

Schadstoffbelastung des Bodens

Der Bund hat 1986, gestützt auf das Umweltschutzgesetz, die Verordnung über Schadstoffe im Boden (VSBo) erlassen. Zur Beurteilung der Bodenbelastung wurden Richtwerte für vorläufig zehn Schwermetalle und Fluor erlassen. Werden diese Richtwerte überschritten, so ist gemäss VSBo die langfristige Bodenfruchtbarkeit nicht mehr gewährleistet. Schwermetalle sind nicht abbaubar. Sie finden sich beispielsweise in Kunststoffen, Batterien, Farben, Autopneus, oder Düngern und werden bei der Verbrennung durch die Luft, durch Abrieb oder durch Ausbringung direkt auf dem Boden verteilt. In meist sehr geringen Konzentrationen kommen sie auch in vielen Gesteinen und Böden vor.

1990 hat die Fachstelle Bodenschutz je ca. 50 Handels- und Hofdünger (Gülle) auf den Gehalt an Nährstoffen sowie Schwermetallen untersucht und mit den Daten der vom Kanton routinemässig untersuchten Klärschlämme verglichen. Phosphorhaltige Handelsdünger weisen, bezogen auf ihren Nährstoffgehalt, die höchsten Cadmium- und - zusammen mit Klärschlamm - die höchsten Chromgehalte auf. Die ab 1996 für den Handel verbindlichen Cadmiumgrenzwerte für Handelsdünger werden meist noch nicht eingehalten. Mit Kupfer, Blei, Zink, Kobalt, Nickel und Quecksilber sind die Klärschlämme am stärksten belastet, obwohl ihre Gehalte deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten liegen. Vergleichsweise gut schneiden die Hof-, die Stickstoff- und die Kalidünger ab.

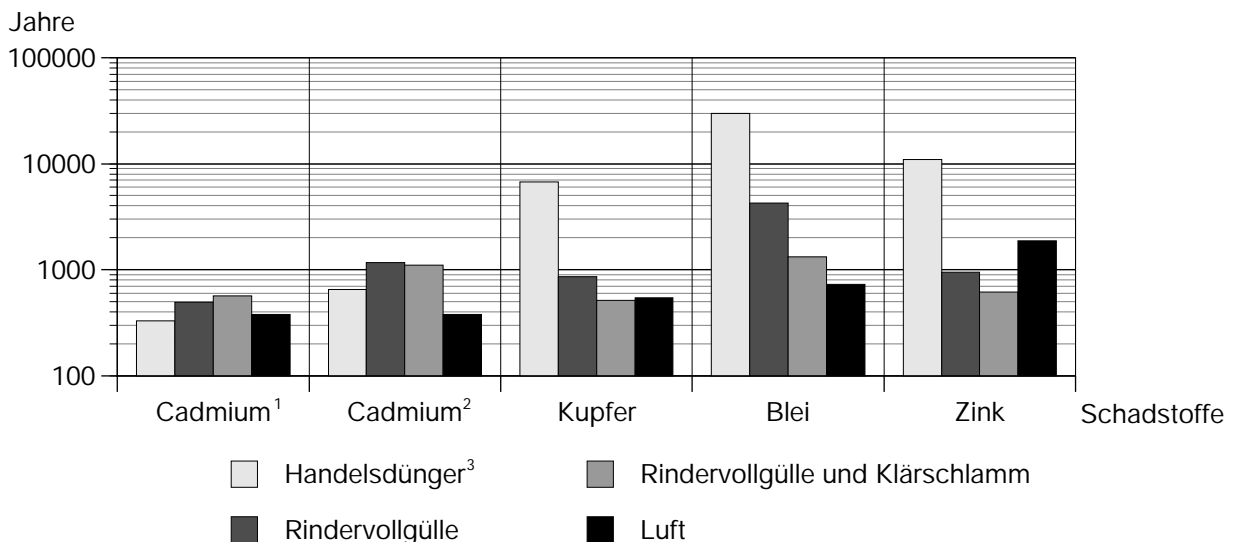
Um die langfristige Gefährdung der Bodenfruchtbarkeit durch Schwermetalle in Düngemitteln zu beurteilen, wurde am Beispiel einer Naturwiese errechnet, nach wievielen Jahren die Richtwerte gemäss VSBo, ausgehend von der durchschnitt-

lichen aktuellen Belastungssituation, durch den Einsatz unterschiedlicher Düngerarten erreicht werden (Düngung von 130 kg Stickstoff, 80 kg Phosphor und 240 kg Kalium pro Hektar und Jahr). Düngerkombinationen, die vorwiegend Handelsdünger, Gülle oder Gülle kombiniert mit Klärschlamm (pro Hektar und Jahr 10 kg Phosphor aus Klärschlamm) enthalten, führen bei keinem Schwermetall zum Erreichen des Bodenrichtwertes vor 500 Jahren. Die kürzesten Anreicherungszeiten haben Cadmium, Kupfer und Zink. Bei Blei und Quecksilber beträgt das entsprechende Zeitintervall mehr als 1300 Jahre, bei Kobalt, Chrom und Nickel mehr als 3500 Jahre. Eine möglichst klärschlammbetonte Düngung hätte zur Folge, dass nach weniger als 250 Jahren die Bodenrichtwerte für Kupfer, Blei und Zink erreicht würden. Bei diesen Aussagen wird vom mittleren Stoffgehalt je Düngerart und von der Einhaltung des ab 1996 verbindlichen Cadmiumgrenzwertes für Handelsdünger ausgegangen.

Zusätzlich zu den Schwermetallen in Düngern ist neben der kleinräumigen Ablagerung von Abfallstoffen und der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln flächendeckend vor allem der Eintrag von Schwermetallen aus der Luft von Bedeutung. Die neuesten Messungen zeigen, dass der Eintrag aus der Luft an den in Düngemitteln ökologisch heikelsten Schwermetallen eher grösser ist als derjenige, der durch die praxisübliche Düngung bedingt ist. In der untenstehenden Graphik ist zu berücksichtigen, dass jeder Eintragspfad für sich alleine betrachtet wird. In der Realität wirken jedoch alle Eintragspfade zusammen auf die Schadstoffkonzentration ein, sodass die Bodenrichtwerte wesentlich früher erreicht werden.

Grafik C02.7.75

Anzahl Jahre bis die Bodenrichtwerte erreicht sind



¹ Heutige Situation

² Situation bei Einhaltung des gemäss VSBo verbindlichen Cadmium-Grenzwertes von 1996 für Handelsdünger

³ Zusammensetzung: Stickstoff, Phosphor und Kalium

Quelle: Amt für Gewässerschutz und Wasserbau, Fachstelle Bodenschutz