



EMISSIONEN VON KUPFER, ZINK UND BLEI REDUZIEREN

Kupfer, Zink und Blei werden in hohem Maße in den Boden und in Gewässer freigesetzt. Um diese schädlichen Emissionen zu reduzieren, gibt es unterschiedliche Maßnahmen, die unter anderem im Bauwesen, in der Industrie und im Verkehrsbereich wirken.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Competence Center
Nachhaltigkeit
und Infrastruktursysteme
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Thomas Hillenbrand
Telefon +49 721 6809-119
thomas.hillenbrand@isi.fraunhofer.de

www.isi.fraunhofer.de

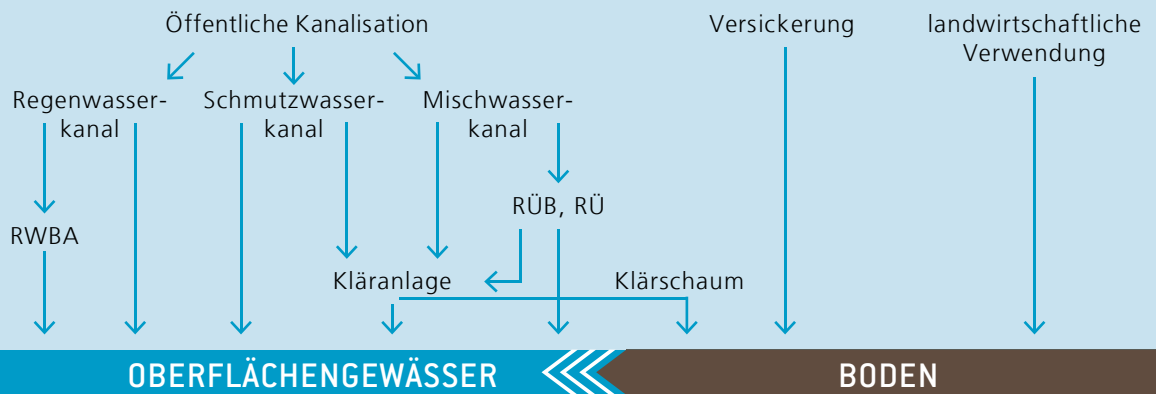
Kupfer, Zink und Blei werden in erheblichem Umfang in der Elektroindustrie, im Verkehrsbereich, im Maschinenbau und im Bauwesen eingesetzt. Ihr Einsatz in umweltoffenen Anwendungen führt jedoch zu Emissionen in die Umwelt, die zur Belastung von Gewässern und Böden beitragen. Während die Einträge über industrielle Abwässer und kommunale Kläranlagen in den letzten Jahrzehnten deutlich reduziert werden konnten, waren die Verbesserungen bei den diffusen Eintragsquellen vor allem bei Kupfer und Zink nur gering.

ZIELE

Als Grundlage für weitergehende Emissionsminderungsmaßnahmen braucht es genaue Kenntnisse zu den

Eintragspfaden und -mengen dieser Schwermetalle in die Umwelt. Einen Beitrag dazu leistete das Projekt „Freisetzung von Schwermetallen aus Materialien in die Umwelt – Ermittlung und Reduzierung des Eintrags der Schwermetalle Kupfer, Zink und Blei aus ihrer Verwendung als Dacheinbauten, Regenrinnen und Fallrohren“.

Ziel war zunächst die verwendungsbezogene Quantifizierung der Einträge in Gewässer und Böden. Darauf aufbauend sollten Ansätze für spezifische Strategien zur Reduktion der Einträge in die Gewässer entwickelt werden. Ein weiteres wichtiges Ziel war die Erarbeitung eines Leitfadens für Architekten, Planer und Bauherren mit Informationen für die Außenanwendung der betrachteten Stoffe im Baubereich.

TRANSPORTPFADE
UND SENKENERGEBNISSE

Alle drei Metalle haben im Bereich Kraftfahrzeuge die höchsten Emissionen. Der überwiegende Teil dieser Schadstoffmengen gelangt in den Boden.

Bei den Einträgen in die Gewässer ergibt sich folgendes Bild: Für Zink sind die Einträge aus dem Dach- und Fassadenbereich am höchsten, danach folgen die Mengen durch Kraftfahrzeuge, verzinkte Produkte und die Trinkwasserverteilung. Wichtigste Emissionsquelle für Kupfer ist der Kraftfahrzeugbereich, relevant sind jedoch auch die Trinkwasserversorgung und das Bauwesen. Bei Blei spielen nur die Mengen aus dem Bau- und dem Kraftfahrzeugbereich eine Rolle.

Die Analyse der zu erwartenden Entwicklung der Emissionen zeigt, dass für die Bereiche Dach- und Fassadenmaterialien und Kraftfahrzeuge mit einer weiteren deutlichen Zunahme der Emissionen zu rechnen ist. Um die Belastungen zu verringern, sind zunächst mehrere stoffübergreifende Maßnahmen möglich: Im Baubereich ist es sinnvoll, bei Neubauten und Renovierungen Ersatzstoffe oder beschichtete Materialien einzusetzen.

Alternativ ist es möglich, das abfließende, belastete Niederschlagswasser zu behandeln. Auch durch erosionsmindernde Maßnahmen in der Land-

wirtschaft können die Gewässerbelastungen durch Schwermetalle reduziert werden.

Weiterhin empfehlen die Experten einzelstoffbezogene Maßnahmen, die zu einer Verminderung der Emissionen führen können:

- Kupfer: Veränderung der Trinkwassereigenschaften zur Verringerung der Korrosionsraten, Einsatz von Ersatzstoffen in Bremsbelägen
- Zink: Duplex-Beschichtung stückverzinkter Materialien
- Blei: vollständiger Ersatz im Verkehrsbereich, zum Beispiel bei Bremsbelägen und Auswuchtgewichten

AUFTRAGGEBER

Umweltbundesamt, Berlin

PROJEKTPARTNER

Gesellschaft für Ökologische Bautechnik Berlin mbH (GFÖB), Berlin

Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG), Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

PUBLIKATIONEN

Hillenbrand, T.; Toussaint, D.; Böhm, E.; Fuchs, S.; Scherer, U.; Rudolphi, A.; Hoffmann, M.; Kreißig, J.; Kotz, C. (2005): Einträge von Kupfer, Zink und Blei in Gewässer und Böden – Analyse der Emissionspfade und möglicher Emissionsminderungsmaßnahmen. UBA-Texte Nr. 19/05. Download: www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2936.pdf

Hillenbrand, T.; Toussaint, D.; Böhm, E.; Fuchs, S.; Scherer, U.; Rudolphi, A.; Hoffmann, M.; Kreißig, J.; Kotz, C. (2005): Discharges of copper, zinc and lead to water and soil – analysis of the emission pathways and possible emission reduction measures. Executive Summary. Download: www.isi.fraunhofer.de/isi-de/n/download/publikationen/Cu_Zn_Pb_executive_summary.pdf