

## Funguran® progress und Cuprozin® progress – Die neue Generation der Kupferfungizide

Der Fortschritt in der Kupferminimierung

Herbert Welte

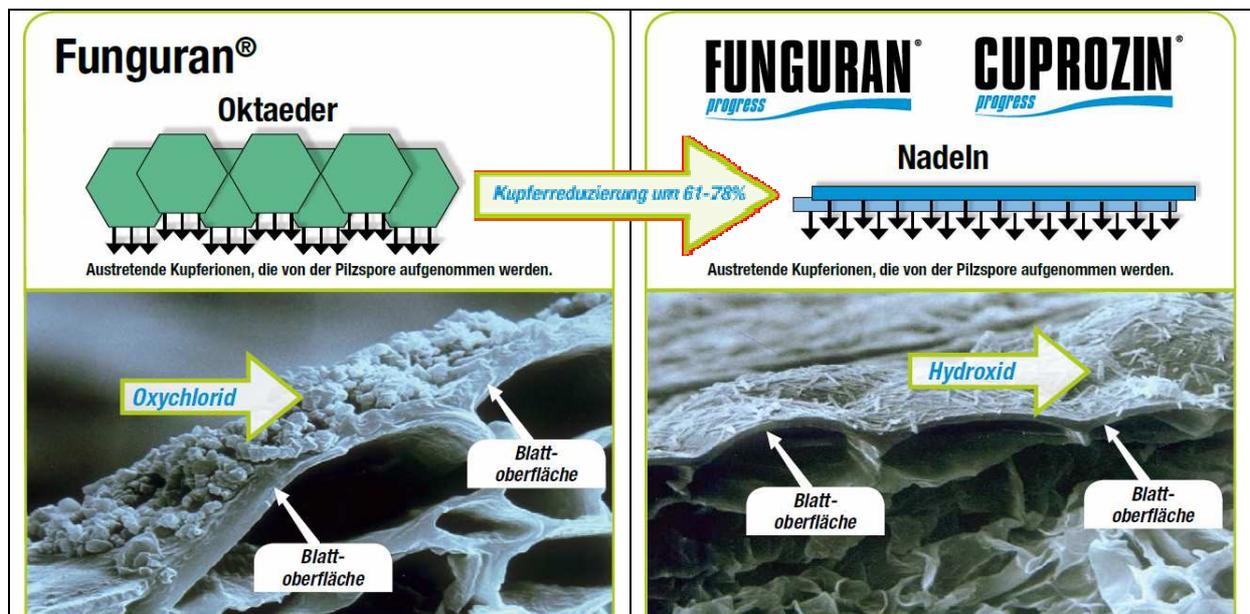
Spiess-Urania Chemicals GmbH

Frankenstraße 18 b, 20097 Hamburg

Jentzmik@Spiess-Urania.com

Seit vielen Jahrzehnten leistet die Spiess-Urania Chemicals GmbH mit umfangreicher Forschungsarbeit zur Minimierung des Eintrags von Kupfer in die Umwelt einen Beitrag zur Ressourcenschonung und Nahrungsmittelsicherheit. Im Vordergrund steht dabei die Entwicklung von Kupferfungiziden, die trotz geringer Kupfer-Aufwandmengen hohe Wirkungsgrade aufweisen.

Mit Einführung der Produkte **Funguran® progress** und **Cuprozin® progress** stehen zwei neue Fungizide mit Kupfer in Form von Kupferhydroxid zur Verfügung die ab 2012 vermarktet werden. Ein großer Vorteil von Kupferhydroxid im Vergleich zum Kupferoxychlorid liegt begründet in der unterschiedlichen Kristallstruktur der Kupfersalze. Durch die nadelförmige Kristallstruktur von Kupferhydroxid ist bei mengengleicher Ausbringung von Kupfer eine gleichmäßigere Bedeckung der Blattoberfläche zu erreichen, als mit der oktaederförmigen Kristallstruktur des Kupferoxychlorids. Dadurch konnte eine deutliche Reduktion der notwendigen Kupfermengen im Vergleich zu Funguran® erreicht werden. Aufgrund der unterschiedlichen Blattoberflächenstruktur der Pflanzen und der Bekämpfung unterschiedlicher Pathogene, hängt das mögliche Reduktionspotential sowohl von der Kultur als auch von dem zu bekämpfenden Schaderreger ab.



**Abbildung 1:** Eine deutliche Kupferreduzierung wird durch den Übergang von großen Oktaederkristallen der Kupferoxychlorides hin zu den nadelförmigen Kristallen des Kupferhydroxides erreicht. Im Kernobst gegen Schorf wird eine Kupferreduzierung von über 72% erreicht, im Weinbau liegt diese sogar bei 78%.

Neben der nadelförmigen Partikelform sind zudem die Partikelgröße und auch die Partikelgrößenverteilung der Kupfersalzkristalle im Produkt von maßgeblicher Bedeutung. Langjährige Erfahrungen haben gezeigt, dass Partikelgrößen im Bereich von 1 µm – 4 µm bei Kupferhydroxid optimal sind, um möglichst hohe Wirkungsgrade zu erreichen. Beide Produkte der *progress*-Generation wurden dazu im Hinblick auf die Partikelgrößen und Partikelgrößenverteilung optimiert.

Funguran® *progress* wurde bezüglich der Partikelgrößenverteilung soweit optimiert, dass mit 62% ein hoher Anteil der enthaltenen Kupferhydroxid-Partikel im optimalen Größenbereich von 1 µm – 4 µm liegt. Durch die spezielle Formulierung von Cuprozin® *progress* war es möglich, hier noch einen Schritt weiter zu gehen und durch besondere Vermahlungstechniken die ideale Partikelgrößenverteilung noch ausgeprägter einzustellen. Der größte Teil der Kupferhydroxid-Partikel von Cuprozin® *progress* liegt mit 70% im optimalen Größenbereich von 1 µm – 4 µm.

Die Haftfähigkeit steht in einem engen Verhältnis zu der Wirkungsdauer von Kupferfungiziden. Eine hohe Haftfähigkeit der Produkte soll nach der Applikation die Abwaschung des Wirkstoffs durch nachfolgende Niederschläge minimieren, um somit einen möglichst langen protektiven Schutz gegen die Pathogene zu gewährleisten.

Mit der neu entwickelten Hilfsstoff-Kombination der *progress*-Generation ist es gelungen, ein ausgewogenes und fein abgestimmtes Gleichgewicht zwischen optimierter Wirkstoff-Freisetzung und Haftfähigkeit der Produkte auf der Zieloberfläche zu erreichen. Nach dem Antrocknen und auch nach Wiederbefeuchten des Spritzbelages verbleiben die einzelnen Wirkstoffdepots in Form der Kupferhydroxid-Partikel in engem Kontakt mit dem Blatt und erzielen so eine lange Wirkungsdauer.

Kupferhydroxid ist ein protektiv einzusetzender Wirkstoff, der bei gleichmäßiger Verteilung der Partikel auf der Pflanzenoberfläche eine Infektion bzw. Befallsausbreitung mit pilzlichen und bakteriellen Schaderregern verhindert. Funguran® *progress* und Cuprozin® *progress* ermöglichen durch die neu entwickelte Hilfsstoff-Kombination eine optimale Verteilung der Kupferhydroxid-Partikel auf der Pflanzenoberfläche, was entscheidend für eine gleichmäßige und konstante Wirkstoffabgabe ist und damit die Wirksamkeit direkt beeinflusst.

Kupfer ist ein essentieller Mikronährstoff, der praktisch am Ablauf aller wichtigen Stoffwechselfunktionen direkt oder indirekt beteiligt ist. Besondere Bedeutung hat er im pflanzlichen Organismus im Rahmen der Photosynthese und der Proteinsynthese. Daher ist Kupfer unverzichtbar für die Pflanzen und folglich ein wichtiger Bestandteil von Spurennährstoffdüngern. Die biologischen Eigenschaften von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln sind einzigartig, da sie sowohl fungizide als auch bakterizide Eigenschaften aufweisen. Zudem leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Resistenzmanagement im Pflanzenschutz, da Kupfer an vielen Orten im Stoffwechsel der Schadorganismen („multi-side-inhibitor“) wirkt und daher nicht resistenzgefährdet ist.

Produktsteckbrief	<b>FUNGURAN<sup>®</sup></b> <small>progress</small>	<b>CUPROZIN<sup>®</sup></b> <small>progress</small>
Wirkstoff	Kupferhydroxid	Kupferhydroxid
Wirkstoffgehalt	537 g/kg	383,8 g/L
Kupfergehalt	350 g/kg	250 g/L
Formulierung	WP	SC
Ökoanbau	Ja	Ja
Splitting	Ja	Ja

**Tabelle 1:** Produktsteckbrief von Funguran® *progress* und Cuprozin® *progress*. Beide Produkte erlauben ein universelles Splitting: 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.

Mit Funguran® *progress* und Cuprozin® *progress* stehen nun moderne Kupferfungizide zur Verfügung, welche bei deutlicher Kupferreduzierung eine hohe Wirksamkeit bieten. Beide Produkte sind in den wichtigen Indikationen in den Kulturen Obst, Wein und Hopfen zugelassen. Weitere Indikationen folgen ab 2013. Um dieses Ziel der Kupferminimierung schnell zu erreichen wird die Produktion von Funguran® im Jahr 2012 eingestellt. Es stehen nun würdige Nachfolger in den Startlöchern!