

Langjährige Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel auf Sonderkulturflächen: Verbleib und Exposition

Long-term Use of Copper Fungicides on Sustainable Soil Quality: Fate and Exposure

Vorwort

Kupferhaltige Pflanzenschutzmittel werden seit etwa 150 Jahren in Deutschland gegen Pflanzenkrankheiten, wie den Falschen Mehltau an Weinrebe und Hopfen, Kragenfäule und Obstbaumkrebs in Kern- und Steinobst oder die Kraut- und Knollenfäule an der Kartoffel, angewendet.

Im Jahre 2009 hat die EU-Kommission Kupfer in den Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG aufgenommen. Die Aufnahme erfolgte jedoch mit Fristsetzung bis November 2016 unter der Auflage, dass die Mitgliedsländer Maßnahmen zur Reduzierung der Anwendung ergreifen. Zusätzlich fordert die EU-Kommission ein zulassungsbegleitendes Monitoring (Richtlinie 2009/37/EG vom 23. April 2009) auf nationaler Ebene, damit auf der Grundlage aktueller Daten zu nicht erwünschten Auswirkungen eine abschließende Entscheidung zum Verbleib (ggf. mit Auflagen) oder zur Streichung kupferhaltiger Verbindungen im Anhang I erfolgen kann.

Da seit einigen Jahren sowohl auf nationaler wie auf internationaler Ebene der Verbleib von Kupfer im Boden und die Auswirkungen auf Bodenorganismen im Blickfeld stehen, wird in vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) initiierten und vom Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) breit angelegten Felderhebungen (Abb. 1) eine differenzierte Übersicht über die vorhandene Kupferbelastungssituation in den Hauptsonderkulturen des Ökologischen Landbaus (Wein, Hopfen, Baumobst) erstellt, die zugleich gebietstypische Anbausituationen berücksichtigt.

Die inzwischen ermittelten Daten zur Belastungsverteilung sowie zur Expositionsabschätzung (mobile Anteile im NH_4NO_3 - und CaCl_2 -Extrakt) liefern eine solide Basis für die Auswahl solcher Anbauflächen, die die Vielfalt der das Bodenleben bestimmenden Einflussgrößen abbilden. Im Zusammenwirken mit den Zulassungsbehörden BVL und UBA werden dafür Flächen identifiziert, auf denen repräsentativ die Auswirkungen der standortspezifischen Kupferbelastungen auf Indikatororganismen untersucht werden können.

2011 erschien ein Themenheft Kupfer im Journal für Kulturpflanzen 63 (5), 2011, 129–166 (Teil 1–3): „Erfassung

des Kupfergehaltes landwirtschaftlich genutzter Böden von Sonderkulturen in Deutschland – Stand, Fazit, Ausblick“.

In der vorliegenden Ausgabe des Journal für Kulturpflanzen wird zum Thema „Langjährige Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel auf Sonderkulturflächen: Verbleib und Exposition“ mit zwei Artikeln (Teil 4 und 5) aus dem Julius Kühn-Institut ergänzend berichtet.

Im Rahmen von Untersuchungen des Ökosystems Boden erfolgten inzwischen erste biologische Zustandserfassungen zur Darstellung der Auswirkungen von Kupfereinträgen auf die Bodenfruchtbarkeit unter Nutzung von Regenwürmern als empfindliche Indikatoren auf acht ausgewählten Reblagen unterschiedlich langer Nutzung, unterschiedlicher Belastung und Exposition zu Gesamtabundanz und Abundanzverteilung auf Lebensformtypen (Streubewohner, Mineralbodenbewohner und Vertikalbohrer/Tiefgräber). Parallel dazu wurden die Vorortbehebungen von biologischen Labortests mit Bodenproben des Aushubs begleitet, um eine zusätzliche Interpretationshilfe der multifaktoriell beeinflussten Freilandsituation zu erhalten. Neben den faunistischen Prüfverfahren werden auch standardisierte mikrobiologische Laborverfahren in die Untersuchungen eingebunden. Die Auswahl der Verfahren orientiert sich an den Vorgaben aus dem Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln.

Einer genaueren Analyse müssen nun die Bedingungen unterzogen werden, die die Verfügbarkeit beeinflussen und damit für Teile der Bodenzönose risikobestimmend sind. Die konzipierten weiterführenden Untersuchungen zur Chemie der bioverfügbaren Kupferanteile in langjährig bewirtschafteten Sonderkulturböden und zur differenzierten Risikobetrachtung im Sinne des Schutzziels einer ökologisch nachhaltigen Bewirtschaftung dienen der Verbreiterung der Datengrundlage im Vorfeld zu erwartender Nutzen-Risikoabwägungen.

Preface

Copper-containing plant protection products have been applied in Germany for 150 years to control plant diseases like downy mildew on grapevine and hops, root rot and canker of pome and stone fruit or late blight of potato.

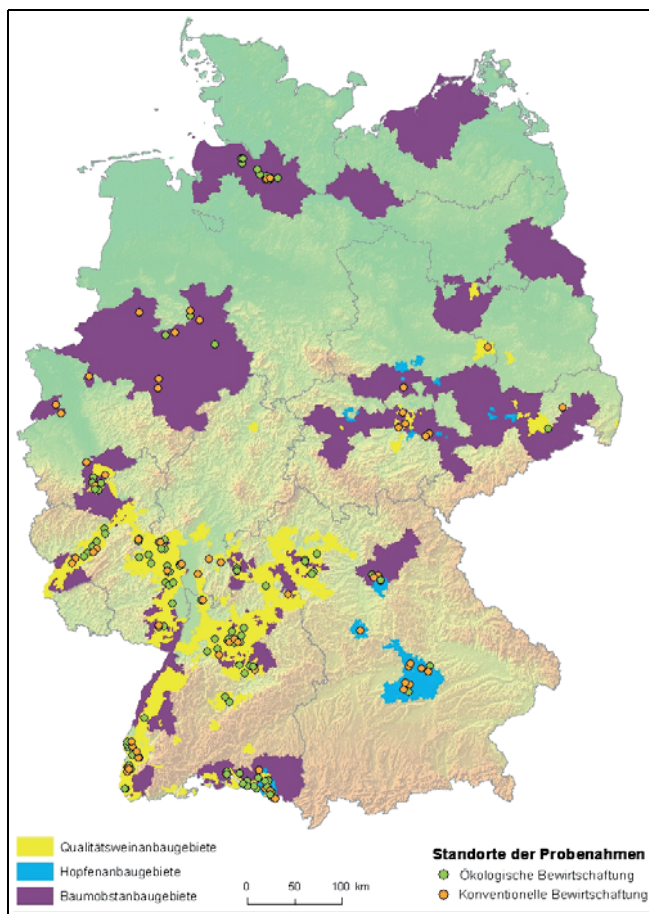


Abb. 1. Von 2009 bis 2011 beprobte Betriebe in Anbaugebieten des Qualitätswein-, Hopfen- und Baumobstbaus (je Betrieb jeweils mindestens eine Prüffläche, eine aus der Nutzung genommene Referenzfläche und eine naturbelassene Kontrollfläche zur Erfassung der Hintergrundbelastung mit Kupfer).

Farms and vineyards monitored from 2009 to 2011 in growing regions for quality wine, hops and fruit (per farm at least one test plot, one set-aside reference plot without previous copper treatment, and one natural control plot to identify the background copper load).

In 2009, the European Commission included copper in Annex I of EC Directive 91/414/EEC. However, the inclusion expires in November 2016 and is bound to the condition that the Member States take measure to limit application. In addition, the EC Commission requires a monitoring of copper applications (EC Directive 2009/37/EC of April 23rd, 2009) at national level to identify unwanted effects and thus to be able to take a final decision on the further inclusion of copper compounds in Annex I (where necessary, with use restrictions) or on their withdrawal from it.

Since the fate of copper in soil and its effects on soil organisms have been discussed on national and international level for several years, the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection of Germany (BMELV) has initiated a broad field monitoring carried out by Julius Kühn-Institut to obtain a differentiated overview of the current copper load in the most important crops of organic agriculture (vine, hops, fruit) that accounts for typical regional forms of cultivation, too.

The data on the distribution of contamination and evaluation of exposure (mobile parts of NH_4NO_3 - und CaCl_2 -extract) that were gathered in this study are a reliable basis to select cropping areas representing the diversity of factors influencing soil life. In cooperation with the authorization bodies (BVL, UBA), characteristic areas will be identified. They will be analyzed for the effects of copper contamination in relation to habitat as well as indicator organisms.

The latest edition on copper („Copper Monitoring in Germany on Special Crop Areas – Status, Conclusion, Prospects“) was published in *Journal für Kulturpflanzen/Journal of Cultivated Plants* 63 (5), 2011, 129–166.

In the current edition of the journal two articles are published to „Long-term Use of Copper Fungicides on Sustainable Soil Quality: Fate and Exposure“.

First biological data on the effect of copper loads on soil fertility have already been gathered using earthworms as sensitive indicators. These studies on the soil ecosystem were carried out on eight selected viticultural locations differing in duration of use, load and exposure and were analyzed for total abundances and distribution of abundances according to life forms (litter, top-soil or sub-soil, deep-burrow species). On-site sampling was paralleled by biological laboratory tests on soil samples to get additional information on the location, which is influenced by numerous factors. The analyses include both faunistic tests and standardized microbiological laboratory tests. The chosen tests fulfill the requirements resulting from the authorization procedure for pesticides.

Now, we have to analyze further those conditions that influence the availability of copper and therefore determine the risk to parts of the soil coenose. This further analysis of the chemistry of bioavailable copper parts in areas under special crops that have been cultivated for several years and a differentiated risk assessment with respect to organic sustainable cultivation will serve to broaden the data set ahead of benefit-risk decision making.

Dr. Georg. F. BACKHAUS

Präsident und Professor des Julius Kühn-Instituts,
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen