht zu erwarten. Die vorgesehene Anwendung an Raps führt in den Erntegütern nicht zu Rückständen oberhalb des festgesetzten Rückstandshöchstgehalts für den Wirkstoff Indoxacarb. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist eine Beeinträchtigung der Gesundheit der Verbraucher durch die Aufnahme von Rückständen mit der Nahrung nicht zu erwarten.

Das Mittel AVAUNT mit dem Wirkstoff Indoxacarb soll antragsgemäß gegen den Rapsglanzkäfer in Raps eingesetzt werden. Der Wirkstoff Indoxacarb gehört der Wirkstoffklasse der Oxadiazine (IRAC Gruppe 22A) an. Er wirkt als Fraß – und Kontaktgift und besitzt larvizide und ovizide Eigenschaften. Indoxacarb erfasst Larvenstadien von Schmetterlingsraupen sowie Vertreter einiger anderer Insektenordnungen, wie z. B. Orthoptera (Springschrecken), Hemiptera (z. B. Zikaden, Wanzen, Pflanzenläuse) und Coleoptera . Der Wirkungsmechanismus von Indoxacarb basiert auf einer Blockierung der Natriumkanäle in den Nervenzellen der Zielorganismen. Innerhalb von 2-8 Stunden nach dem ersten Kontakt/Fraß wird die Nahrungsaufnahme eingestellt. Der Tod stellt sich im Regelfall 24 bis 60 Stunden nach dem ersten Kontakt mit dem Insektizid ein. Für das Mittel AVAUNT ist eine hinreichende Wirksamkeit belegt. Es wurden gut 25 Versuche aus Sommer- und Winterraps aus den Jahren 2007 - 2009 aus Deutschland und anderen Ländern der maritimen EPPO-Zone sowie aus Polen eingereicht. Die Ergebnisse der Wirksamkeitsversuche belegen die Notwendigkeit der beantragten Aufwandmenge. Negative Einflüsse auf Pflanzenverträglichkeit sowie Qualität und Quantität der behandelten Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen wurden nicht festgestellt. Bei Rapsglanzkäfern besteht ein erhöhtes Resistenzrisiko. In Deutschland und benachbarten Staaten sind Resistenzen mit Bekämpfungsproblemen im Feld bei verschiedenen Pyrethroiden nachgewiesen worden. Auch wenn gegenüber Indoxacarb bisher keine Resistenzen bekannt sind, ist es notwendig das Mittel in ein Resistenzmanagement zu integrieren. Generell ist das Risiko einer Resistenzentwicklung bei nur einer Anwendung pro Saison aber als gering einzustufen. Es wurde nachgewiesen, dass keine Kreuzresistenz zu Pyrethroiden vorliegt. Es wurden Labordaten zur Baseline-Sensitivität von Populationen aus 2008 und 2009 vorgelegt, damit eine zukünftige Überwachung der Resistenzsituation möglich wird. Die verschiedenen Populationen zeigten etwa mit einem Faktor von 10 variierende Sensitivitätswerte. Aufgrund der Ergebnisse aus der Laborprüfung ist das Mittel mit dem Wirkstoff Indoxacarb als toxisch für Honigbienen **Apis mellifera** L. einzustufen. Die Schädigungsquotienten gemäß EPPO CoE Risk Assessment Scheme liegen deutlich über dem Schwellenwert von 50. In zwei von drei Tunnelzeltversuchen trat nach der Behandlung während des Bienenfluges in **Phacelia** erhöhte Mortalität auf. Die Bienenbrut wurde nicht geschädigt. Die beantragten Anwendungen in Winter- und Sommerraps wurden in der Versuchsanlage nicht berücksichtigt. Nach vorliegenden Erkenntnissen ist eine Gefährdung von Bienenvölkern bei der Anwendung von AVAUNT in blühenden oder von Bienen beflogenen Kulturen nicht auszuschließen. Das Mittel wird als bienengefährlich eingestuft (B1). Es darf nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S. 1410, beachten (NB 6611). Es wurden Ergebnisse zu den Standardtestarten **Aphidius rhopalosiphi** und **Typhlodromus pyri** sowie zu **Chrysoperla carnea** und **Orius laevigatus** vorgelegt. Eine Gesamtbetrachtung der dargestellten Ergebnisse zeigt, dass die Florfliege **Chrysoperla carnea** von allen in die Untersuchungen einbezogenen Testorganismen am empfindlichsten auf das Präparat AVAUNT reagierte. Bei diesem Nutzinsekt muss nach einmaliger Anwendung von 0,170 l/ha des Mittels in Raps mit Populationsminderungen > 50 % gerechnet werden. Die Standardtestart **Aphidius rhopalosiphi**, bei der nach

Anwendung von AVAUNT Populationsbeeinträchtigungen im Bereich von 25 % bis 50 % zu erwarten wären, hat in der Kultur Raps als Gegenspieler von Schadorganismen keine Bedeutung. Die Nützlingsart **Orius laevigatus**, die ebenfalls in Raps nicht relevant ist, reagierte am wenigsten empfindlich. Die Auswirkungen einer einmaligen Anwendung auf die Standardtestart **Typhlodromus pyri** können nicht abschließend bewertet werden, da Ergebnisse zu subletalen Effekten (mögliche Beeinträchtigung der Eiablageleistung) fehlen. Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art **Chrysoperla carnea** (NN370) und als schwachschädigend für Populationen der Art *Aphidius rhopalosiphi* (NN2842) eingestuft. Es liegen keine Hinweise vor, dass für die Bodenfruchtbarkeit bedeutsame Bodenmakro- und Bodenmikroorganismen geschädigt werden.

Schädliche Auswirkungen auf das Grundwasser sowie eine Akkumulation des Wirkstoffs Indoxacarb und seine Hauptmetaboliten im Boden als Folge der vorgesehenen Anwendung im Ackerbau können ausgeschlossen werden. Zum Schutz von Nichtziel-Arthropoden in angrenzenden Saumstrukturen sind Risikominderungsmaßnahmen erforderlich (Verwendung abdriftmindernder Applikationstechnik der Kategorie 50 %). Unvertretbare Auswirkungen auf andere Nichtziel-Arten sind 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 § 4 Gefahrstoffverordnung

N	Umweltgefährlich
T	Giftig

RA023	Enthält Indoxacarb. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
RA162	Enthält Calciumsulfonat, Petroleum. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
RK028	R 48/25 : Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken.
RK050	R 50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
RX022	R 22 : Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
RX037	R 37 : Reizt die Atmungsorgane
RX038	R 38 : Reizt die Haut
SX001	S 1 : Unter Verschluss aufbewahren
SX002	S 2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
SX013	S 13 : Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten
SX023	S 23 : Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen (geeignete Bezeichnung[en] vom Hersteller anzugeben)
SX024	S 24 : Berührung mit der Haut vermeiden
SX027	S 27 : Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen

SX028	S 28 : Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel .... (vom Hersteller anzugeben)
SX035	S 35: Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden
SX036	S 36 : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen
SX037	S 37 : Geeignete Schutzhandschuhe tragen
SX039	S 39 : Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen
SX045	S 45 : Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen)
SX057	S 57 : Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden

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

GHS08	Gesundheitsgefahr
GHS09	Umwelt
S1	Achtung
S2	Gefahr
EUH 208-0037	Enthält Indoxacarb. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 208-0157	Enthält Calciumsulfonat, Petroleum. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H372	Schädigt die Organe <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

### Auflagen/Anwendungsbestimmungen gemäß § 15 Abs. 4 PflSchG

#### Naturhaushalt

NW264	Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.
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.
SF245-01	Behandelte Flächen/Kulturen erst nach dem Abtrocknen des Spritzbelages wieder betreten.
SS110	Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
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.

## Wirksamkeit

NB6611	Das Mittel wird als bienengefährlich eingestuft (B1). Es darf nicht auf blühende oder von Bienen beflugene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S. 1410, beachten.
NN2842	Das Mittel wird als schwachschädigend für Populationen der Art <i>Aphidius rhopalosiphi</i> (Brackwespe) eingestuft.
NN370	Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art <i>Chrysoperla carnea</i> (Florfliege) eingestuft.
WMI22A	Wirkungsmechanismus (IRAC-Gruppe): 22A

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

- keine -

## 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**

- keine -

**Toxikologie**

- keine -

**Wirksamkeit**

- keine -

**Wirkstoff**

- keine -

**Ohne Unterbrechung****Analytik**

- keine -

**Naturhaushalt**

- keine -

**Phys.chem. Eigenschaften**

KIIIA1 2.7.5

Die Haltbarkeit der Zubereitung bei Umgebungstemperatur über zwei Jahre muss experimentell geprüft und in einem Versuchsbericht angegeben werden. Nützliche Hinweise sind im "Technical Monograph No. 17, 2nd edition" (Juni 2009) von CropLife International enthalten.

Begründung:

Es liegt bislang lediglich die Ankündigung in Dokument M vor.

Ich weise Sie darauf hin, dass der Lagertest bei Umgebungstemperatur über zwei Jahre in dem Material durchgeführt werden sollte, das auch für die Verpackung verwendet werden soll. Laut Dokument MIII sollen sowohl Behältnisse aus HDPE als auch aus PET eingesetzt werden, so dass für beide Materialien entsprechende Daten vorgelegt werden müssen.



#### KIIIA1 1.2

Es sind eindeutige Angaben zum Hersteller des Pflanzenschutzmittels sowie den Produktionsstandorten zu machen.

Begründung:

Die Angaben im Antragsformblatt, Dokument MIII und Dokument JIII weichen voneinander ab.

#### KIIIA1 2

Es sind weitere Erläuterungen zu den in der Studie Clipston, Craig (2007), Dokumenten-Nummer DuPont-20351 beschriebenen Analysemethoden zu machen.

Begründung:

In der genannten Studie sind zwei Analysemethoden beschrieben, zu denen Angaben fehlen.

Methode 1191A:

In dieser Methode wird eine enantiomerenselektive Säule benutzt. Sie wird jedoch nur zur Analyse des R-Isomers eingesetzt. Es ist zu begründen, warum sie nicht auch für die Analyse des S-Isomers eingesetzt wird.

Gemäß den Ergebnisangaben konnte das R-Isomer, das im Standard eine Retentionszeit von 6,8 min hat, in der Formulierung nicht nachgewiesen werden. Allerdings kann den beigefügten Chromatogrammen entnommen werden, dass bei der Formulierung ein Signal bei etwa 7 min auftritt. Es wird zwar die Information gegeben, dass es sich bei dem Signal bei 7 min um eine Verunreinigung handelt, es fehlt jedoch ein entsprechender Nachweis. Ebenso fehlt eine Erklärung, warum es bei dem R-Isomer zu einer Verschiebung der Retentionszeit in der Formulierung zu 6,5 min kommt.

Methode 1191B:

In dieser Methode wird keine enantiomerenselektive Säule benutzt, aber als Standard wird ein Mischstandard eingesetzt, in dem das S-Isomer und das R-Isomer im Verhältnis 1:1 vorliegen. Es fehlen Aussagen über die Zulässigkeit dieses Vorgehens sowie über den Einfluß auf das Ergebnis. So sollte zumindest geklärt werden, ob das S- und R-Isomer über den gleichen Response verfügen.

Weiterhin ist dem Analysenzertifikat des eingesetzten Standards das Verhältnis der beiden Isomere nicht zu entnehmen. Es ist zu begründen, worauf diese Aussage in der Studie beruht.

#### KIIIA1 4.1

Ich bitte um Klarstellung des Verpackungsmaterials und der dazugehörigen Verpackungsgröße.

Begründung:

Die Angaben in Dokument M sind widersprüchlich.

#### KIIIA1 1.4.2

Die Zusammensetzung des Pflanzenschutzmittels ist eindeutig anzugeben.

Begründung:

Mit Nachlieferung vom 17.06.2011 wurden unter anderem ein Sicherheitsdatenblatt und die Spezifikation des Beistoffes Agnique ME 610-G vorgelegt. Dieser Beistoff ist jedoch bisher nicht Bestandteil der Formulierung. Daher ist klar zu stellen, ob sich die Zusammensetzung gegenüber der Antragstellung oder der Name eines bereits angegebenen Beistoffs geändert hat.

**Experimentelle Untersuchung (KIIIA1 2.4.2, KIIIA1 2.8.2):**

Zu den Ergebnissen der vorgelegten pH-Bestimmung und des Schaumtests ist Stellung zu nehmen.

**pH-Wert:**

Nach Lagerung bei erhöhten Temperaturen ergab sich bei Messungen im BVL-eigenem Labor mittels pH-Meter ein deutlich unterschiedlicher pH-Wert (4,3) gegenüber den Ergebnissen der von Ihnen vorgelegten Studie (5,4). Auch bei der Bestimmung des pH-Wertes vor der Lagerung wurden Unterschiede von 0,8 bzw. 0,9 pH-Einheiten festgestellt. Diese Befunde sind zu erläutern.

**Schaumbeständigkeit:**

Bei Messungen nach der CIPAC-Methode MT 47.2 ergab sich ein deutlich unterschiedlicher Wert bei der Schaumbeständigkeit. Nach 1 min wurde ein Schaumvolumen von 14 mL vor Lagerung und von 15 mL nach Lagerung bei erhöhter Temperatur gemessen. Nach den Angaben in der von Ihnen vorgelegten Studie ist das Mittel jedoch nicht schäumend (0 mL). Die FAO-Spezifikation für Indoxacarb 612/EC vom Juni 2009 sieht für die Schaumbeständigkeit einen maximalen Wert von 10 mL vor. Damit wird nach den Ergebnissen des BVL-eigenen Labors die FAO-Spezifikation nicht eingehalten. Diese Ergebnisse sind zu erläutern.

**Rückstandsanalytik**

- keine -

**Rückstandsverhalten**

- keine -

**Toxikologie**

- keine -

**Wirksamkeit**

KIIIA1 3.9

Eine geänderte Gebrauchsanleitung, in die aufzunehmen ist:

Bei sehr starkem Befallsdruck durch Rapsglanzkäfer kann eine hinreichende Wirksamkeit nicht immer gegeben sein.

**Wirkstoff**

KIIA 3.7

Für den technischen Wirkstoff Indoxacarb ist ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt gemäß der Verordnung 1907/2006/EG (REACH-Verordnung) einzureichen.

**1.6 Erklärungen der Benehmens-/Einvernehmensbehörden**

	<b>vom</b>	<b>Benehmen/Einvernehmen</b>
JKI	17. Oktober 2012	erklärt

BFR	24. Februar 2012	erklärt
UBA	15. Januar 2013	erklärt

### 1.7 Zugelassene Mittel mit demselben Wirkstoff

Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe	Zulassungsinhaber	Kenn-Nr.	Formulie- rungstyp	Wirkstoff- gehalt
STEWARD	DuPont de Nemours (Deutsch- land) GmbH- Abt. Pflanzenschutz	024629-00	WG	
Indoxacarb(0966)	-			300 g/kg

### 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/](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/) recherchierbar.

## 2 Beurteilung des Mittels und Schlussfolgerungen

<b>Prüfbereich</b>	<b>zulassungsfähig</b>
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

#### Indoxacarb

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:

AVAUNT ist ein strohgelbes, süßlich riechendes Emulsionskonzentrat, welches weder brandfördernd noch explosiv ist. Der Flammpunkt liegt bei 69 °C und die Zündtemperatur bei 255 °C. Dichte, pH-Wert, Viskosität, Oberflächenspannung, Schaumbeständigkeit, Emulsionsstabilität, Reemulgierbarkeit und Lagerstabilität bei erhöhter (54 °C für 14 Tage) und niedriger (0 °C für 7 Tage) Temperatur erfüllen die Mindestanforderungen der FAO-Spezifikation 612/EC (June 2009) für Indoxacarb.

Ein Lagertest bei Umgebungstemperatur über zwei Jahre wurde vom Antragsteller angesetzt. 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 des technischen Wirkstoffs und der Gehalte der Verunreinigungen des technischen Wirkstoffs stehen gemäß Guidance Document SANCO/3030/99 rev. 4 validierte Methoden zur Verfügung.

#### *Mittel*

Die eingereichte Methode zur Bestimmung des Wirkstoffs Indoxacarb in der Formulierung sieht ein Verfahren vor, welches nicht zwischen den beiden Isomeren S und R unterscheiden kann. Da es sich bei Indoxacarb jedoch lediglich um das S-Isomer handelt, kann die Methode nicht akzeptiert werden. Eine enantiomerelektive Methode ist nachgefordert und muss vor der Zulassung vorliegen.

Für die Bestimmung des Wirkstoffgehaltes in EC-Formulierungen steht eine enantiomerelektive CIPAC-Methode zur Verfügung, die jedoch noch nicht im Handbuch veröffentlicht wurde.

## 2.4 Rückstandsanalysemethoden für die Überwachung

Zur Bestimmung von Rückständen des Wirkstoffes Indoxacarb in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs, Boden, Wasser, Luft und Körperflüssigkeiten und -gewebe stehen geeignete analytische Methoden für die Überwachung von Höchstmengen, Grenz- oder Richtwerten zur Verfügung. Der Wirkstoff Indoxacarb lässt sich mittels GC mit verschiedenen Detektoren (ECD, MS, PND) sowie mit HPLC-MS/MS bestimmen. Für pflanzliche Lebensmitteln sind die Standardmultimethoden QuEChERS und S19 und für tierische Lebensmitteln die Methode S19 anwendbar.

## 2.5 Wirksamkeit/Nachhaltigkeit

Das Mittel AVAUNT mit dem Wirkstoff Indoxacarb soll antragsgemäß gegen den Rapsglanzkäfer in Raps eingesetzt werden.

Der Wirkstoff Indoxacarb gehört der Wirkstoffklasse der Oxadiazine (IRAC Gruppe 22A) an. Er wirkt als Fraß – und Kontaktgift und besitzt larvizide und ovizide Eigenschaften. Indoxacarb erfasst Larvenstadien von Schmetterlingsraupen sowie Vertreter einiger anderer Insektenordnungen, wie z. B. Orthoptera (Springschrecken), Hemiptera (z. B. Zikaden, Wanzen, Pflanzenläuse) und Coleoptera. Der Wirkungsmechanismus von Indoxacarb basiert auf einer Blockierung der Natriumkanäle in den Nervenzellen der Zielorganismen. Innerhalb von 2-8 Stunden nach dem ersten Kontakt/Fraß wird die Nahrungsaufnahme eingestellt. Der Tod stellt sich im Regelfall 24 bis 60 Stunden nach dem ersten Kontakt mit dem Insektizid ein.

Für das Mittel AVAUNT ist eine hinreichende Wirksamkeit belegt. Es wurden gut 25 Versuche aus Sommer- und Winterraps aus den Jahren 2007 - 2009 aus Deutschland und anderen Ländern der maritimen EPPO-Zone sowie aus Polen eingereicht. Die Ergebnisse der Wirksamkeitsversuche belegen die Notwendigkeit der beantragten Aufwandmenge.

Negative Einflüsse auf Pflanzenverträglichkeit sowie Qualität und Quantität der behandelten Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen wurden nicht festgestellt.

Bei Rapsglanzkäfern besteht ein erhöhtes Resistenzrisiko. In Deutschland und benachbarten Staaten sind Resistenzen mit Bekämpfungsproblemen im Feld bei verschiedenen Pyrethroiden nachgewiesen worden. Auch wenn gegenüber Indoxacarb bisher keine Resistenzen bekannt sind, ist es notwendig das Mittel in ein Resistenzmanagement zu integrieren. Generell ist das Risiko einer Resistenzentwicklung bei nur einer Anwendung pro Saison aber als gering einzustufen. Es wurde nachgewiesen, dass keine Kreuzresistenz zu Pyrethroiden vorliegt. Es wurden Labordaten zur Baseline-Sensitivität von Populationen aus 2008 und 2009 vorgelegt, damit eine zukünftige Überwachung der Resistenzsituation möglich wird. Die verschiedenen Populationen zeigten etwa mit einem Faktor von 10 variierende Sensitivitätswerte.

Aufgrund der Ergebnisse aus der Laborprüfung ist das Mittel mit dem Wirkstoff Indoxacarb als toxisch für Honigbienen **Apis mellifera** L. einzustufen. Die Schädigungsquotienten gemäß EPPO CoE Risk Assessment Scheme liegen deutlich über dem Schwellenwert von 50. In zwei von drei Tunnelzeltversuchen trat nach der Behandlung während des Bienenfluges in **Phacelia** erhöhte Mortalität auf. Die Bienenbrut wurde nicht geschädigt. Die beantragten Anwendungen in Winter- und Sommerraps wurden in der Versuchsanlage nicht berücksichtigt. Nach vorliegenden Erkenntnissen ist eine Gefährdung von Bienenvölkern bei der Anwendung von AVAUNT in blühenden oder von Bienen beflogenen Kulturen nicht auszuschließen. Das Mittel wird als bienengefährlich eingestuft (B1). Es darf nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden;

dies gilt auch für Unkräuter. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S. 1410, beachten (NB 6611).

Es wurden Ergebnisse zu den Standardtestarten **Aphidius rhopalosiphi** und **Typhlodromus pyri** sowie zu **Chrysoperla carnea** und **Orius laevigatus** vorgelegt. Eine Gesamtbetrachtung der dargestellten Ergebnisse zeigt, dass die Florfliege **Chrysoperla carnea** von allen in die Untersuchungen einbezogenen Testorganismen am empfindlichsten auf das Präparat AVAUNT reagierte. Bei diesem Nutzinsekt muss nach einmaliger Anwendung von 0,170 l/ha des Mittels in Raps mit Populationsminderungen > 50 % gerechnet werden. Die Standardtestart **Aphidius rhopalosiphi**, bei der nach Anwendung von AVAUNT Populationsbeeinträchtigungen im Bereich von 25 % bis 50 % zu erwarten wären, hat in der Kultur Raps als Gegenspieler von Schadorganismen keine Bedeutung. Die Nützlingsart **Orius laevigatus**, die ebenfalls in Raps nicht relevant ist, reagierte am wenigsten empfindlich.

Die Auswirkungen einer einmaligen Anwendung auf die Standardtestart **Typhlodromus pyri** können nicht abschließend bewertet werden, da Ergebnisse zu subletalen Effekten (mögliche Beeinträchtigung der Eiablageleistung) fehlen. Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art **Chrysoperla carnea** (NN370) und als schwachschädigend für Populationen der Art **Aphidius rhopalosiphi** (NN2842) eingestuft.

Es liegen keine Hinweise vor, dass für die Bodenfruchtbarkeit bedeutsame Bodenmakro- und Bodenmikroorganismen geschädigt werden.

## 2.6 Toxikologie/Exposition des Anwenders

Der Wirkstoff Indoxacarb und das Pflanzenschutzmittel Avaunt 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

Zum Rückstandsverhalten des Pflanzenschutzmittels Avaunt und des darin enthaltenen Wirkstoffs Indoxacarb liegen derzeit ausreichende Untersuchungen vor. Die beantragte Anwendung führt im Raps zu Rückständen, die durch den bestehenden Rückstandshöchstgehalt von 0,05 mg/kg abgedeckt sind.

Eine Abschätzung der Wirkstoffaufnahme durch den Verbraucher (TMDI-Berechnung auf Basis der festgesetzten Rückstandshöchstgehalte, EFSA-Modell PRIMo, niederländische Kinder) ergibt eine ADI-Ausschöpfung > 100 %. Nach Verfeinerung (IEDI-Berechnung, EFSA PRIMo, deutsche Kinder) wird eine Ausschöpfung des ADI-Wertes von 88 % errechnet.

Ein akutes Risiko durch die Aufnahme von Indoxacarb aus der beantragten Anwendung besteht nicht.

## 2.8 Naturhaushalt

Das Pflanzenschutzmittels **Avaunt** mit dem insektiziden Wirkstoff Indoxacarb ist vorgesehen für eine Anwendung mit Spritzapplikation im Ackerbau (Raps).

Bei dem Wirkstoff Indoxacarb handelt es sich um das insektizid aktive Stereoisomer der Substanz, das im technischen Wirkstoff im Verhältnis 3:1 gemischt mit dem inaktiven Stereoisomer vorliegt.

Beim Abbau des Wirkstoffs im Boden entstehen durch Esterhydrolyse sowie Ringspaltung des Heterocyclus und Spaltung in kleinere Bruchstücke eine Reihe von Hauptabbauprodukten (IN-K-G433 (max. 40 %AR), IN-JU873 (max. 13 %AR), IN-KT413 (max. 18 %AR), IN-JT333 (max. 19 %AR), IN-MK643 (max. 12 % AR) und IN-MK638 (max. 28 %AR)). In Abbaustudien unter Freilandbedingungen mit markiertem Wirkstoff konnten keine Abbauprodukte in Anteilen über 10 %AR nachgewiesen werden. Bei der Bestimmung der Geschwindigkeit des Wirkstoffabbaus im Labor in diversen Böden wurden mit normalisierten  $DT_{50}$  von 3,0 – 220 d sehr variable Ergebnisse gefunden. Aus Freilanduntersuchungen mit Applikation im Frühjahr/Sommer liegen  $DT_{50}$  für den Wirkstoff von 8 – 27 d vor. Während einige der Metaboliten unter Laborbedingungen schneller als der Wirkstoff werden (IN-KT413: geomean  $DT_{50}$  1,6 d; IN-MK638: geomean  $DT_{50}$  8,0 d; IN-KG433: geomean  $DT_{50}$  14,8 d; IN-JT333: geomean  $DT_{50}$  19,9 d; IN-JU873: geomean  $DT_{50}$  36,6 d), weisen IN-ML438 (geomean  $DT_{50}$  70,6 d) und MK643 (geomean  $DT_{50}$  185 d) eine im Vergleich dazu höhere Persistenz auf.

Der Wirkstoff zeigt eine starke Sorption im Boden (mittlerer  $K_{FOC}$  5125). Dies gilt ebenso für die Hauptmetaboliten IN-JT333 und IN-JU873, wohingegen die Adsorptionskonstanten für die Hauptmetaboliten IN-MK643, IN-KG433, IN-MK638 und IN-KT413 auf eine mittlere Mobilität im Boden hinweisen. In Säulenversickerungsversuchen mit gealterten Rückständen wurde nur eine geringfügige Verlagerung im Sickerwasser beobachtet. Lysimeter-Studien liegen nicht vor. In Modellsimulationen werden weder für den Wirkstoff noch für die Bodenmetaboliten Einträge in das Grundwasser über 0,1 µg/L prognostiziert.

Indoxacarb ist in saurem Milieu hydrolytisch stabil, während bei pH 9 eine rasche Hydrolyse der Methylester-Funktion zu beobachten ist. Unter Lichteinwirkung zeigt sich eine deutliche Beschleunigung des Abbaus. In Ermangelung einer entsprechenden Studie ist der Wirkstoff als nicht leicht biologisch abbaubar einzustufen. Im Wasser-Sediment-System wird neben dem Abbau des Wirkstoffs eine sehr rasche Verlagerung in die Sedimentphase beobachtet. Bei  $DT_{90}$  von 10 – 38 d für das Gesamtsystem ist eine Anreicherung des Wirkstoffs nicht zu erwarten. Als Hauptmetaboliten wurden IN-KT413 (Hydrolyseprodukt) in Wasser- und Sedimentphase sowie IN-JT333 in der Sedimentphase nachgewiesen.

Ausgehend vom sehr niedrigen Dampfdruck ist Indoxacarb als nicht flüchtig einzustufen. Eine Persistenz in der Atmosphäre ist wegen des photochemisch-oxidativen Abbaus nicht zu erwarten. Unter den Wirbeltieren zeigen Vögel ( $LD_{50}$  89 mg/kg KG) eine etwas höhere akute Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkstoff als Säuger ( $LD_{50}$  147 mg/kg KG), bei denen jedoch der chronische Toxizitätspunkt deutlich niedriger liegt (NOEL 2 mg/kg KG/d im Vergleich zu 75,7 mg/kg KG/d). Die Risikobewertung entsprechend EFSA-Guidance Document gibt keinen Hinweis auf unverträgliche Auswirkungen als Folge der vorgesehenen Anwendung in Raps. Der Verteilungskoeffizient  $\log P_{OW}$  des Wirkstoffs liegt über 3, eine mögliche Biokonzentration ist bei der Risikobewertung für Prädatoren (fisch- bzw. regenwurmressende Vögel und Säuger) zu berücksichtigen.

Indoxacarb weist gegenüber aquatischen Organismen, insbesondere Invertebraten, eine erhebliche Toxizität auf. Als empfindlichste Art erwies sich das **Mysidopsis bahia** mit einer  $EC_{50}$  von 0,054 mg a.i./L als bewertungsrelevantem Endpunkt. Als regulatorisch akzeptable Konzentration ergibt sich mit dem Standard-Bewertungsfaktor von 100 für akute Wirkungen eine RAC von 0,54 µg a.i./L. Das im Sediment auftretende Abbauprodukte IN-JT333 zeichnet sich durch eine höhere Toxizität gegenüber Fischen und Daphnien aus als der Wirkstoff. Zusätzliche Risikominderungsmaßnahmen zum Schutz von Gewässerorganismen sind für die vorgesehene Anwendung im Ackerbau nicht erforderlich.

Wie für einen insektiziden Wirkstoff vorauszusetzen ist, wirkt Indoxacarb toxisch auf terrestrische Nichtziel-Arthropoden. Aus Laboruntersuchungen mit der Formulierung und **Aphidius rhopalosiphii** wird eine von  $LR_{50}$  von 5,1 g a.i./ha abgeleitet. Da eine vergleichbare Untersuchung mit der verwandten Art **Aphidius colemani** auf eine höhere Empfindlichkeit hindeutet ( $LR_{50} < 5$  g a.i./ha), wird als bewertungsrelevantes Toxizitätsdatum die um einen Faktor 10 verringerte  $LR_{50}$  von 0,51 g a.i./ha herangezogen. Auf dieser Grundlage ist bei der vorgesehenen Anwendung in Raps der Einsatz abdriftmindernder Applikationstechnik der Kategorie 50 % erforderlich (Anwendungsbestimmung NT101), um unvertretbare Auswirkungen auf Nichtziel-Arthropoden in angrenzenden Saumstrukturen auszuschließen.

Die Toxizität der im Boden nachgewiesenen Hauptmetaboliten gegenüber Regenwürmern ist deutlich weniger ausgeprägt als die des Wirkstoffs ( $LC_{50}$  (14 d) = 61,1 mg a.i./kg; NOEC (56 d) = 5,53 mg a.i./kg). Aufgrund der geringen auf den Boden gelangenden Wirkstoffmenge (Applikation auf den entwickelten Kulturpflanzenbestand mit hoher Interzeption) sind unvertretbare Auswirkungen auf Regenwürmer nicht zu erwarten. Gegenüber Bodenarthropoden zeigt sich im Test mit **Folsomia candida** mit einer NOEC von 50 mg a.i./kg eine geringere Toxizität. Negative Auswirkungen auf Bodenmikroorganismen wie auch auf Nichtzielpflanzen als Folge der vorgesehenen Anwendung sind aufgrund der Wirkstoffeigenschaften auszuschließen.

Der Indoxacarb ist nicht als Wirkstoff mit POP-, PBT- oder vPvB-Eigenschaften einzustufen. Aufgrund der Toxizität gegenüber Gewässerorganismen ist für das Pflanzenschutzmittel Avaunt eine gefahrstoffrechtliche Einstufung und Kennzeichnung als umweltgefährlich (N) und sehr giftig für Wasserorganismen (R50/53) bzw. GHS09, H400, H410 erforderlich.



### 3 Anwendungen

#### 001 Raps - Rapsglanzkäfer

#### Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Ackerbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung:	Rapsglanzkäfer
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte:	Raps

#### Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich:	Freiland
Stadium der Kultur:	bis 59
Anwendungszeitpunkt:	Nach Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warn- dienstaufruf vor der Blüte
Maximale Zahl der Behandlungen:	
- in dieser Anwendung	1
- für die Kultur bzw. je Jahr	1
Anwendungstechnik:	spritzen
Aufwand:	170 ml/ha in 200 bis 400 l Wasser/ha

#### Kennzeichnungsauflagen

NW642-1	Die Anwendung des Mittels in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern ist nicht zulässig. Unabhängig davon ist der gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern einzuhalten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.
---------	--

#### Wartezeiten

56 Tage	Freiland: Raps
---------	----------------

#### Anwendungsbestimmungen

NT101	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 Abdriftminderungsklasse 50 % 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.

## Nachforderungen zur Anwendung

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

### Mit Unterbrechung

Rückstandsverhalten

- keine -

Wirksamkeit

- keine -

### Ohne Unterbrechung

Rückstandsverhalten

- keine -

Wirksamkeit

- keine -

## Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

### Prüfbereich

### zulassungsfähig

Wirksamkeit/Nachhaltigkeit:

Ja

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers:

Ja

### Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Die vorgelegten Rückstandsuntersuchungen reichen für eine Bewertung der beantragten Anwendung an Raps aus. Aufgrund der vorgelegten Untersuchungen ist davon auszugehen, dass der festgesetzte Rückstandshöchstgehalt für Indoxacarb von 0,05 mg/kg Rapsamen eingehalten werden kann.

Ein akutes Risiko durch die Aufnahme von Rückständen aus der beantragten Anwendung besteht nicht.

## 4 Decodierung von Auflagen und Hinweisen

- NB6611 Das Mittel wird als bienengefährlich eingestuft (B1). Es darf nicht auf blühende oder von Bienen beflugene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S. 1410, beachten.
- NN2842 Das Mittel wird als schwachschädigend für Populationen der Art *Aphidius rhopalosiphi* (Brackwespe) eingestuft.
- NN370 Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art *Chrysoperla carnea* (Florfliege) eingestuft.
- NT101 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 Abdriftminderungsklasse 50 % 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.
- NW264 Das Mittel ist giftig für Fische und Fischnährtiere.
- 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.
- NW642-1 Die Anwendung des Mittels in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern ist nicht zulässig. Unabhängig davon ist der gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern einzuhalten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.
- RA023 Enthält Indoxacarb. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- RA162 Enthält Calciumsulfonat, Petroleum. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- RK028 R 48/25 : Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken.
- RK050 R 50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

RX022	R 22 : Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
RX037	R 37 : Reizt die Atmungsorgane
RX038	R 38 : Reizt die Haut
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.
SF245-01	Behandelte Flächen/Kulturen erst nach dem Abtrocknen des Spritzbelages wieder betreten.
SS110	Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
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.
SX001	S 1 : Unter Verschluss aufbewahren
SX002	S 2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
SX013	S 13 : Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten
SX023	S 23 : Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen (geeignete Bezeichnung[en] vom Hersteller anzugeben)
SX024	S 24 : Berührung mit der Haut vermeiden
SX027	S 27 : Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen
SX028	S 28 : Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel .... (vom Hersteller anzugeben)
SX035	S 35: Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden
SX036	S 36 : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen
SX037	S 37 : Geeignete Schutzhandschuhe tragen
SX039	S 39 : Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen
SX045	S 45 : Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen)

SX057            S 57 : Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden

WMI22A            Wirkungsmechanismus (IRAC-Gruppe): 22A

**BVL-Bewertungsbericht**

**ZN1 007147-00/00 AVAUNT Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel**

**Wirkstoff(e):**

150 g/l Indoxacarb (0966)

**Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe**

Wirkungsweise von Indoxacarb:

ISO common name	Indoxacarb	BVL Nr.	0966	CIPAC Nr.	612
CAS Nr.	173584-44-6				
EWG Nr.	–				
Wirkungsbereich	Insektizid				
Summenformel und Molgewicht	$C_{22}H_{17}ClF_3N_3O_7$	527,84 g/mol			
Chemische Bezeichnung (IUPAC)	Methyl ( <i>S</i> )- <i>N</i> -[7-chloro-2,3,4a,5-tetrahydro-4a-(methoxycarbonyl)indeno[1,2- <i>e</i> ][1,3,4]oxadiazin-2-yl carbonyl]-4'-(trifluoromethoxy)carbanilate oder Methyl ( <i>S</i> )-7-chloro-2,3,4a,5-tetrahydro-2-[methoxycarbonyl(4-trifluoromethoxyphenyl)carbamoyl]indeno[1,2- <i>e</i> ][1,3,4]oxadiazine-4a-carboxylate				
Chemische Bezeichnung (CA)	Methyl (4a <i>S</i> )-7-chloro-2,5-dihydro-2-[[ (methoxycarbonyl)[4-(trifluoromethoxy) phenyl]amino] carbonyl]indeno[1,2- <i>e</i> ][1,3,4]oxadiazine-4a(3 <i>H</i> )-carboxylate				
FAO-Spezifikation	900 g/kg	(612/TC; 2009)			
Mindestreinheitsgrad	628 g/kg	(bezogen auf TC, RL 2006/10/EG)			
relevante Verunreinigung(en)	–				

Zusammenfassung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wirkstoffes **Indoxacarb**

Sektion (Annenpunkt)	Studie	Reinheit (%)	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.1.1 (IIA 2.1)	Schmelzpunkt, Gefrier- oder Erstarrungspunkt	98.6 99.7 99,4	EEC A 1 (Kapillarmethode)	R/S-Gemisch: 140-141 °C  S-Isomer: 88.1 °C R/S-Gemisch: 87,1-141,5°C	LOEP  LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800243) (CHE 9800246) Dobbin, 2002 (CHE2003-949)
B.2.1.1.2 (IIA 2.1)	Siedepunkt			s. B.2.1.1.3		
B.2.1.1.3 (IIA 2.1)	Zersetzungs- oder Sublimationstemperatur	99.4	EEC A 1 (DSC)	R/S-Gemisch: > 208 °C		Dobbin, 2002 (CHE2003-949)
B.2.1.2 (IIA 2.2)	Relative Dichte	98.6 99.7	EEC A 3 (Pyknometer)	R/S-Gemisch: $D_4^{20} = 1.34$  S-Isomer: $D_4^{20} = 1.44$		Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800243) (CHE 9800246)
B.2.1.3.1 (IIA 2.3)	Dampfdruck	98.6 99.7	Knudsen-Effusionsmethode	R/S-Gemisch: $1.3 \cdot 10^{-10}$ Pa (20 °C) $4.0 \cdot 10^{-10}$ Pa (25 °C)  S-Isomer: $9.8 \cdot 10^{-9}$ Pa (20 °C) $2.5 \cdot 10^{-8}$ Pa (25 °C)		Cobranchi und Schmuckler, 1997 (LUF9850017)  Cobranchi und Schmuckler, 1997 (LUF9850018)
B.2.1.3.2 (IIA 2.3)	Flüchtigkeit, Henry-Konstante	99.7	Berechnung	S-Isomer: $6 \cdot 10^{-5}$ Pa m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup> (25°C)	LOEP	Cobranchi und Schmuckler, 1997 (LUF9850018)



Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit (%)	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.4.1 (IIA 2.4)	Aussehen: physikalischer Zustand	99.6	Visuelle Betrachtung	R/S: Pulver	LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800243) (CHE 9800246) Craig, 2004 (E 2022700)
		95.0		R/S: Pulver		
B.2.1.4.2 (IIA 2.4)	Farbe	99.7	Visuelle Betrachtung	S-Isomer: Pulver	LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800243) (CHE 9800246) Craig, 2004 (E 2022700)
		98		S-Isomer: Feststoff		
		95		R/S: weiß	LOEP	
		95.0		R/S: weiß		
B.2.1.4.3 (IIA 2.4)	Geruch	99.7	sinnes- physiologisch	S-Isomer: weiß	LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800243) (CHE 9800246) Craig, 2004 (E 2022700)
		98		S-Isomer: N9.5/90.0%R (weiß)		
		95		S-Isomer: 5GY/4/4 (blassgrün)		
		95.0		R/S: geruchlos		
B.2.1.4.3 (IIA 2.4)	Geruch	99.7	sinnes- physiologisch	R/S: stechend		Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800243) (CHE 9800246) Craig, 2004 (E 2022700)
		98		S-Isomer: mild		
		95		S-Isomer: muffig, etwas stechend nach Toluol		
		95.0		R/S: stechend		

Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit (%)	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz		
B.2.1.5.1 (IIA 2.5)	Spektren	99.7	UV/VIS OECD 101	S-Isomer:		Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800246)		
				$\lambda_{\max}$ [nm]			$\epsilon$ [L mol <sup>-1</sup> cm <sup>-1</sup> ]	(pH)
				206			83429	1.1
				226			58909	
				206	48009	7.0		
				228	45378			
				312	52146			
				236	54009	12.2		
				86	45378			
				310	54191			
		99,7	IR NMR MS	Die Spektren sind in Übereinstimmung mit der Struktur von Indoxacarb.		Schmuckler und Frost, 1997 (CHE 9800244)		
		99,9	IR NMR MS			Singles, 2003 (E 2058647)		
		94,6	optische Reinheit	Spezifische Drehung des reinen S-Isomers: [ $\alpha$ ] <sub>20</sub> <sup>589</sup> = 37,72 Spezifische Drehung des techn. Wirkstoffs: [ $\alpha$ ] <sub>20</sub> <sup>589</sup> = 37,04 optische Reinheit: 98,2%		Hansen, 2007 (E2022702)		
B.2.1.5.2 (IIA 2.5)	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	99.7	EEC A 6 (Säulen-Elution-Methode)	S-Isomer: 0.2 mg/L (deionisiertes Wasser) 25 °C	LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800246)
		98.6	EPA 560/6-82-003 (Säulen-Generator, ungepufferte Lsg.) EEC A6 (Säulen-Elution, gepufferte Lsg.)	R/S-Gemisch: 15.4 µg/L pH 5 13.6 µg/L (deionisiertes Wasser) bei 20 °C  14.6 µg/L pH 5 16.5 µg/L (deionisiertes Wasser) bei 25 °C		Schmuckler, 1996 (CHE 9800302)
		99,4	OECD 105	R/S-Gemisch: 0,22 mg/L bei 20 °C in demin H <sub>2</sub> O		Sarff, 2002 (E2058650)
B.2.1.7 (IIA 2.7)	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	99.0	EEC A 6	R/S-Gemisch: <i>n</i> -Heptan 1.72 g/L 1-Octanol 14.5 g/L Methanol 103 g/L <i>o</i> -Xylol 117 g/L Acetonitril 139 g/L Ethylacetat 160 g/L Dichlormethan >250 g/L Aceton >250 g/L Dimethylformamid >250 g/L	LOEP	Schmuckler und Cooke, 1997 (CHE 9800303)
		99,9	EEC A 6	<i>n</i> -Hexan 1,307 g/L Methanol 109,9 g/L 1-Octanol 11,3 g/L		Craig, 2004 (E 2022700)

Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit (%)	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.8 (IIA 2.8)	Verteilungskoeffizient	99.7	EEC A 8	S-Isomer: $\log P_{o/w} = 4.65$	LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800246)
		98.6	OECD 107	R/S-Gemisch: $\log P_{o/w} = 4.6$ (pH 5)	LOEP	Cooke, 1996 (CHE 9800247)
B.2.1.9.1 (IIA 2.9)	Hydrolyse	98.3 bzw 98.4 mark.  99,9 96	EPA Subdivision N, 161-1  EEC C7	R/S-Gemisch: [Indanone1- <sup>14</sup> C] bzw. [Trifluoromethoxyphenyl- <sup>14</sup> C] Markierung DT <sub>50</sub> : 502 d bei pH 5 DT <sub>50</sub> : 38 d bei pH 7 IN-KT413: 26% nach 30 d DT <sub>50</sub> : 1 d bei pH 9 IN-KT413: 43 – 48% nach 5 – 30 d IN-KT413 ist hydrolysestabil.  [ <sup>14</sup> C-Phenyl]DPX-MP062 und [ <sup>14</sup> C-indanone] DPX-MP062: DT <sub>50</sub> (pH 5) > 1 a DT <sub>50</sub> (pH 7) = 22 d DT <sub>50</sub> (pH 9) = 0.3 d Hauptprodukte (>10% AR) sind IN-KT413 und IN-MF014. Das Enantiomerenverhältnis bleibt über die Zeit konstant.	LOEP	Ferraro und McEuen, 1996 (WAS9850033)  Lentz, 2002 (E 2058657) Singles, 2003 (E 20222704)

Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit (%)	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.9.2 (IIA 2.9)	Direkte Phototransformation in Wasser	98.6 bzw. 99.8 mark.  99,1 98,4	EPA Subdiv. N, 161-2	R/S-Gemisch: [Indanone1- <sup>14</sup> C] bzw. [Trifluoromethoxyphenyl- <sup>14</sup> C] Markierung DT <sub>50</sub> : 3.16 d (Acetat-Puffer pH 5) DT <sub>50</sub> : 3.8 d (pH 8, Oberflächenwasser) folgende Abbauprodukte traten in Mengen größer 10% der applizierten Radioaktivität auf (Acetat-Puffer): IN-CO639 58% (15 d) IN-MA573 58% (15 d) MW297 14% (1 d) IN-MH302 20% (2 d) IN-MF014 38% (8 d) IN-KB687 22% (8 d)  S/R-Verhältnis: 3:1 DT <sub>50</sub> = 3 d (pH 5) entsprechend 4,5 d natürl. Sonnenlicht 40 °N Das Enantiomerenverhältnis blieb über die Zeit konstant.	LOEP	Ferraro und McEuen, 1997 (LUF2000-228)  Singles, 2003 (E 2022705)
B.2.1.9.3 (IIA 2.9)	Quantenausbeute	98.6 bzw. 99.8 mark.	EPA Subdiv. N, 161-2	R/S-Gemisch: Φ = 0.0003	LOEP	Ferraro und McEuen, 1997 (LUF2000-228)

Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit (%)	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.9.4 (IIA 2.9)	Dissoziationskonstante	99.7  98.6	OECD 112	Im Bereich von pH 2.42 bis 11.36 wurde keine Dissoziation beobachtet.  R/S-Gemisch: Keine Dissoziation im Bereich von pH 2.5 bis 11.5	LOEP	Schmuckler und Moore, 1997 (CHE 9800246)  Cooke, 1996 (WAS9850034)
B.2.1.10 (IIA 2.10)	Stabilität in Luft, indirekte Photo-transformation	PAS	Berechnung nach Atkinson (AOP 1.83)	DT <sub>50</sub> = 3.4 h k = 37.51 · 10 <sup>-12</sup> cm <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> (OH-Radikal-Konz.: 1.5 · 10 <sup>6</sup> cm <sup>-3</sup> )		Kleier, 1997 (LUF9850020)
B.2.1.11.1 (IIA 2.11)	Entzündbarkeit	95.0	EEC A10	Die Testsubstanz verbrennt nicht unter den Testbedingungen	LOEP	Gravell, 1996 (CHE 9800242)
B.2.1.11.2 (IIA 2.11)	Selbstentzündlichkeit	95.0	EEC A 16	Bis 140 °C wurde keine Selbstentzündlichkeit beobachtet.		Gravell, 1996 (CHE 9800242)
B.2.1.12 (IIA 2.12)	Flammpunkt	TAS	EEC A 9		nicht anwendbar	
B.2.1.13 (IIA 2.13)	Explosionsfähigkeit	95.0	EEC A 14	Die Testsubstanz kann weder durch thermische Behandlung noch durch Schlag oder Reibung zur Explosion gebracht werden.	LOEP	Gravell, 1996 (CHE 9800242)
B.2.1.14 (IIA 2.14)	Oberflächen-spannung		EEC A 5		nicht relevant	
B.2.1.15 (IIA 2.15)	Brandfördernde Eigenschaften	TAS	EEC A17	Die chemische Struktur gibt keine Hinweise auf brandfördernde Eigenschaften.		Gravell, 1996 (CHE 9800242)

LOEP: List of Endpoints des Draft Assessment Report

### Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

Sektion (Annex Punk)	Eigenschaft	Methode	Ergebnis
III2. 1	Farbe		strohgelb
III2. 1	Geruch		stechend süßlich
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	Zündtemperatur (Flüssigkeit und Gase)	EEC A 15 Auto-ignition temperature (liquids and gases)	255 °C
III2. 3	Flammpunkt	EEC A 9 Flash-point	69 °C
III2. 4.2	pH-Wert	CIPAC MT 75.3 Determination of pH-values, pH of diluted and undiluted aqueous solutions	5,4 ( Konzentration: 1 % )
III2. 5.2	Viskosität	OECD 114 Viskosity of liquids	2,8 mPa*s ( Temperatur: 40 °C )
III2. 5.2	Viskosität	OECD 114 Viskosity of liquids	4,4 mPa*s ( Temperatur: 20 °C )
III2. 5.3	Oberflächenspannung	EEC A 5 Surface tension	28,9 mN/m ( Konzentration: unverdünnt; Temperatur: 25 °C )
III2. 5.3	Oberflächenspannung	CIPAC MT 75.3 Determination of pH-values, pH of diluted and undiluted aqueous solutions	39,3 mN/m ( Konzentration: 1,87 g/L; Temperatur: 25 °C )
III2. 6.1	Dichte, relative	EEC A 3 Relative density	0,949
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; sonstiges: HDPE )
III2. 7.4	Lagerstabilität bei niedriger Temperatur	CIPAC MT 39.3 Low temperature stability, liquid formulations	0,2 max. ml Sediment ( Lagerdauer: bei 0 °C / 7 Tage )
III2. 8.2	Schaumbeständigkeit	CIPAC MT 47.2 Persistent foaming of SC	0 ml ( Standzeit: nach 1 min; Konzentration: 1,87 g/L in CIPAC-Wasser D )

III2. 8.7.	Emulsionsstabilität	CIPAC MT 36.3 Emulsion characteristics and re- emulsification properties	0 ml Rahm/Öl ( Standzeit: nach 0,5 h, 2 h bzw. 24,5 h, CIPAC-Wasser A bzw. D; Konzentration: 1,87 g/L in CIPAC-Wasser A bzw. D )
III2. 8.7.	Reemulgierbarkeit	CIPAC MT 36.3 Emulsion characteristics and re- emulsification properties	Das Mittel ist reemulgierbar. ( Konzentration: 1,87 g/L in CIPAC-Wasser A bzw. D )
III4. 2	Verfahren zur Reinigung von Pflanzenschutzgeräten	in-house method	Gründlich mit Wasser spülen.

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

Bewertungen : Offen

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, emulsifiability and re-emulsifiability.

Significant deviations from the data submitted by the applicant were detected concerning pH and persistent foam.

The formulation complies with the chemical, physical and technical which are stated in FAO specification 612/EC (2009) except the persistent foam.