



© Foto SBB

Bodenbelastungen entlang von ausgewählten Bahnlinien

Grundlagen und Ziel der Untersuchung

Im Rahmen der kantonalen Bodendauerüberwachung beurteilt diese Untersuchung die Schwermetallbelastung des Bodens entlang von ausgewählten Bahnlinien in Kanton Zürich. Bislang wurden 2000 und 2005 Bodenproben entnommen und analysiert.

Schwermetallemissionen im Schienenverkehr entstehen hauptsächlich durch Reibungsprozesse. Dazu gehören Abrieb von Bremse, Schiene, Rad und Fahrleitung. Die stoffspezifischen Emissionsmengen sind bei Eisen und Kupfer am grössten. Eine eher untergeordnete Rolle spielen Emissionen durch Abschwemmung. Sie entstehen durch Korrosionsschutzobjekte wie Fahrleitungsmasten, Brücken und Perrondächer. Dabei wird hauptsächlich Zink freigesetzt.

Standortauswahl und Untersuchungsmethode

Untersucht wurden Böden entlang von fünf Streckenabschnitten unterschiedlich stark befahrener Bahnlinien im Kanton Zürich. Bei jedem Streckenabschnitt wurden Proben in unterschiedlichen Abständen zur Bahnlinie entnommen (Normabstände in m: 3, 7, 10, 25, 50, 100). In der Annahme, dass mit steigenden täglichen Güterbruttoregistertonnen (GBRT) die Emission zunimmt, wurden die Bahnlinien in verschiedene Belastungsklassen unterteilt (vgl. 0).

Ergebnisse

In allen fünf Streckenabschnitten wurden Schwermetallgehalte über dem Richtwert (VBBo) gefunden (Tab. 1). Es handelt sich dabei hauptsächlich um Belastungen durch Blei, Kupfer und Zink. An diesen Standorten ist die Bodenfruchtbarkeit langfristig nicht mehr gewährleistet. Pflanzen, Grundwasser, Tiere und Menschen sind durch den belasteten Boden jedoch nicht unmittelbar gefährdet. Die Prüfwerte der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo, 1998) für Schwermetallbelastung wurden in keinem Fall erreicht.

Am Standort Lindau wurden im gleisnahen Bereich PAK analysiert und z.T. Belastungen über dem Prüfwert (bis 20 ppm) gefunden. Da die belastete Fläche weder für Nahrungspflanzenanbau noch für Beweidung genutzt wird und keine regelmässiger Aufenthaltsort für Kinder ist, besteht keine direkte Gefährdung für Mensch und Tier.

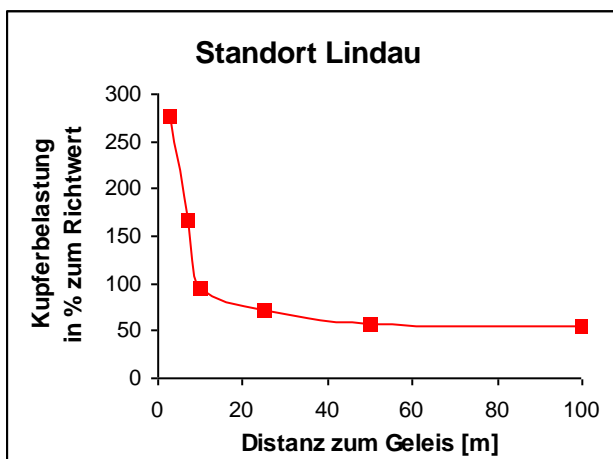
Tab. 1 Belastungssituation 2005:

Standort	Belastungs- klasse	Richtwertüberschreitungen und Distanz zur Bahnlinie					
		3 m	7 m	10 m	25 m	50 m	100 m
Dietikon*	6 (hoch)	*	*	Pb			
Elgg	3 (mittel)	Cu					
Lindau	5 (hoch)	Pb, Cu, Zn	Pb, Cu				
Marthalen	1 (tief)	Cu	Cu		Cu	Cu	Cu
Otelfingen	2 (tief)	Cu	Pb, Cu	Pb, Cu, Zn			

* keine Messung möglich

Es zeigte sich, dass die durch den Bahnbetrieb verursachte Kupferbelastung mit zunehmender Distanz zum Gleis abnimmt. Ab einer Distanz von 25 m Richtwertüberschreitungen unwahrscheinlich. Die Kupferbelastung bei 25 m, 50 m und 100 m an der am wenigsten befahrenen Strecke Winterthur- Schaffhausen (Marthalen) muss eine andere, "bahnverkehrsfremde" Ursache haben (0).

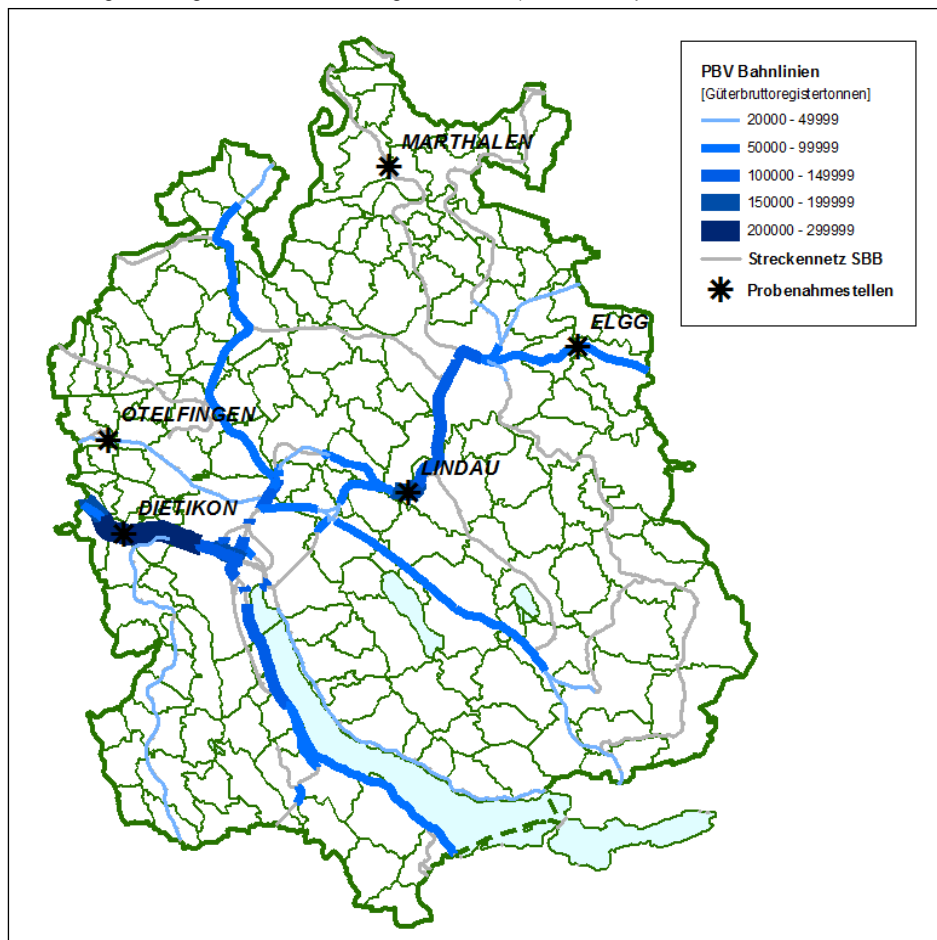
Abb. 1: Abnehmende Kupferbelastung in Abhängigkeit zur Entfernung vom Gleis



Der Vergleich der Proben aus den Jahren 2000 mit solchen aus 2005 zeigte keine bedeutende Änderung der Belastungssituation. Ohne einschneidende Veränderungen beim Bahnbetrieb ist auch in Zukunft keine Zunahme der Schwermetallbelastung zu erwarten.

Abb. 2: Geographischer Verteilung der Standorte und Bahnlinien

Klassierung nach täglichen Güterbruttoregistertonnen (Quelle: Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV))



Kontakt:

Fachstelle Bodenschutz Kanton Zürich, Walcheplatz 2, 8090 Zürich
 Tel. 043 259 32 78, bodenschutz@bd.zh.ch, www.zh.ch/boden