

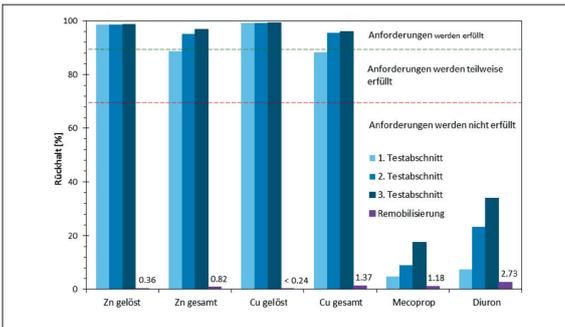


Christoph Thoma

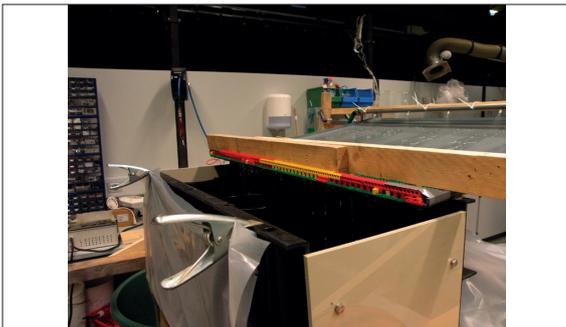
Diplomand	Christoph Thoma
Examinator	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Experte	Prof. Markus Boller, aQa.engineering, Wallisellen, ZH
Themengebiet	Wasseraufbereitung

Stofffreisetzung von Metallflächen und Rückhalt mit Adsorberanlagen

Labor- und Pilotversuche



Resultate aus den Säulenversuchen mit dem Mischadsorber, der für den Rückhalt von Schwermetallen optimiert ist



Pilotanlage mit dem Rinnensystem, in welchem das Substrat eingebaut ist

Ausgangslage: Im Bausektor werden häufig Metallbleche in allen Variationen als Dach- und Fassadenelemente eingesetzt. Für unbeschichtete Metaldächer mit einer Fläche grösser als 50 m² muss das Ablaufwasser in der Praxis vor der Versickerung eine Bodenpassage oder eine Adsorberanlage durchlaufen. Aus diesem Grund werden immer häufiger beschichtete Metallbleche oder Adsorberanlagen eingesetzt. Die versprochenen geringeren Abschwemmraten von beschichteten Metallblechen sind bisher wenig untersucht worden.

Vorgehen: Im ersten Teil der Arbeit wurden die Emissionen von acht verschiedenen Metallblechen untersucht, indem die Prüfkörper einem definierten Auswaschtest unterzogen wurden. Das Testwasser wurde achtmal in immer längeren Zeitabständen erneuert, und die Eluate wurden auf die Schwermetallgehalte untersucht. Im zweiten Teil wurde der Rückhalt von gelösten Schwermetallen in einer Adsorberanlagen untersucht. Es wurden zwei verschiedene Mischadsorber geprüft und miteinander verglichen. Zuerst wurde in Säulenversuchen der potentielle Stoffrückhalt für Kupfer und Zink bestimmt. In einer Pilotanlage, Typ «Rinnenfilter», wurde anschliessend der Stoffrückhalt unter verschiedenen Beschickungsvarianten bilanziert.

Ergebnis: Die Bleche mit einer Kunststoffbeschichtung zeigten durchwegs tiefe Eluatwerte und die walzblanken Zinkbleche ab der Mitte der Expositionszyklen deutliche Korrosionserscheinungen und hohe Schwermetallkonzentrationen. Für vier Bleche wurden Emissionsfunktionen hergeleitet und diese in COMLEAM implementiert. Mit Hilfe der an der HSR entwickelten Software wurde die Auswaschung von Metallfassaden und -dächern mit realen Wetterdaten abgeschätzt. Die beiden Substrate zeigten deutliche Unterschiede im Stoffrückhalt. Bei tiefen Metallkonzentrationen funktionierte der Stoffrückhalt im Rinnenfilter sehr gut, indem beide Substrate einen Rückhalt >95% ermöglichten.



Metallbleche, die im Auswaschtest im Labor untersucht wurden