

Das blaue Wunder von Bordeaux

Kupferverbindungen bekämpfen Pilzbefall in der Landwirtschaft – aber gesundheitlich unbedenklich sind sie nicht.

Der Botaniker Pierre Millardet war ein aufmerksamer Mann. Als er im Oktober des Jahres 1882 durch die Weinberge von St. Julien in Bordeaux kutscherte, bot sich ihm wegen des Mehltaus der traurige Anblick kümmerlicher Weinstöcke. Mit einer Ausnahme: An der Straße fanden sich auf einem Grundstück prächtige Blätter und Trauben. Die Pflanzen waren jedoch mit blauem Puder bedeckt. Der Winzer erzählte Millardet, er habe den Wein an der Straße eingefärbt, um Diebe durch die Farbe und den unangenehmen Geschmack abzuhalten. Damit war er zufällig auf eine Substanz gestoßen, die auch Pilze fernhielt. Millardet griff die Idee auf und entwickelte die „Bordeauxbrühe“. Das Gemisch aus gebranntem Kalk und Kupfersulfat war das erste erfolgreiche Anti-Pilzmittel (Fungizid).

Zurück in die Gegenwart. Millardets Bordeauxbrühe und andere Kupferverbindungen sind als Pflanzen-

schutzmittel gegen Pilz- und Bakterienbefall im Wein-, Acker- (zum Beispiel Kartoffeln) und Gemüsebau (etwa Tomaten) sowie im Zierpflanzenbau noch immer sehr gefragt. Daneben wird Kupfer als Biozidprodukt gegen Algen, Schnecken und Krebse eingesetzt. Es ist für Kleinlebewesen schon in geringer Menge giftig. Kupfer blockiert lebenswichtige Eiweißmoleküle (Proteine), hemmt die Photosynthese (Energiegewinnung aus Licht) bei Algen und Pflanzen, erzeugt Zellschäden und macht Zellhüllen durchlässig.

In Deutschland werden Kupferverbindungen überwiegend als Anti-Pilzmittel bei Hopfen, Wein, Obst und Kartoffeln angewendet. Vor allem im Bio-Landbau ist Kupfer unersetzlich. Während Landwirte im integrierten und konventionellen Anbau auf alle zugelassenen Pflanzenschutzmittel zurückgreifen können, ist das aufgrund der Regeln im Öko-Anbau nicht möglich.



Manchen mag überraschen, dass auch in der „chemiefreien“ Landwirtschaft gespritzt wird – ausgerechnet das Schwermetall Kupfer. Begründet wird das damit, dass Kupfer ein „Naturstoff“ ist, also kein vom Menschen entwickeltes künstliches Mittel darstellt.

Zwei Gesichter eines Schwermetalls

Natürlich ja, aber harmlos? Kupfer hat zwei Gesichter. Als Spurenelement ist es lebenswichtig. Auf der anderen Seite kann zu viel Kupfer schaden. Hohe Dosen können zu Leberschäden führen. „Auch die Nieren und die Blutbildung werden beeinträchtigt“, berichtet Dr. Jens Schubert, Kupfer-Experte am BfR, das für die gesundheitliche Bewertung des Pflanzenschutzmittels Kupfer zuständig ist. Diskutiert wird auch, ob das als Pestizid eingesetzte Schwermetall Antibiotikaresistenzen erzeugt. Zudem reichern sich Kupferverbindungen im Boden an und können Bodenorganismen schädigen. Da reines Kupfer ein Element ist, kann es nicht abgebaut werden.

Gemäß der EU-Chemikalienverordnung REACH ist ein Stoff besorgniserregend, wenn er die PBT-Kriterien erfüllt. PBT steht für persistent (nicht abbaubar), bioakkumulierbar (reichert sich im Organismus an) sowie toxisch (giftig). Kupferverbindungen wie die „Bordeauxbrühe“ sind persistent und toxisch. Deshalb ist es das erklärte langfristige Ziel, sie durch verträglichere Substanzen zu ersetzen. Kupfer ist für die EU ein „Substitutionskandidat“ im Pflanzenschutz. Auch die Bundesregierung hat bereits 1998 eine Strategie zum Kupferausstieg vorgelegt.

„Ausstieg“ vorerst verschoben

Gespannt blickten deshalb Bio-Bauern 2018 nach Brüssel. Dort ging es um die Frage, ob man die Genehmigung des „Substitutionskandidaten“ verlängern sollte. Ende des Jahres fiel die Entscheidung: Kupferverbindungen wurden von der EU-Kommission für den Einsatz in Pflanzenschutzmitteln für weitere sieben Jahre genehmigt. Während dieser Zeit dürfen Betriebe insgesamt höchstens 28 Kilogramm reines Kupfer pro Hektar ausbringen.

Der Mensch nimmt Kupfer über Lebensmittel und Trinkwasser auf. Kupferreich sind etwa Nüsse, Kakao und tierische Leber. Ein Erwachsener benötigt täglich ein Milligramm (mg), zugeführt werden etwa 2 mg. Ohne Risiko für den Körper sind bis zu 10 mg am Tag, schädlich für die Gesundheit ist eine längere Belastung mit 30 mg und mehr.

„Momentan sehen wir kein gesundheitlich unvertretbares Risiko für die Allgemeinbevölkerung“, sagt Jens Schubert. „Allerdings haben wir nicht allzu viel Luft nach oben, eine Überschreitung des zuträglichen Höchstwertes ist möglich.“ Das gilt etwa für Landwirte, die Kupfer einsetzen. Am BfR wird nun an einer Gesamtbewertung von Kupfer aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes gearbeitet. Keine leichte Aufgabe, auch weil das Metall über ganz verschiedene Wege in den Menschen kommt – nicht nur über die blauen Trauben des Bordeaux. ■