

Ausdehnung und Beurteilung stofflicher Belastungen in bestehenden und ehemaligen Rebbergen

Christa Grimm¹; Ubald Gasser²; Rolf Krebs¹

¹Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ZHAW, Wädenswil; ²Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich, Zürich

Einleitung

Böden von Rebbergen in der Schweiz weisen oft hohe Kupferbelastungen auf, die auf der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln beruhen. Obwohl dieses Schwermetall in geringen Dosen essentiell ist, kann es in hohen Konzentrationen toxische Wirkungen in Organismen zeigen. Die räumliche Verteilung von Kupfer ist noch wenig bekannt und mit der Methode nach der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) aufwändig zu ermitteln. Folgende Fragen wurden untersucht:

- (i) Wie ist Kupfer in früheren und bestehenden Rebbergböden verteilt?
- (ii) Kann die Kupferbelastung von Rebbergböden mit mobiler Röntgenfluoreszenz-Spektroskopie (m-XRF) ermittelt werden?



Abb. 1: Untersuchte Flächen mit bestehenden und ehemaligen Rebbergen

Material und Methoden

Auf zwei früheren (heute Acker bzw. Dauergründland) und einer bestehenden Rebfläche wurden Oberboden-Mischproben (0-20 cm) aus fünf Pürkhauer-Einstichen entnommen. Im bestehenden Rebberg wurde neben der Hangposition zwischen Proben aus Fahrgassen und Rebzeilen unterschieden. Die Kupfergehalte wurden mittels m-XRF an feuchten und trockenen Proben bestimmt. Zur rechtlichen Abstützung der Analytik wurden ausgewählte Proben nach VBBö (total) untersucht.

Resultate

Die mit m-XRF ermittelten Kupfergehalte luftgetrockneter Feinerde bewegen sich zwischen knapp 100 und nicht ganz 1000 mg Cu/kg (Abb. 2). Dabei unterscheiden sich Fahrgassen signifikant von Rebzeilen. Auch sind die Kupfergehalte im bestehenden Rebberg signifikant höher und variieren stärker als im Acker oder der Wiese.

In Fahrgassen wurden am Oberhang signifikant tiefere Kupfergehalte nachgewiesen als am Hangfuss (Abb. 3). Die mittels m-XRF bestimmten Kupfergehalte korrelieren gut mit den mittels VBBö-Methode bestimmten Gehalten (Abb. 4).

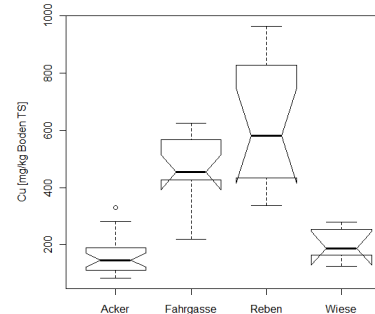


Abb. 2: Kupfergehalte von Böden aktuell unterschiedlicher Nutzung

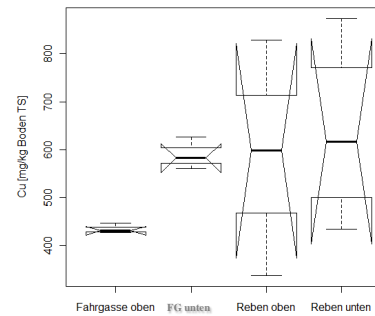


Abb. 3: Kupfergehalte in Fahrgassen in Abhängigkeit der Hangposition

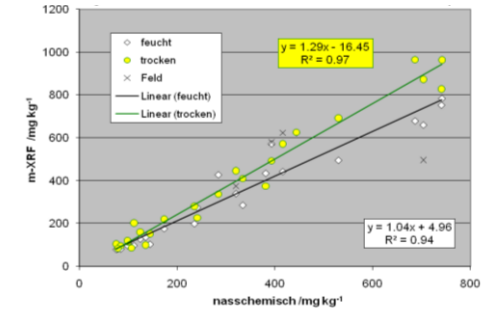


Abb. 4: Korrelation der Kupfergehalte bestimmt mittels verschiedener Methoden

Rebberg überall und im Acker und der Wiese punktuell überschritten. Der Sanierungswert von 1000 mg/kg wurde nirgends erreicht. Die ehemaligen Rebflächen weisen geringere Cu-Konzentrationen als der bestehende Rebberg. Die höheren Kupfergehalte am Hangfuss von Fahrgassen des Rebbergs sind möglicherweise auf Erosion zurückzuführen. Die m-XRF Methode kann für Erhebungen von Kupfer in Rebbergböden verwendet werden, allerdings müssen zur rechtlichen Abstützung immer auch einige Proben nach VBBö bestimmt werden. Die Kupfergehalte sind insbesondere im Hinblick auf eine Beweidung des Rebbergs mit Schafen als problematisch einzustufen.

Schlussfolgerungen

Der Richtwert gemäss VBBö von 40 mg Cu/kg Boden wird an allen gemessenen Standorten überschritten, der Prüfwert wird im aktuellen