



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

PSM-Zulassungsbericht (Registration Report)

SPU-02720-F

006896-00/00

Wirkstoff(e): Kupferhydroxid

Stand: 2011-02-28

SVA am: 2011-03-16

Lfd.Nr.: 21

Kontaktanschrift:

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Dienststelle Braunschweig
Messeweg 11/12

D-38104 Braunschweig

Tel: +49 (0)531 299-3454

Fax: +49 (0)531 299-3002

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



Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht.....	3
2	Beurteilung des Mittels und Schlussfolgerungen	10
3	Anwendungen	14
4	Dekodierung von Auflagen und Hinweisen	22
5	Anhang [Abkürzungen]	24



1 Übersicht

1.1 Basisdaten

Pflanzenschutzmittel	SPU-02720-F
Kenn-Nr.	006896-00/00
Antragsart	Zulassungsantrag gemäß § 15 PflSchG
Antragsteller	Spiess-Urania Chemicals GmbH, Heidenkampsweg 77, 20097 Hamburg
Wirkungsbereich	Fungizid
Formulierungstyp	Wasserdispergierbares Pulver

Wirkstoff (Wirkstoffnummer)

Kupferhydroxid (0347)

Gehalt	537 g/kg
Enthalten in zugelassenen Mitteln	ja
Status in der Wirkstoffprüfung	Wirkstoff in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen

1.2 Beabsichtigte Entscheidung des BVL

1.2.1 Mittel

zulassen

1.2.2 Beantragte Anwendungen

Nummer	Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Schadorganismus/ Zweckbestimmung	Entscheidung
00-001	Kernobst	Schorf (<i>Venturia spp.</i>)	nicht zulassen
00-002	Kernobst	Schorf (<i>Venturia spp.</i>)	nicht zulassen
00-003	Kernobst	Obstbaumkrebs (<i>Nectria galligena</i>)	nicht zulassen
00-004	Kartoffel	Kraut- und Knollenfäule (<i>Phytophthora infestans</i>)	zulassen
00-005	Hopfen	Falscher Mehltau (<i>Pseudoperonospora humuli</i>)	zulassen
00-006	Weinrebe	Falscher Mehltau (<i>Plasmopara viticola</i>)	zulassen

1.3 Zusammenfassende Beurteilung/Hintergrund für die Entscheidung

Bei SPU-02720-F handelt es sich um ein wasserdispergierbares Pulver zur Spritzanwendung. Die technischen Daten erfüllen die Mindestanforderungen des FAO/WHO-Manuals (2006), pH-Wert und Schaumvolumen liegen jedoch außerhalb der FAO-Spezifikation 44/WP/S/F (1998). Bei bestimmungsgemäßer Handhabung und Anwendung sollten jedoch keine Probleme auftreten.

Für die Bestimmung des Wirkstoffs Kupferhydroxid im technischen Material und in der Formulierung steht eine CIPAC-Methode zur Verfügung. Für die Bestimmung der relevanten Verunreinigungen Arsen, Cadmium und Blei im technischen Material und in der Formulierung stehen valide Analysemethoden zur Verfügung.

Für die Bestimmung von Kupfer liegen amtliche oder genormte Verfahren für die Überwachung von Höchstmengen, Grenz- oder Richtwerten in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs, Boden, Wasser, Luft und Körperflüssigkeiten und –gewebe vor.

Bei dem Mittel SPU-02720-F mit dem Wirkstoff Kupferhydroxid handelt es sich um ein Kontaktmittel mit fungiziden und bakteriziden Eigenschaften. Das Prüfmittel wird erstmals gegen Schorf (*Venturia spp.*) in Kernobst, gegen Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) in Kartoffel, gegen Falscher Mehltau (*Pseudoperonospora humuli*) in Hopfen und Falscher Mehltau (*Plasmopara viti-*



cola) in Weinrebe im Spritz- und Sprühverfahren beantragt. Das Mittel soll in Kernobstkulturen maximal 5-malig gegen Schorf vor der Blüte zum Einsatz kommen. In der Anwendung gegen Kraut- und Knollenfäule in Kartoffel sind maximal 4 Behandlungen ab BBCH 37 (70 % der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich) bis BBCH 91 (Beginn der Laubblattvergilbung bzw. Laubblattaufhellung) vorgesehen. Im Hopfenbau soll das Mittel ab BBCH37 (70 % der Gerüsthöhe erreicht) bis BBCH 89 (Pflückreife: "Dolden" geschlossen; Lupulin goldgelb, Aroma ausgeprägt) maximal 2-malig eingesetzt werden. Im Weinbau gegen Falscher Mehltau wird eine maximal 4-malige Behandlung ab BBCH 11 (Erstes Laubblatt entfaltet und vom Trieb abgespreizt) bis BBCH 81 (Beginn der Reife, Beeren beginnen hell zu werden (bzw. beginnen sich zu verfärben)) beantragt. Unter Einhaltung der Gesamtaufwandmenge kann die Anzahl der Behandlungen erhöht werden, was z.B. im ökologischen Landbau relevant ist. Die hinreichende Wirksamkeit und Phytotoxizität ist belegt. Zum Grenzaufwand bei Kernobst besteht eine Nachforderung von Unterlagen, da nur wenige Versuche dazu eingereicht wurden und eine weitere Kupferminimierung, bei gleichzeitig gegebener hinreichender Wirksamkeit das Ziel. Im Vergleich zu Funguran und Cuprozin flüssig ist das Prüfmittel insgesamt etwas schwächer, hat aber den Vorteil zur Kupferminimierung (pro Applikation betrachtet) beizutragen und eine geringere Fruchtberostung hervorzurufen. Es wird vorgeschlagen das Mittel trotz einer schwächeren Wirkung positiv zu bewerten, aber in der GAP die Einschränkung „nur zur Befallsminderung“ aufzunehmen. Bei Bakterien sind Kupferresistenzen bekannt und bei Pilzen gibt es stammspezifische Unterschiede in der Kupfersensibilität. Es wird deshalb eine Resistenzaufgabe vorgeschlagen, die aber noch diskutiert werden sollte. Das Mittel kann als nicht bienengefährlich gekennzeichnet werden. Populationen der Art *Typhlodromus pyri* (NN134) werden nicht geschädigt, hingegen können Populationen der Art, *Chrysoperla carnera* (NN370) und *Aphidius rhopalosiphi* (NN3842) geschädigt werden. Das Mittel wird ebenso als schädigend für Regenwurmpopulationen ein gestuft (NO686)

Die vorliegenden Angaben zum Wirkstoff Kupferhydroxid und zum Pflanzenschutzmittel reichen zur Bewertung möglicher Gesundheitsgefahren sowie des Risikos für Mensch und Tier aus. Schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwendern, Arbeitern oder Umstehenden sind bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung des Pflanzenschutzmittels nicht zu erwarten.

Die vorgesehenen Anwendungen führen in den Erntegütern nicht zu Rückständen oberhalb der für Kupfer festgesetzten Rückstandshöchstgehalte. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist eine Beeinträchtigung der Gesundheit der Verbraucher durch die Aufnahme von Kupferrückständen mit der Nahrung nicht zu erwarten.

Bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Mittels sowie unter Beachtung der vorgesehenen Auflagen und Anwendungsbestimmungen ist nicht mit schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser und den Naturhaushalt zu rechnen. Aufgrund der möglichen und noch weiter zu beschreibenden Auswirkungen auf den Naturhaushalt ist eine Zulassung nur für einen Zeitraum von 3 Jahren möglich und die Durchführung von Monitoringuntersuchungen erforderlich.

1.4 Kennzeichnungen, Auflagen, Anwendungsbestimmungen und Hinweise zum Mittel

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

Angabe zur Einstufung und Kennzeichnung gemäß § 5 Gefahrstoffverordnung

N	Umweltgefährlich
Xn	Gesundheitsschädlich
RK050	R 50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
SP001	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt ist die Gebrauchsanleitung einzuhalten.
SX039	S 39 : Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen

Auflagen/Anwendungsbestimmungen gemäß § 15 Abs. 4 PflSchG



Naturhaushalt

NH621 Neben den Angaben des Wirkstoffes nach Art und Menge ist auch der Reinkupfergehalt des Mittels auf den Behältnissen und abgabefertigen Packungen anzugeben. Diese Angabe ist im Anschluss an die Anwendungsbestimmung NT620 aufzuführen.

Ausw. Arthropoden

NN370 Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art Chrysoperla carnea (Florfliege) eingestuft.

NN3842 Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art Aphidius rhopalosiphi (Brackwespe) eingestuft.

Ausw. Bodenfauna

NO686 Das Mittel wird als schädigend für Regenwurmpopulationen eingestuft.

Naturhaushalt

NT620 Die maximale Aufwandmenge von 3000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr (Hopfenanbau: 4000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr) auf derselben Fläche darf - auch in Kombination mit anderen Kupfer enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

NW262 Das Mittel ist giftig für Algen.

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.

Einstufg/Kennzeichn

RX020 R 20 : Gesundheitsschädlich beim Einatmen

RX036 R 36 : Reizt die Augen

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.

SF194 Beim Wiederbetreten der behandelten Raumkulturen sind am Tage der Applikation der Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) zu tragen. Nachfolgearbeiten auf/in den oben genannten Kulturen dürfen grundsätzlich erst 24 Stunden nach der Ausbringung des Mittels durchgeführt werden. Innerhalb von einer Woche sind dabei der Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) zu tragen.

SS110 Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.

SS120 Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen bei Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.

SS2202 Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z.B. Gummistiefel) tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.

Einstufg/Kennzeichn

SX002 S 2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen

SX013 S 13 : Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten



- SX026 S 26 : Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren
SX035 S 35: Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden
SX046 S 46 : Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen
SX057 S 57 : Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden

Wirkstoff

- VH330 Der Gehalt an Schwermetallen im Mittel darf für Blei 0,5 x mg/kg, für Arsen 0,1 x mg/kg und für Cadmium 0,1 x mg/kg nicht überschreiten, wobei x den Gehalt an Kupfer ausgedrückt in g/kg bedeutet.

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

Keine

Hinweise

- NB6641 Das Mittel wird bis zu der höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge oder Anwendungskonzentration, falls eine Aufwandmenge nicht vorgesehen ist, als nichtbienengefährlich eingestuft (B4).

1.5 Nachforderungen zum Mittel

Anwendungsbezogene Nachforderungen siehe unter Anwendungen (Kapitel 3)

Ohne Unterbrechung

Naturhaushalt

Zu: KlIA 7.12 (Kupferhydroxid) bis zum: 28. Februar 2013

Innerhalb von 2 Jahren sind Informationen zum Belastungszustand von landwirtschaftlich genutzten Böden mit Kupfer in Deutschland infolge des historischen Einsatzes kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel wie „SPU-02720-F“ vorzulegen.

Nach Absprache mit den beteiligten Behörden (BVL, JKI, UBA) kann diese Forderung auch durch eine Beteiligung an den unter der Federführung des JKI vorgesehenen Monitoring-Aktivitäten erfolgen. Es wird darauf verwiesen, dass ein solches Monitoring als Auflage in der Aufnahme richtlinie für Kupfer(verbindungen) vorgesehen ist (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2009/37/EG vom 23. April 2009), wo es heisst: „Die Mitgliedstaaten führen Programme zur Überwachung gefährdeter Gebiete ein, in denen die Kontamination des Bodens mit Kupfer Anlass zur Besorgnis gibt, damit sie gegebenenfalls Beschränkungen erlassen können, z. B. hinsichtlich der zulässigen Aufwandmengen.“



Zu: KIIA 7.12 (Kupferhydroxid) bis zum: 28. Februar 2013

Innerhalb von 2 Jahren sind Informationen zur Anreicherung des Wirkstoffs Kupfer(hydroxid) in Sedimenten von Oberflächengewässern infolge langjähriger und regelmäßiger Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel (wie „SPU-02720-F“) in angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen vorzulegen.

Zu: KIIA 8.14 (Kupferhydroxid) bzw. KIIA1 10.8.1.2

Innerhalb von 2 Jahren sind Informationen zu den Auswirkungen des Mittels „SPU-02720-F“ auf terrestrische Nichtzielpflanzen bei direkter Exposition über die Blattoberfläche (vegetative vigour), auch Screening-Informationen z.B. aus Wirksamkeitsuntersuchungen, vorzulegen.

Begründung:

Es wurden keine Daten zum Wirkstoff oder Präparat vorgelegt. Das vorgelegte M-III Summary Dossier „SPU-02720-F“ vom September 2009 liefert eine Zusammenstellung öffentlich verfügbarer Informationen zur Toxizität von Kupferverbindungen für terrestrische Pflanzen bei Exposition über den Bodenpfad. Auswahl und Qualität dieser Daten sind angesichts einer neuen, gemäß internationaler Prüfrichtlinien durchgeführten Studie von Rooney et al (2006) zweifelhaft in ihrer Repräsentativität und Aussagekraft: So dokumentiert diese Publikation Ergebnisse einer systematischen Testung der Pflanzentoxizität von 18 Kupfer-dotierten (getestet wurde CuCl₂) europäischen Böden. Die niedrigste EC₅₀ für das Wachstum der oberirdischen Biomasse (21 Tage) der Tomate (*Lycopersicon esculentum*) von 22 mg Cu/kg konnte in einem Boden mit hinsichtlich der Bioverfügbarkeit ungünstigen Eigenschaften (niedriger pH-Wert, geringe Kationenaustauschkapazität, hoher Sandanteil) ermittelt werden.

Eine Abschätzung der via Abdrift zu erwartenden PEC_{ini} für den Boden bei 3m Abstand in Nichtzielflächen (Aufwandmenge 2 x 1890 g Cu/ha bei 2 x 5,4 L „SPU-02720-F“/ha, Hopfenbau, 82tes Perzentil, Bodendichte 1.5 g/cm³, Bodentiefe 5 cm, als „worst case“ wird keine Interzeption für das nicht abbaubare Kupfer angenommen, keine Berücksichtigung von Hintergrundgehalten) ergibt einen Wert von 0,44 mg Cu/kg Boden. Unter Verwendung des o.g. EC₅₀ für die Tomate (*Lycopersicon esculentum*) von 22 mg Cu/kg errechnet sich ein TER von 50; dieser Wert liegt deutlich oberhalb des Akzeptabilitätskriterium TER ≥ 10. Diese Bewertung berücksichtigt nicht die aus einer Anreicherung des persistenten Wirkstoffs Kupfer im Boden von Nichtzielflächen infolge langjähriger wiederholter Anwendung von „SPU-02720-F“ resultierenden Auswirkungen auf terrestrische Nichtzielpflanzen. Bekannt ist jedoch, dass in vielen landwirtschaftlich genutzten Böden mit langjährigem wiederholtem Einsatz kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel bereits vielfach erhöhte (z.T. über 1000 mg Cu/kg) Kupfergehalte vorliegen (Journal für Kulturpflanzen 61 (4) vom April 2009). Ein systematischer Überblick über den Belastungszustand von landwirtschaftlich genutzten Böden mit Kupfer infolge des (historischen) Einsatzes kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel liegt für Deutschland derzeit allerdings nicht vor. Wie aus einer unter III 11.3 dokumentierten Studie bekannt, kann aus erhöhten Kupfergehalten im Boden eine geringere Pflanzenbiomasse sowie eine Änderung der Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaft resultieren. Derzeit liegen keine Entscheidungsinstrumente für die Bewertung derartiger langfristiger Auswirkungen zu Verfügung. Es wurden keine Informationen zu den Auswirkungen des Mittels „SPU-02720-F“ auf terrestrische Nichtzielpflanzen bei direkter Exposition über oberirdische Pflanzenteile (vegetative vigour) - auch keine Screening-Informationen z.B. aus Wirksamkeitsuntersuchungen - vorgelegt. Auf Grund der Erfahrungen aus der Bewertung anderer kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel wird hier im Sinne einer vorläufigen Risikobewertung davon ausgegangen, dass keine nicht vertretbaren Auswirkungen auf terrestrische Nichtzielpflanzen in Nichtzielflächen bei direkter Exposition über oberirdische Pflanzenteile infolge von Sprayabdrift auftreten.

Das Risiko für terrestrische Nichtzielpflanzen aus der bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung des Mittels „SPU-02720-F“ wird auf Grundlage der vorliegenden Informationen für einen Anwendungszeitraum von drei Jahren als vertretbar eingestuft.

Zu: KIIA1 10.5.1



Innerhalb von 2 Jahren sind Studien zur Toxizität des Mittels „SPU-02720-F“ gegenüber den beiden Standardspezies (*A. rhopalosiphi* und *T. pyri*) unter Laborbedingungen (getrocknete Rückstände auf Glasplatte) vorzulegen. Alternativ kann durch eine ausführliche wissenschaftliche Erklärung dargestellt werden, dass mit anderen Kupfer(hydroxid)-haltigen Formulierungen durchgeführte Studien an den vorab genannten beiden Standardspezies für eine Bewertung von „SPU-02720-F“ geeignet sind.

Begründung:

Es wurden keine Studien zur Toxizität von „SPU-02720-F“ gegenüber Nichtziel-Arthropoden vorgelegt. Im Dossier (Doc MIII) wird auf Studien mit sechs Testspezies, welche mit der Kupferhydroxid-Formulierung „Copper Hydroxide 50 % WP“ (*Typhlodromus pyri*, *Aphidius rhopalosiphi*) bzw. mit der Kupferhydroxid-Formulierung „Funguran-OH / Cuprozin WP“ (*Chrysoperla carnea*, *Trichogramma cacoeciae*, *Poecilus cupreus*, *Diaretiella rapae*) durchgeführt wurden, verwiesen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die Studien mit *C. carnea*, *T. cacoeciae* und *D. rapae* aufgrund fehlender paralleler Testung einer toxischen Referenzsubstanz als „nicht valide“ bzw. die Studienergebnisse als nicht aussagekräftig einzustufen sind. Da für das hier zu bewertende Präparat „SPU-02720-F“ keine Tier 1-Studien (Labor, getrocknete Rückstände auf Glasplatte) mit den bekannt sensitiven Standardspezies *Aphidius rhopalosiphi* und *Typhlodromus pyri* vorgelegt wurden, ist kein Vergleich der intrinsischen Toxizität dieser neuen Kupferhydroxid-Formulierung mit den o.g. Kupferhydroxid-Formulierungen möglich. Auch ist die exakte Zusammensetzung (Anzahl, Identität und Gehalte der Beistoffe) der o.g. Vergleichspräparate in Ihrem Dossier nicht dokumentiert, noch wird eine hinreichend ausführliche Begründung zur Übertragbarkeit der Studienergebnisse von „Copper Hydroxide 50 % WP“ bzw. „Funguran-OH / Cuprozin WP“ auf das neue Präparat „SPU-02720-F“ geliefert. Die o.g. validen Studien mit „Copper Hydroxide WP“ (*Typhlodromus pyri*, *Aphidius rhopalosiphi*) bzw. „Funguran-OH / Cuprozin WP“ (*Poecilus cupreus*) sind somit für eine vorläufige Risikobewertung von „SPU-02720-F“ herangezogen worden.

Zu: KIIA 8.9 bzw. 8.10 (Kupferhydroxid)

Innerhalb von 2 Jahren sind verfügbare Informationen zu den Auswirkungen einer Anreicherung von Kupfer im Boden infolge langjährigen und wiederholten („historischen“) Einsatzes kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel (wie „SPU-02720-F“) auf Bodenmikroorganismen (Streuabbau, Mineralisation) unter Freilandbedingungen vorzulegen.

Zu: KIIA 8.9.2 (Kupferhydroxid)

Innerhalb von 2 Jahren ist der aktualisierte, die jüngsten Erhebungen einschließende Bericht der laufenden Regenwurm-Freilandstudie vorzulegen.

Phys.chem.Eigen.exp

Zu: KIIIA1 2.6.2 und 2.8.1

Bei der Untersuchung in unserem Labor wurden für die Dichte sowie die Benetzbarkeit Werte ermittelt, die sich signifikant von Ihren Angaben unterscheiden. Hierzu erbitte ich eine Stellungnahme.

1.6 Erklärungen der Benehmens-/Einvernehmensbehörden

	vom	Benehmen/Einvernehmen
JKI	2010-10-01	erklärt
BFR	2010-11-30	erklärt
UBA	2011-01-20	erklärt

1.7 Zugelassene Mittel mit demselben Wirkstoff

Pflanzenschutzmittel Wirkstoff(e)	Zulassungsinhaber	Kenn-Nr.	Formulierungstyp	Wirkstoffgehalt
--------------------------------------	-------------------	----------	------------------	-----------------



Cuprozin Flüssig - Kupferhydroxid (0347)	Spiess-Urania Chemicals GmbH	004147-00	SC	460,6 g/l
KOCIDE OPTI - Kupferhydroxid (0347)	DuPont de Nemours (Deutsch- land) GmbH - Abt. Pflanzen- schutz -	006198-00	WG	461 g/kg
SPU-02700-F - Kupferhydroxid (0347)	Spiess-Urania Chemicals GmbH	006895-00	SC	383 g/l
Cuprozin WP - Kupferhydroxid (0347)	Spiess-Urania Chemicals GmbH	033840-00	WP	691 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/ recherchierbar.



2 Beurteilung des Mittels und Schlussfolgerungen

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

2.1 Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe

Kupferhydroxid

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

2.2 Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

Identität

Hersteller des Mittels	Spiess-Urania Chemicals
Versuchsbezeichnung	SPU-02720-F-0-WP

Schlussfolgerung zu den phys.-chem. Eigenschaften:

SPU-02720-F ist ein türkis-blaues, schwach riechendes wasserdispergierbares Pulver, welches weder brandfördernd, entzündlich noch explosiv ist. Die relative Selbstentzündungstemperatur liegt bei 258 °C, laut Ergebnis des UN-Bowes-Cameron-Test ist eine Einstufung in der Transportklasse 4.2 aber nicht erforderlich. Schütt- und Stampfdichte, Benetzbarkeit, Schaumbeständigkeit, Suspendierbarkeit, Nasssiebung, Korngrößenverteilung und Lagerstabilität bei erhöhter Temperatur (54 °C für 14 Tage) erfüllen die allgemeinen Anforderungen des FAO/WHO-Manuals (2006). Der pH-Wert und die Schaumbeständigkeit liegen jedoch außerhalb der FAO Spezifikation 44/WP/S/F (1998), jedoch innerhalb des allgemeinen Richtwertes von 60 mL Schaum nach einer Minute.

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

2.3 Produktanalytik

Technischer Wirkstoff

Für die Bestimmung des Reinheitsgrades 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

In der Formulierung wird der Wirkstoff Kupferhydroxid nach einer CIPAC-Methode (Dobrat und Martijn, 1993, Handbook E, 44/TC/M/-) elektrogravimetrisch bestimmt.

Außerdem werden in der Formulierung die in Kupferhydroxid enthaltenen relevanten Verunreinigungen Arsen, Cadmium und Blei quantitativ mit Hilfe der elektrothermischen Atomabsorptionsspektrometrie (ETAAS) bestimmt.

Die Methoden sind gemäß Guidance Document SANCO/3030/99 rev.4 validiert.



2.4 Rückstandsanalysenmethoden für die Überwachung

Für die Bestimmung von Kupfer liegen amtliche oder genormte Verfahren für die Überwachung von Höchstmengen, Grenz- oder Richtwerten in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs, Boden, Wasser, Luft und Körperflüssigkeiten und –gewebe.

2.5 Wirksamkeit/Nachhaltigkeit

Bei dem Mittel SPU-02720-F mit dem Wirkstoff Kupferhydroxid handelt es sich um ein Kontaktmittel mit fungiziden und bakteriziden Eigenschaften. Das Prüfmittel wird erstmals gegen Schorf (*Venturia spp.*) in Kernobst, gegen Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) in Kartoffel, gegen Falscher Mehltau (*Pseudoperonospora humuli*) in Hopfen und Falscher Mehltau (*Plasmopara viticola*) in Weinrebe im Spritz- und Sprühverfahren beantragt.

Das Mittel soll in Kernobstkulturen maximal 5-malig gegen Schorf vor der Blüte zum Einsatz kommen.

In der Anwendung gegen Kraut- und Knollenfäule in Kartoffel sind maximal 4 Behandlungen ab BBCH 37 (70 % der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich) bis BBCH 91 (Beginn der Laubblattvergilbung bzw. Laubblattaufhellung) vorgesehen.

Im Hopfenbau soll das Mittel ab BBCH37 (70 % der Gerüsthöhe erreicht) bis BBCH 89 (Pflückreife: "Dolden" geschlossen; Lupulin goldgelb, Aroma ausgeprägt) maximal 2-malig eingesetzt werden. Im Weinbau gegen Falscher Mehltau wird eine maximal 4-malige Behandlung ab BBCH 11 (Erstes Laubblatt entfaltet und vom Trieb abgespreizt) bis BBCH 81 (Beginn der Reife, Beeren beginnen hell zu werden (bzw. beginnen sich zu verfärben)) beantragt.

Unter Einhaltung der Gesamtaufwandmenge kann die Anzahl der Behandlungen erhöht werden, was z.B. im ökologischen Landbau relevant ist.

Die hinreichende Wirksamkeit und Phytotoxizität ist belegt. Zum Grenzaufwand bei Kernobst besteht eine Nachforderung von Unterlagen, da nur wenige Versuche dazu eingereicht wurden und eine weitere Kupferminimierung, bei gleichzeitig gegebener hinreichender Wirksamkeit das Ziel. Im Vergleich zu Funguran und Cuprozin flüssig ist das Prüfmittel insgesamt etwas schwächer, hat aber den Vorteil zur Kupferminimierung (pro Applikation betrachtet) beizutragen und eine geringere Fruchtberostung hervorzurufen. Es wird vorgeschlagen das Mittel trotz einer schwächeren Wirkung positiv zu bewerten, aber in der GAP die Einschränkung „nur zur Befallsminderung“ aufzunehmen.

Bei Bakterien sind Kupferresistenzen bekannt und bei Pilzen gibt es stammspezifische Unterschiede in der Kupfersensibilität. Es wird deshalb eine Resistenzaufgabe vorgeschlagen, die aber noch diskutiert werden sollte.

Das Mittel kann als nicht bienengefährlich gekennzeichnet werden. Populationen der Art *Typhlodromus pyri* (NN134) werden nicht geschädigt, hingegen können Populationen der Art, *Chrysoperla carnera* (NN370) und *Aphidius rhopalosiphi* (NN3842) geschädigt werden. Das Mittel wird ebenso als schädigend für Regenwurmpopulationen ein gestuft (NO686)

2.6 Toxikologie/Exposition des Anwenders

Der Wirkstoff Kupferhydroxid und sowie das Pflanzenschutzmittel "SPU-02720-F" wurden nach den heute üblichen Anforderungen toxikologisch untersucht. Bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung unter Beachtung der Angaben zur Einstufung und Kennzeichnung und zum Anwenderschutz sind schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Anwendern und Dritten nicht zu erwarten.

2.7 Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Zum Rückstandsverhalten des Pflanzenschutzmittels "SPU-02720-F" und des darin enthaltenen Wirkstoffs Kupferhydroxid liegen ausreichende Untersuchungen vor. Die positiv bewerteten Anwendungen führen im Erntegut zu Rückständen, die durch die in der Verordnung (EG) Nr. 296/2005 festgesetzten Rückstandshöchstgehalte abgedeckt sind.



Eine Abschätzung der Wirkstoffaufnahme durch den Verbraucher (NEDI, Berechnung auf Basis der geltenden Rückstandshöchstgehalte, Deutsches Modell mit Verzehrsmengen eines 2- bis unter 5-jährigen Kindes mit einem Körpergewicht von 16,15 kg (VELS-Modell)) ergibt eine Ausschöpfung des ADI-Werts (0.15 mg/kg KG) von 88 %.

Ein akutes Risiko durch die Aufnahme von Rückständen aus den beantragten Anwendungen besteht nicht. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung des Verbrauchers ist nicht zu erwarten.

2.8 Naturhaushalt

Der Wirkstoff Kupferhydroxid bzw. Kupfer unterliegt keinem biologischen Abbau und ist daher im Boden persistent, sodass keine sinnvollen Abbaudaten angegeben werden können. Natürliche Hintergrundkonzentrationen liegen im Bereich von 2 - 60 mg/kg, in belasteten Böden wurden bis > 1000 mg/kg festgestellt, wobei die biologische Verfügbarkeit des Stoffes sehr unterschiedlich ist. Der pH-Wert der Bodenlösung spielt hier eine wichtige Rolle, genauso wie hochmolekulare organische Substanzen wie Torfe, die Kupfer stark fixieren können. Von einer Akkumulation im Boden kann bei langjähriger Anwendung z.B. in Dauerkulturen ausgegangen werden. Die in Böden gemessenen Konzentrationen liegen z.T. über dem entsprechenden Bodenqualitätsziel, das bei 30 mg/kg Boden liegt. Auch der Vorsorgewert der BBodSchV für Kupfer in Böden von 40 – 60 mg/Kg wird häufig überschritten. Aufgrund der beantragten Aufwandmengen würden diese Werte in einem Beispielboden innerhalb von 10 bis 20 Jahren erreicht. Aufgrund dieser grundsätzlichen Problematik und der weiter unten beschriebenen Effekte auf terrestrische Organismen ist eine Zulassung erst einmal nur für drei Jahre möglich. Zulassungsbegleitend sind vom Antragsteller Informationen zum Belastungszustand von landwirtschaftlichen Böden mit Kupfer vorzulegen.

Aufgrund der extrem hohen Adsorptivität des Wirkstoffes ($K_{oc} > 100000$) ist das Versickerungsrisiko gering. Eine Gefährdung des Grundwassers kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Auf eine Modellierung wurde verzichtet.

Im Wasser/Sediment-System findet eine starke Adsorption an das Sediment statt. In einer Studie mit einer Eintagsfliegenlarve wurde eine Remobilisierung des Wirkstoffes ermittelt, sodass sich Konzentrationen von 100 µg/L mit Berücksichtigung suspendierter Partikel in der vorher unbelasteten Wassersäule ergaben. Natürliche Hintergrundkonzentrationen in der Wassersäule liegen bei 0,3 – 11 µg/L, die LAWA-Zielvorgabe bei 4 µg/L. Informationen zur Anreicherung des Wirkstoffes in Sedimenten von Oberflächengewässern infolge langjähriger und regelmäßiger Anwendung sind vom Antragsteller vorzulegen.

Ein Transport über die Luft in angrenzende Nichtzielflächen mittels Verflüchtigung/Deposition oder ein Ferntransport kann für diesen Wirkstoff weitestgehend ausgeschlossen werden.

Kupfer weist eine beträchtliche Toxizität gegenüber Säugern und Vögeln in längerfristigen Prüfungen auf. Bewertungsrelevant sind hier eine NOEC von 5,1 mg Cu/kg KG/d bei Vögeln und eine NOEC von 16 mg Cu/kg KG/d bei Säugern.

Gewässerorganismen weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Kupferformen auf. Die geringen Unterschiede zwischen den Organismengruppen weisen auf einen allgemeinen Wirkungsmechanismus hin. Die Sedimentorganismen reagierten unempfindlicher. Für die Risikobewertung wird ein Endpunkt von 2,7 µg/L verwendet, abgeleitet aus einem ELS-Test mit der Regenbogenforelle (LC_{10} -Wert von 3,7 µg/L - abzüglich eines Hintergrundwertes in Gewässern von 1 µg/L). Für Kupfer sind in der Literatur sehr hohe Bioakkumulationsfaktoren für verschiedene Organismengruppen berichtet worden. Zur Abklärung möglicher Risiken liegen sowohl eine ELS-Studie als auch eine FLC-Studie an Fisch vor.

Es liegen keine Unterlagen zum Wirkstoff über Auswirkungen auf Nichtzielarthropoden vor. Mittel-daten müssen zur Bewertung herangezogen werden.

Zur Abschätzung der Effekte auf Regenwürmer liegen Studien mit verschiedenen Kupferformen vor. Besonders langfristig zeigt sich eine hohe Toxizität mit einer NOEC von < 15 mg Cu/kg. Eine vom UBA in Auftrag gegebene Literaturstudie kommt zu dem Ergebnis, dass ab einer Konzentration von 50 mg/kg Boden mit relevanten Effekten auf Bodenorganismen gerechnet werden muss.



Die Tests zur Ermittlung der Auswirkungen auf Bodenmikroorganismen zeigen keine relevanten Effekte.

Zur Abklärung möglicher Auswirkungen auf Nichtzielpflanzen zum Keimungsverhalten liegt eine ER₅₀ von 22 mg/kg zu einer anderen Formulierung an der Tomate vor.

Hinweis zur Kennzeichnung des Wirkstoffes Kupferhydroxid : Symbol N und R 50/53.
(GHS009, H400, H410)

Die vorläufige Bewertung ergibt, dass der Wirkstoff die Kriterien für P und T bzw. vP aus den Anhängen der REACH-Verordnung (PBT und vPvB – Kriterien) erfüllen wird. Für das Kriterium B kann mit den vorliegenden Daten keine abschließende Bewertung vorgenommen werden.

Zum Mittel SPU-02720-F liegen keine Unterlagen zur akuten Toxizität gegenüber Vögeln vor. Der Säugerakuttest weist keine erhöhte Toxizität auf. Das Risiko für Vögel ist nach kurzzeitiger und langfristiger Exposition mit dem Wirkstoff Kupferhydroxid in der TIER 1 Betrachtung nicht akzeptabel, da der erforderliche Triggerwert von 10 und 5 aus dem Anhang VI der Richtlinie 91/414 EWG in allen bewerteten Freilandanwendungsgebieten nicht erreicht wird. Unter Berücksichtigung der besonderen Toxikodynamik von Kupfer als Spurenelement in Vögeln und Säugern und eines Vermeidungsverhaltens ist ein akzeptables Risiko für Vögel und Säuger anzunehmen. Dies gilt auch für eine mögliche sekundäre Vergiftung über die Nahrungskette.

Die vorgelegten Studien zur Toxizität des Mittels bestätigen die auf der Grundlage der Wirkstoffdaten gemachten Einschätzungen für Gewässerorganismen. Die Risikobewertung erfolgt anhand des zum Wirkstoff genannten Endpunktes. Aufgrund der zu erwartenden Exposition kann ein Risiko für Gewässerorganismen nur ausgeschlossen werden, wenn entsprechende Risikominderungsmaßnahmen beachtet werden.

Zum vorliegenden Mittel liegen keine eigenen Unterlagen zu Auswirkungen auf Nichtzielarthropoden vor. Es wird auf eine vergleichbare Formulierung (Funguran 300 SC) verwiesen. Für diese fehlen die Standardarten und daher werden entsprechende Studien nachgefordert. Für die Bewertung wird eine LR₅₀ < 579 g Cu/ha (Glassplattentest) an *C.carnea* herangezogen. Das Risiko für Nichtzielarthropoden ist vorerst annehmbar, wenn die entsprechenden Risikominderungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Auf Basis der vorliegenden Daten ist das langfristige Risiko für Regenwürmer in den Dauerkultur-Anwendungen nicht akzeptabel. Für die Bewertung der Langzeit-Effekte auf Regenwürmer wird von der EU Copper Task Force (EUCuTF) derzeit eine Langzeit-Freilandstudie durchgeführt. Die bisher vorliegenden Zwischenergebnisse (nach dreijähriger Versuchs-Laufzeit) sind für die Bewertung der Langzeit-Effekte nicht geeignet. Eine abschließende Bewertung der Risiken ist damit nicht möglich. Es wird daher auch nur eine verkürzte Zulassungsdauer von 3 Jahren vorgesehen.

Pflanzen reagieren z.T. ebenfalls empfindlich auf Kupfer, wobei die Effektschwellen etwas höher liegen als bei Bodenorganismen. Das Risiko wird vorerst als akzeptabel bewertet. Zur vorliegenden Formulierung fehlen allerdings Unterlagen zu Auswirkungen auf Nichtzielpflanzen bei einer Blattaufnahme des Kupfers und sind vom Antragsteller nachzureichen. Weitere Informationen sind auch zu möglichen Auswirkungen auf Bodenmikroorganismen und den Stoffumsatz im Boden (z.B. Streuabbau) nachzureichen, da auch hier eine langfristige Akkumulation zu unannehmbaren Effekten führen könnte.

Hinweis zur Kennzeichnung des Mittels SPU-02720-F: Symbol N und R 50/53.
(GHS009, H400, H410)



3 Anwendungen

001 Kernobst - Schorf (Venturia spp.)

Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Obstbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung	Schorf (Venturia spp.)
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Kernobst

Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich	Freiland
Anwendungszeitpunkt	Vor der Blüte bei Infektionsgefahr bzw. ab Warn- diensthinweis
Maximale Zahl der Behandlungen	
- in dieser Anwendung	5
- für die Kultur bzw. je Jahr	5
Abstand	14 bis 21 Tage
- Erläuterungen Anzahl Anwendungen	Bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung (mit verminderter Wirksamkeit, z. B. im ökologischen Pflanzenbau) kann die maximale Zahl der Behand- lungen erhöht werden, solange der für die Kultur und das Jahr vorgesehene Gesamtmittelaufwand nicht überschritten wird
Anwendungstechnik	spritzen oder sprühen
Aufwand	0,6 kg/ha und je m Kronenhöhe in maximal 500 l Wasser/ha und je m Kronenhöhe
- Erläuterungen	Mittelaufwand vor der Blüte von 0,6 abfallend auf 0,3 kg/ha und je m Kronenhöhe

Kennzeichnungsaufgaben

WW709
WH915
WP7371

Wartezeiten

? Freiland: Kernobst

Anwendungsbestimmungen

NW607 reduzierte Abstände: 75% 20 m, 90% 15 m
NT104



Nachforderungen zur Anwendung

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

Mit Unterbrechung

Rückstandsverhalten

Zu: KIIA 6.3

6 Versuche an Kernobst entsprechend den beantragten Anwendungsbedingungen.

Begründung:

Für die Hauptkultur Kernobst sind 8 GAP-konforme Rückstandsstudien erforderlich. Die vorliegenden Daten zur Verwendung von Kupfer an Kernobst enthalten jedoch nur 3 Versuche, die entsprechend den beantragten Anwendungsbedingungen durchgeführt worden sind, wobei bei einem Versuch die beantragte Wartezeit von 14 Tagen nicht belegt ist.

Der überwiegende Teil des vorliegenden Datenpakets bezieht sich auf Studien, bei denen mit zu niedrigen Spritzkonzentrationen (ca. 36 % der vorgesehenen Konzentration in der Spritzbrühe) und Aufwandmengen pro ha gearbeitet wurde. Bereits bei diesen Versuchen wurden Kupferrückstände nachgewiesen, die etwa halb so hoch ausfielen wie der geltende RHG für Kupfer in Kernobst. Infolge dessen kann bei den beantragten Anwendungen 00-001 und 00-002 nicht von einer sicheren Einhaltung des RHG ausgegangen werden.

Ohne Unterbrechung

Wirksamkeit

Zu: KIIA1 6.2

Vorlage von Unterlagen zum Grenzaufwand

Begründung:

Es wurden keine Versuche zum Grenzaufwand vorgelegt, stattdessen wurde auf die etwas geringere Wirkung durch weniger Kupfer im Mittel gegenüber Cuprozin flüssig verwiesen. Da bekannt ist, dass die Kupferwirkung sich grundsätzlich in diesen Bereichen mit steigender Kupfermenge erhöht, und das Prüfmittel auch schlechter abschnit, wird dies nicht akzeptiert. Wegen des unbekanntem Einflusses der neuen Formulierung, die angeblich die Wirkung verbessert und der insgesamt geringen Versuchszahl werden Grenzaufwandversuche nachgefordert.

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich

Wirksamkeit/Nachhaltigkeit

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

zulassungsfähig

Ja

Nein

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Auf Basis der vorliegenden Rückstandsversuche lässt sich nicht beurteilen, ob bei den genannten Anwendungen der bestehende Rückstandshöchstgehalt für Kupfer in Kernobst (5 mg/kg) eingehalten werden kann.

Eine positive Bewertung kann ohne weitere Unterlagen nur für die Zeit bis zur Blüte (Wartezeit F) erfolgen.



002 Kernobst - Schorf (Venturia spp.)

Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Obstbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung	Schorf (Venturia spp.)
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Kernobst

Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich	Freiland
Anwendungszeitpunkt	Ab Walnussgröße der Früchte bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis
Maximale Zahl der Behandlungen	
- in dieser Anwendung	3
- für die Kultur bzw. je Jahr	5
Abstand	14 bis 21 Tage
- Erläuterungen Anzahl Anwendungen	Bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung (mit verminderter Wirksamkeit, z. B. im ökologischen Pflanzenbau) kann die maximale Zahl der Behandlungen erhöht werden, solange der für die Kultur und das Jahr vorgesehene Gesamtmittelaufwand nicht überschritten wird
Anwendungstechnik	spritzen oder sprühen
Aufwand	0,6 kg/ha und je m Kronenhöhe in maximal 500 l Wasser/ha und je m Kronenhöhe
- Erläuterungen	Mittelaufwand ab Walnussgröße der Früchte von 0,3 ansteigend auf 0,6 kg/ha und je m Kronenhöhe

Kennzeichnungsaufgaben

WW709
WH915
WP7371

Wartezeiten

? Freiland: Kernobst

Anwendungsbestimmungen

NW606 20 m
NW605 reduzierte Abstände: 50% 15 m, 75% 10 m, 90% 5 m



Nachforderungen zur Anwendung

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

Mit Unterbrechung

Rückstandsverhalten

Zu: KIIA 6.3

6 Versuche an Kernobst entsprechend den beantragten Anwendungsbedingungen.

Begründung:

Für die Hauptkultur Kernobst sind 8 GAP-konforme Rückstandsstudien erforderlich. Die vorliegenden Daten zur Verwendung von Kupfer an Kernobst enthalten jedoch nur 3 Versuche, die entsprechend den beantragten Anwendungsbedingungen durchgeführt worden sind, wobei bei einem Versuch die beantragte Wartezeit von 14 Tagen nicht belegt ist.

Der überwiegende Teil des vorliegenden Datenpakets bezieht sich auf Studien, bei denen mit zu niedrigen Spritzkonzentrationen (ca. 36 % der vorgesehenen Konzentration in der Spritzbrühe) und Aufwandmengen pro ha gearbeitet wurde. Bereits bei diesen Versuchen wurden Kupferrückstände nachgewiesen, die etwa halb so hoch ausfielen wie der geltende RHG für Kupfer in Kernobst. Infolge dessen kann bei den beantragten Anwendungen 00-001 und 00-002 nicht von einer sicheren Einhaltung des RHG ausgegangen werden.

Ohne Unterbrechung

Wirksamkeit

Zu: KIIA1 6.2

Vorlage von Unterlagen zum Grenzaufwand

Begründung:

Es wurden keine Versuche zum Grenzaufwand vorgelegt, stattdessen wurde auf die etwas geringere Wirkung durch weniger Kupfer im Mittel gegenüber Cuprozin flüssig verwiesen. Da bekannt ist, dass die Kupferwirkung sich grundsätzlich in diesen Bereichen mit steigender Kupfermenge erhöht, und das Prüfmittel auch schlechter abschnitt, wird dies nicht akzeptiert. Wegen des unbekanntem Einflusses der neuen Formulierung, die angeblich die Wirkung verbessert und der insgesamt geringen Versuchszahl werden Grenzaufwandversuche nachgefordert.

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich

Wirksamkeit/Nachhaltigkeit

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

zulassungsfähig

Ja

Nein



003 Kernobst - Obstbaumkrebs (*Nectria galligena*)

Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Obstbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung	Obstbaumkrebs (<i>Nectria galligena</i>)
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Kernobst

Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich	Freiland
Anwendungszeitpunkt	Nach der Ernte bei Befallsbeginn
Maximale Zahl der Behandlungen	
- in dieser Anwendung	3
- für die Kultur bzw. je Jahr	5
Abstand	21 Tage
- Erläuterungen Anzahl Anwendungen	Bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung (mit verminderter Wirksamkeit, z. B. im ökologischen Pflanzenbau) kann die maximale Zahl der Behandlungen erhöht werden, solange der für die Kultur und das Jahr vorgesehene Gesamtmittelaufwand nicht überschritten wird
Anwendungstechnik	spritzen oder sprühen
Aufwand	1 kg/ha und je m Kronenhöhe in maximal 500 l Wasser/ha und je m Kronenhöhe

Kennzeichnungsauflagen

keine

Wartezeiten

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

Anwendungsbestimmungen

NT104
NW607 reduzierte Abstände: 50% 20 m, 75% 15 m, 90% 10 m

Nachforderungen zur Anwendung

Keine
Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)
Keine

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich	zulassungsfähig
Wirksamkeit/Nachhaltigkeit	Nein
Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers	Ja

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Die Anwendung erfolgt nach der Ernte und ist folglich nicht rückstandsrelevant.



004 Kartoffel - Kraut- und Knollenfäule (Phytophthora infestans)

Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Ackerbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung	Kraut- und Knollenfäule (Phytophthora infestans)
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Kartoffel

Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich	Freiland
Stadium der Kultur	37 bis 91
Anwendungszeitpunkt	Bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis
Maximale Zahl der Behandlungen	
- in dieser Anwendung	4
- für die Kultur bzw. je Jahr	4
Abstand	7 bis 10 Tage
- Erläuterungen Anzahl Anwendungen	Bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung (mit verminderter Wirksamkeit, z. B. im ökologischen Pflanzenbau) kann die maximale Zahl der Behandlungen erhöht werden, solange der für die Kultur und das Jahr vorgesehene Gesamtmittelaufwand nicht überschritten wird
Anwendungstechnik	spritzen
Aufwand	2 kg/ha in maximal 400 l Wasser/ha

Kennzeichnungsaufgaben

keine

Wartezeiten

14 Tage Freiland: Kartoffel

Anwendungsbestimmungen

NW606 5 m
NW605 reduzierte Abstände: 50% 5 m, 75% *, 90% *

Nachforderungen zur Anwendung

Keine

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

Keine

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich	zulassungsfähig
Wirksamkeit/Nachhaltigkeit	Ja
Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers	Ja

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Die vorliegenden und für eine Bewertung ausreichenden Rückstandsuntersuchungen zeigen, dass nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung keine Rückstände oberhalb des für Kupfer in Kartoffeln festgesetzten Rückstandshöchstgehalts von 5 mg/kg zu erwarten sind.



005 Hopfen - Falscher Mehltau (*Pseudoperonospora humuli*)

Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Hopfenbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung	Falscher Mehltau (<i>Pseudoperonospora humuli</i>)
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Hopfen

Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich	Freiland
Erläuterung zum Schadorganismus	Sekundärinfektion
Stadium der Kultur	37 bis 89
Anwendungszeitpunkt	Bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis
Maximale Zahl der Behandlungen	
- in dieser Anwendung	2
- für die Kultur bzw. je Jahr	2
Abstand	7 bis 14 Tage
- Erläuterungen Anzahl Anwendungen	Bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung (mit verminderter Wirksamkeit, z. B. im ökologischen Pflanzenbau) kann die maximale Zahl der Behandlungen erhöht werden, solange der für die Kultur und das Jahr vorgesehene Gesamtmittelaufwand nicht überschritten wird
Anwendungstechnik	spritzen oder sprühen
Aufwand	
- bis BBCH 37	2,4 kg/ha
- bis BBCH 55	3,6 kg/ha
- über BBCH 55	5,4 kg/ha

Kennzeichnungsaufgaben

keine

Wartezeiten

7 Tage Freiland: Hopfen

Anwendungsbestimmungen

NW607 reduzierter Abstand: 90% 15 m
NT105

Nachforderungen zur Anwendung

Keine

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

Keine

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich	zulassungsfähig
Wirksamkeit/Nachhaltigkeit	Ja
Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers	Ja

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Die vorliegenden und für eine Bewertung ausreichenden Rückstandsuntersuchungen zeigen, dass nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung keine Rückstände oberhalb des für Kupfer in Hopfen festgesetzten Rückstandshöchstgehalts von 1000 mg/kg zu erwarten sind.



006 Weinrebe - Falscher Mehltau (*Plasmopara viticola*)

Beschreibung der Anwendung

Einsatzgebiet	Weinbau
Schadorganismus/Zweckbestimmung	Falscher Mehltau (<i>Plasmopara viticola</i>)
Pflanzen/-erzeugnisse/Objekte	Weinrebe

Angaben zur sachgerechten Anwendung

Anwendungsbereich	Freiland
Erläuterung zur Kultur	Nutzung als Tafel- und Keltertraube
Stadium der Kultur	11 bis 81
Anwendungszeitpunkt	Bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis
Maximale Zahl der Behandlungen	
- in dieser Anwendung	4
- für die Kultur bzw. je Jahr	4
Abstand	8 bis 12 Tage
- Erläuterungen Anzahl Anwendungen	Bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung (mit verminderter Wirksamkeit, z. B. im ökologischen Pflanzenbau) kann die maximale Zahl der Behandlungen erhöht werden, solange der für die Kultur und das Jahr vorgesehene Gesamtmittelaufwand nicht überschritten wird
Anwendungstechnik	spritzen oder sprühen
Aufwand	
- Basisaufwand	0,5 kg/ha in maximal 400 l Wasser/ha
- ES 61	1 kg/ha in maximal 800 l Wasser/ha
- ES 71	1,5 kg/ha in maximal 1200 l Wasser/ha
- ES 75	2 kg/ha in maximal 1600 l Wasser/ha

Kennzeichnungsauflagen

keine

Wartezeiten

21 Tage Freiland: Weinrebe

Anwendungsbestimmungen

NW606 15 m

NW605 reduzierte Abstände: 50% 10 m, 75% 10 m, 90% *

Nachforderungen zur Anwendung

Keine

Mittelbezogene Nachforderungen siehe unter Mittel (Kapitel 1.5)

Keine

Beurteilung der Anwendung und Schlussfolgerungen

Prüfbereich	zulassungsfähig
Wirksamkeit/Nachhaltigkeit	Ja
Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers	Ja

Rückstandsverhalten/Exposition des Verbrauchers

Die vorliegenden und für eine Bewertung ausreichenden Rückstandsuntersuchungen zeigen, dass nach bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung keine Rückstände oberhalb des für Kupfer in Trauben festgesetzten Rückstandshöchstgehalts von 50 mg/kg zu erwarten sind.



4 Dekodierung von Auflagen und Hinweisen

N	Umweltgefährlich
NB6641	Das Mittel wird bis zu der höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge oder Anwendungskonzentration, falls eine Aufwandmenge nicht vorgesehen ist, als nichtbienengefährlich eingestuft (B4).
NH621	Neben den Angaben des Wirkstoffes nach Art und Menge ist auch der Reinkupfergehalt des Mittels auf den Behältnissen und abgabefertigen Packungen anzugeben. Diese Angabe ist im Anschluss an die Anwendungsbestimmung NT620 aufzuführen.
NN370	Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art <i>Chrysoperla carnea</i> (Florfliege) eingestuft.
NN3842	Das Mittel wird als schädigend für Populationen der Art <i>Aphidius rhopalosiphii</i> (Brackwespe) eingestuft.
NO686	Das Mittel wird als schädigend für Regenwurmpopulationen eingestuft.
NT104	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. Ist der Einsatz verlustmindernder Technik nicht möglich, muss bei der Anwendung ein Abstand von mindestens 5 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) eingehalten werden. Bei der Anwendung des Mittels ist weder der Einsatz verlustmindernder Technik noch die Einhaltung eines Abstandes von mindestens 5 m 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. Bei der Anwendung des Mittels ist ferner die Einhaltung eines Abstandes von mindestens 5 m nicht erforderlich, wenn angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) nachweislich auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angelegt worden sind.
NT105	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 75 % eingetragen ist. Ist der Einsatz verlustmindernder Technik nicht möglich, muss bei der Anwendung ein Abstand von mindestens 5 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) eingehalten werden. Bei der Anwendung des Mittels ist weder der Einsatz verlustmindernder Technik noch die Einhaltung eines Abstandes von mindestens 5 m 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. Bei der Anwendung des Mittels ist ferner die Einhaltung eines Abstandes von mindestens 5 m nicht erforderlich, wenn angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) nachweislich auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angelegt worden sind.
- NT620 Die maximale Aufwandmenge von 3000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr (Hopfenanbau: 4000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr) auf derselben Fläche darf - auch in Kombination mit anderen Kupfer enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.
- NW262 Das Mittel ist giftig für Algen.
- 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.
- NW605 Die Anwendung des Mittels auf Flächen in Nachbarschaft von Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführende, aber einschließlich periodisch wasserführender Oberflächengewässer - muss mit einem Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung eingetragen ist. Dabei sind, in Abhängigkeit von den unten aufgeführten Abdriftminderungsklassen der verwendeten Geräte, die im Folgenden genannten Abstände zu Oberflächengewässern einzuhalten. Für die mit "*" gekennzeichneten Abdriftminderungsklassen ist, neben dem gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebenen Mindestabstand zu Oberflächengewässern, § 6 Absatz 2 Satz 2 PflSchG zu beachten.
- NW606 Ein Verzicht auf den Einsatz verlustmindernder Technik ist nur möglich, wenn bei der Anwendung des Mittels mindestens unten genannter Abstand zu Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführende, aber einschließlich periodisch wasserführender Oberflächengewässer - eingehalten wird. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.
- NW607 Die Anwendung des Mittels auf Flächen in Nachbarschaft von Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführende, aber einschließlich periodisch wasserführender Oberflächengewässer - muss mit einem Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung eingetragen ist. Dabei sind, in Abhängigkeit von den unten aufgeführten Abdriftminderungsklassen der verwendeten Geräte, die im Folgenden genannten Abstände zu Oberflächengewässern einzuhalten. Für die mit "*" gekennzeichneten Abdriftminderungsklassen ist, neben dem gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebenen Mindestabstand zu Oberflächengewässern, § 6 Absatz 2 Satz 2 PflSchG zu beachten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.
- RK050 R 50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
- RX020 R 20 : Gesundheitsschädlich beim Einatmen
- RX036 R 36 : Reizt die Augen
- 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.
SF194	Beim Wiederbetreten der behandelten Raumkulturen sind am Tage der Applikation der Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) zu tragen. Nachfolgearbeiten auf/in den oben genannten Kulturen dürfen grundsätzlich erst 24 Stunden nach der Ausbringung des Mittels durchgeführt werden. Innerhalb von einer Woche sind dabei der Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) zu tragen.
SP001	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt ist die Gebrauchsanleitung einzuhalten.
SS110	Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel.
SS120	Universal-Schutzhandschuhe (Pflanzenschutz) tragen bei Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.
SS2202	Schutzanzug gegen Pflanzenschutzmittel und festes Schuhwerk (z.B. Gummistiefel) tragen bei der Ausbringung/Handhabung des anwendungsfertigen Mittels.
SX002	S 2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
SX013	S 13 : Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten
SX026	S 26 : Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren
SX035	S 35: Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden
SX039	S 39 : Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen
SX046	S 46 : Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen
SX057	S 57 : Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden
VH330	Der Gehalt an Schwermetallen im Mittel darf für Blei 0,5 x mg/kg, für Arsen 0,1 x mg/kg und für Cadmium 0,1 x mg/kg nicht überschreiten, wobei x den Gehalt an Kupfer ausgedrückt in g/kg bedeutet.
WH915	In die Gebrauchsanleitung ist eine Arten- und/oder Sortenliste der Kulturpflanzen aufzunehmen, für die der vorgesehene Mittelaufwand verträglich ist (Positivliste).
WP7371	Berostung bei empfindlichen Sorten möglich.
WW709	Bei wiederholten Anwendungen des Mittels oder von Mitteln derselben Wirkstoffgruppe können Wirkungsminderungen eintreten oder eingetreten sein. Um Resistenzbildungen vorzubeugen, das Mittel möglichst im Wechsel mit Mitteln aus anderen Wirkstoffgruppen verwenden.
Xn	Gesundheitsschädlich

5 Anhang [Abkürzungen]

noch nicht gefüllt

BVL-Bewertungsbericht

ZA1 006896-00/00 SPU-02720-F Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel

Wirkstoff(e):

537 g/kg Kupferhydroxid (0347)

Identität und phys.-chem. Eigenschaften der Wirkstoffe

Wirkungsweise von Kupferhydroxid:

ISO common name	Kupferhydroxid	BVL Nr.	0347	CIPAC Nr.	44.305
CAS Nr.	20427-59-2				
EWG Nr.	243-815-9				
Wirkungsbereich	Fungizid				
Summenformel und Molgewicht	Cu(OH) ₂		97,55 g/mol		
Chemische Bezeichnung (IUPAC)	Kupfer-(II)-hydroxid				
Chemische Bezeichnung (CA)	Kupfer-(II)-hydroxid				
FAO-Spezifikation	AGP: CP/362, 1998 548 g/kg				
Mindestreinheitsgrad (g/kg)	573 g/kg (bezogen auf den Gesamtgehalt an Kupfer)		(RL 2009/37/EG)		
	880 g/kg (umgerechnet auf Kupferhydroxid)				
relevante Verunreinigung(en)	Arsen und Cadmium:	max. 0,1 x (Kupfergehalt in g/kg) [mg/kg]			
	Blei:	max. 0,5 x (Kupfergehalt in g/kg) [mg/kg]			

Physikalische und chemische Eigenschaften des Wirkstoffes **Kupferhydroxid**

Sektion (Annenpunkt)	Studie	Reinheit [%]	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.1.1 (IIA 2.1)	Schmelzpunkt, Gefrier- oder Erstarrungspunkt	92,3	EEC A 1 (DSC)	siehe B.2.1.1.3	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-54)
B.2.1.1.2 (IIA 2.1)	Siedepunkt	92,3	EEC A 2 (DSC)	siehe B.2.1.1.3	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-54)
B.2.1.1.3 (IIA 2.1)	Zersetzungs- oder Sublimations-temperatur	92,3 96,7	EEC A 2 (DSC) EEC A 2 (DSC)	Zersetzung ab 229 °C Zersetzung im Bereich 130 °C – 200 °C	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-54) Smeykal, 2003 (E 1917088)
B.2.1.2 (IIA 2.2)	Relative Dichte	92,3 96,7	EEC A 3 (Pyknometer) EEC A 3 (Pyknometer)	$D_4^{20} = 3,72$ $D_4^{20} = 3,978$	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-59) Walter, 2003 (E 1917089)
B.2.1.3.1 (IIA 2.3)	Dampfdruck				nicht relevant	
B.2.1.3.2 (IIA 2.3)	Flüchtigkeit, Henry-Konstante				nicht relevant	
B.2.1.4.1 (IIA 2.4)	Aussehen: physikalischer Zustand	92,3 96,7	Visuelle Betrachtung	Feststoff Feststoff	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-60) Walter, 2003 (E 1917090)
B.2.1.4.2 (IIA 2.4)	Farbe	92,3 96,7	Visuelle Betrachtung	blau (Munsell 5B 7/8) hellblau	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-60) Walter, 2003 (E 1917090)
B.2.1.4.3 (IIA 2.4)	Geruch	96,7	Sinnes-physiologisch	schwacher Ammoniakgeruch geruchlos	LOEP	O'Connor und Mullee, 2003 (CHE2006-103) Walter, 2003 (E 1917090)

Sektion (Annenpunkt)	Studie	Reinheit [%]	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.5.1 (IIA 2.5)	Spektren	99,8	UV/VIS OECD 101	<p>pH λ_{\max} [nm] ϵ [L mol⁻¹ cm⁻¹]</p> <p>2 798,1 47,8</p> <p>Messung erfolgte mit: CuSO₄ · 3 Cu(OH)₂ · 0,5 H₂O, Das Spektrum entspricht dem von Kupfersulfat.</p>	LOEP	Saliou, 2000 (CHE2006-105)
		95,2	IR NMR ICP-MS Röntgenbeugung (XRD) IR, MS	<p>Fehlende Vergleichstabellen für anorganische Verbindungen und die geringe Absorption von Kuperhydroxid im IR-Bereich erschwerten positive Identifizierung. Das Spektrum zeigte jedoch keinen Widerspruch zur Struktur von Kupferhydroxid.</p> <p>Das Spektrum ist in Übereinstimmung mit natürlich vorkommendem Kupfer.</p> <p>Die XRD-Diffraktogramm stimmt mit der Kristallstruktur von Kupferhydroxid überein.</p> <p>Die Spektren entsprechen der Struktur von Cu(OH)₂.</p>	nicht relevant	<p>O'Connor und Mullee, 2003 (CHE2006-103)</p> <p>Lofthouse, 2003 (CHE2006-107)</p> <p>Cullen, 2003 (CHE2006-129)</p> <p>Walter, 2003 (E 1917091)</p>
B.2.1.5.2 (IIA 2.5)	Spektren für relevante Verunreinigungen		UV/VIS, IR NMR; MS	Bei den relevanten Verunreinigungen handelt es sich um Metalle. Hierfür sind die angegebenen spektroskopischen Methoden nicht geeignet.		

Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit [%]	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.6 (IIA 2.6)	Löslichkeit in Wasser	92,3 96,7	EEC A 6 (Kolbenmethode) EEC A 6 (Kolbenmethode) EEC A 6 (Kolbenmethode) (Säulenelution) (Säulenelution) (Säulenelution)	pH 6,5: 0,51 mg/L pH 4: > 39,8 g/L (kontinuierliche Säurezugabe erforderlich, da Cu(OH) ₂ die saure Lösung neutralisiert) pH 10: < 0,25 mg/L alle bei 20 °C pH 8,1: 0,68 mg/L bei 30 °C 8,18 g/L (pH 4,1; H ₂ SO ₄) 0,93 mg/L (pH 7,0; H ₂ O, CO ₂ -gesättigt) 6,6 µg/L (pH 8,9; H ₂ O) 34 µg/L (pH 9,1; Borat-Puffer) alle bei 20 °C	LOEP	O'Connor und Mullee, 2003 (CHE2006-103) Marsh, 2000 (CHE2006-131) Walter, 2003 (E 1917092)
B.2.1.7 (IIA 2.7)	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	92,3 96,7	 CIPAC MT 161	Messung nach 7 d; 30 °C: Aceton 5 mg/L 1,2-Dichlorethan 61 µg/L Ethylacetat 2,6 mg/L <i>n</i> -Heptan 7 mg/L 2-Propanol 1,6 mg/L Xylol 16 µg/L < 10 g/L in <i>n</i> -Heptan, Xylol, 1,2-Dichlorethan, Methanol, Aceton, Ethylacetat bei 30 °C	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-136) Walter, 2003 (E 1917092)
B.2.1.8 (IIA 2.8)	Verteilungskoeffizient	92,3	EEC A 8 (Abschätzung)	log P _{o/w} = 0,44	LOEP	Marsh, 2000 (CHE2006-225)
B.2.1.9.1 (IIA 2.9)	Hydrolyse			nicht relevant		Dokument M-II
B.2.1.9.2 (IIA 2.9)	Direkte Phototransformation in Wasser			nicht relevant		Dokument M-II

Sektion (Annexpunkt)	Studie	Reinheit [%]	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.9.3 (IIA 2.9)	Quantenausbeute			nicht relevant		Dokument M-II
B.2.1.9.4 (IIA 2.9)	Dissoziationskonstante			Kupferhydroxid liegt in Wasser vollständig dissoziiert vor. Die Dissoziationskonstante von $\text{CuSO}_4 \cdot 3 \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$ kann nicht gemäß allgemein geltender Richtlinien bestimmt werden.		Dokument M-II Krüger, 2001 (CHE2006-240)
B.2.1.10 (IIA 2.10)	Stabilität in Luft, indirekte Photo-transformation			nicht relevant		Dokument M-II
B.2.1.11.1 (IIA 2.11)	Entzündbarkeit	25,6	EEC A 10	nicht relevant "Bordeauxbrühe" (Kupferkalk) verbrennt nicht unter den Testbedingungen.		Dokument M-II Van Beijnen, 2000 (CHE2006-242)
B.2.1.11.2 (IIA 2.11)	Selbst-entzündlichkeit		EEC A 16	Nicht relevant, da die anorganischen Salze Kupfer in einer hohen Oxidationsstufe enthalten (Ausnahme Kupfer-I-oxid) Relative Selbstentzündlichkeitstemperatur von Kupfer-I-oxid liegt bei 234 °C.		Dokument M-II Baker, 2003 (CHE2006-241)
B.2.1.12 (IIA 2.12)	Flammpunkt				nicht anwendbar	
B.2.1.13 (IIA 2.13)	Explosionsfähigkeit	25,6	DSC EEC A 14	Kupferhydroxid stellt keine Explosionsgefahr dar. "Bordeauxbrühe" (Kupferkalk): Die chemische Struktur der Inhaltsstoffe gibt keine Hinweise auf eine Explosionsgefahr.		Marsh, 2000 (CHE2006-263) Van Beijnen, 2000 (CHE2006-242)
B.2.1.14 (IIA 2.14)	Oberflächen spannung		EEC A 5	Bestimmung der Oberflächenspannung nicht erforderlich, da Wasserlöslichkeit < 1 mg/L	LOEP	O'Connor und Mullee, 2003 (CHE2006-103)

Sektion (Annex- punkt)	Studie	Rein- heit [%]	Methode	Ergebnis	Kommentar	Referenz
B.2.1.15 (IIA 2.15)	Brandfördernde Eigenschaften	25,6	EEC A 17	Die chemische Struktur gibt keine Hinweise auf brandfördernde Eigenschaften. "Bordeauxbrühe" (Kupferkalk) hat keine brandfördernde Eigenschaften.		Dokument M-II Van Beijnen, 2000 (CHE2006-242)

LOEP: List of Endpoints des Draft Assessment Report

Identität und phys.-chem. Eigenschaften des Mittels

Sektion (Annex Punk)	Eigenschaft	Methode	Ergebnis
III2. 1	Farbe		türkis-blau
III2. 1	Geruch		Das Mittel weist einen schwachen unspezifischen Geruch auf.
III2. 2.1	Explosionsfähigkeit		Das Mittel ist nicht explosiv, aufgrund seiner Zusammensetzung.
III2. 2.2	Brandfördernde Eigenschaften	EEC A 17 Oxidising properties (solids)	Das Mittel ist nicht brandfördernd.
III2. 3	Relative Selbstentzündungstemperatur	UN-Bowes-Cameron-Cage-Test	Das Mittel ist nicht selbstentzündlich.
III2. 3	Relative Selbstentzündungstemperatur	EEC A 16 Relative self-ignition temperature for solids	258 °C
III2. 3	Entzündlichkeit (feste Stoffe)	EEC A 10 Flammability (solids)	Das Mittel ist nicht entzündlich.
III2. 4.2	pH-Wert	CIPAC MT 75.3 Determination of pH-values, pH of diluted and undiluted aqueous solutions	6,47 (Konzentration: 1 %)
III2. 6.2	Schütt-/Stampfdichte	CIPAC MT 186 Bulk density	560 g/l (sonstiges: lose)
III2. 6.2	Schütt-/Stampfdichte	CIPAC MT 186 Bulk density	710 g/l (sonstiges: fest)
III2. 7.1	Lagerstabilität bei erhöhter Temperatur	CIPAC MT 46.3 Accelerated storage, combined method	Das Mittel ist physikalisch und chemisch stabil. (Lagerdauer: bei 54 °C / 14 d)
III2. 7.5	Haltbarkeit bei Umgebungstemperatur	GIFAP-technical monograph no. 17	2 a
III2. 8.1	Benetzbarkeit	CIPAC MT 53.3 Wetting of WP	11 s (sonstiges: mit Rühren)
III2. 8.1	Benetzbarkeit	CIPAC MT 53.3 Wetting of WP	15 s (sonstiges: ohne Rühren)
III2. 8.2	Schaumbeständigkeit	CIPAC MT 47.2 Persistent foaming of SC	26 ml (Konzentration: 0,5 %; Temperatur: 20 °C)
III2. 8.3	Suspendierbarkeit	CIPAC MT 184 Suspensibility of formulations forming	83 % (Konzentration: 0,5 %; Standzeit: nach 0,5 h)

		suspensions on dilution in water	
III2. 8.3	Suspendierbarkeit	CIPAC MT 184 Suspendibility of formulations forming suspensions on dilution in water	80,3 % (Konzentration: 0,06 %; Standzeit: nach 0,5 h)
III2. 8.5	Nasssiebung (z.B. $\geq 75 \mu\text{m}$)	CIPAC MT 185 Wet sieve test	0,04 Gew. %
III2. 8.6.	Korngrößenverteilung	CIPAC MT 187 Particle size analysis by laser diffraction	6,47 μm (sonstiges: $\geq 90 \%$)
III2. 8.6.	Korngrößenverteilung	CIPAC MT 187 Particle size analysis by laser diffraction	0,87 μm (sonstiges: $\leq 10 \%$)
III4. 2	Verfahren zur Reinigung von Pflanzenschutzgeräten		Gründliche mit einer Reinigungslösung und Wasser ausspülen.

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

Bewertungen : Positiv

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

colour, pH, bulk and tap density, storage stability at high temperatures (14 d at 54 °C), wettability, persistent foaming, suspensibility and particle size distribution (laser diffraction).

For density and wettability significant deviations from the data submitted by the applicant were detected.

The pH and the volume of foam after one minute of the formulation do not comply with FAO specification 44/WP/S/F (1998), but the deviations are considered non relevant.