

Kupfer- und andere Schwermetallverbindungen in Weinbergböden und ihre Auswirkungen auf die Bodenzönose

A.Steindl¹, F. Riepert¹, T. Strumpf²

Julius Kühn-Institut, ¹Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, ²Zentrale Versuchsfelder
anna.steindl@jki.bund.de

Seit ca. 120 Jahren werden kupferhaltige Pflanzenschutzmittel in Sonderkulturen gegen pilzliche Erreger wie die Reben- (*Plasmopara viticola*) und Hopfenperonospora (*Pseudoperonospora humili*) eingesetzt. In Sonderkulturen wie Wein und Hopfen und besonders im ökologischen Anbau ist die Verfügbarkeit kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel essentiell für die Bekämpfung von Oomyceten. Wurden bis in die 60er Jahre noch bis zu 80 kg Kupfer pro Hektar und Jahr ausgebracht, sind es heute in ökologisch bewirtschafteten Sonderkulturen nur noch 3 – 4 kg Kupfer. Die Zulassungsbehörde befindet sich hinsichtlich der befristeten Zulassung von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln im Spannungsfeld der Nutzen-Risiko-Abwägung. Insbesondere ökologisch bewirtschaftete Sonderkulturen, wie Wein, Hopfen und Kernobst für die noch keine hinreichend wirksamen Ersatzstoffe gegen diese Schadpilze gefunden wurden, können ohne kupferhaltige Pflanzenschutzmittel nicht wirtschaften. Eine Literaturstudie des JKI zeigt, dass die langfristige Anwendung von Kupfer zu erhöhten Bodengehalten geführt hat, die schädigend auf viele Arten von Bodenorganismen wirken kann. Kupfer akkumuliert im Boden und kann nicht abgebaut werden. Nur ein geringer Teil des Gesamtkupfers im Boden biover-

fugbar. Eine abschließende Bewertung des Problems, sowohl bezogen auf die betroffene Fläche in Deutschland, als auch hinsichtlich des Ausmaßes der Kupfer-Anreicherung und der Schädigung des Bodenlebens, ist auf der derzeitigen Datenbasis nicht möglich. Eine Datenübersicht zu Fragen der Anwendung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft bildet zugleich die Grundlage für die Erarbeitung einer differenzierten Übersicht über die Höhe der Kupfergesamtgehalte anhand von Felderhebungen in Dauerkulturen wie Wein und Hopfen (chemisches Monitoring). Zur Darstellung längerfristiger Wirkungen und Ableitung kritischer Bodengehalte soll an Standorten unterschiedlich langer Nutzung unter den Aspekten einer repräsentativen Erfassung der Belastungsverteilung eine Erhebung konzipiert werden, die mit der Expositionsermittlung die spätere Erfassung empfindlicher Indikatorarten der jeweiligen Regenwurmzönosen verbindet (biologisches Monitoring). Kupfer und andere Schwermetalle wie Pb, As, Cr, Zn, V sind über Jahre aus verschiedenen Quellen wie Holz- und Pflanzenschutzmitteln oder Metallstickeln in landwirtschaftliche Sonderkulturflächen eingetragen worden. Es ist bisher nicht bekannt, in welchem Ausmaß oben genannte Schwermetalle zu Beeinträch-

tigungen von Regenwurmzönosen in Rebböden führen und wie diese untereinander auf Regenwurmgemeinschaften wirken. Bei ökotoxikologischen Bewertungen wird dieser Aspekt bisher nicht berücksichtigt. Ziel des Projektes ist es, aktuelle Daten zu den Auswirkungen der Schwermetallgehalte in Böden im ökologischen Weinbau auf das Bodenleben zu erarbeiten. Es soll untersucht werden, welche und in welchem Ausmaß

Schwermetalle im Boden bioverfügbar vorliegen und ob diese auf Regenwurmgemeinschaften additive, synergistische oder antagonistische Effekte ausüben. Aufgrund unterschiedlicher Bewirtschaftungshistorien differieren die Schwermetallbodengehalte von Fläche zu Fläche, so dass ökotoxikologische Untersuchungen in Modellsystemen durchgeführt werden müssen.