

RECOMET – Recovery of Metals – wertvolle Metalle aus schmutzigem Wasser!

Daniel Höllen^a, Lisa-Marie Krois^a, Philipp Sedlazeck^a, Robert Mischitz^b, Peter Müller^b & Tobias Olbrich^c

^aLehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft, Montanuniversität Leoben

^bferroDECONT GmbH

^cAVR GmbH

Einleitung

Viele Produkte unseres Alltags (z.B. Handys) aber auch großtechnische Anlagen (z.B. Windräder) enthalten die so genannten **Technologiemetalle**, wertvolle chemische Elemente, die ganz spezielle Funktionen dieser Produkte ermöglichen. Leider gibt es in Österreich kaum Lagerstätten dieser Metalle und der Import ist oftmals schwierig, weil die wenigen Produzenten dieser Metalle diese teilweise selbst benötigen und die Preise dadurch steigen.

Daher untersuchen wir im Rahmen des von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) geförderten Sondierungsprojekts **“RECOMET – Recovery of Metals”**, ob sich diese Metalle aus dem **Abwasser** von Industriebetrieben, die mit diesen wertvollen Rohstoffen arbeiten, zurückgewinnen lassen.

Material und Methoden

Wir erproben ein innovatives Verfahren (**ferroDECONT-Verfahren**), das darauf basiert, dass metallische Eisenpartikel in einem Fließbettreaktor mit dem Abwasser reagieren, wodurch die gelösten Metalle durch Adsorption, Fällung oder Einbau in die Korrosionsprodukte fixiert werden (Abb. 1):

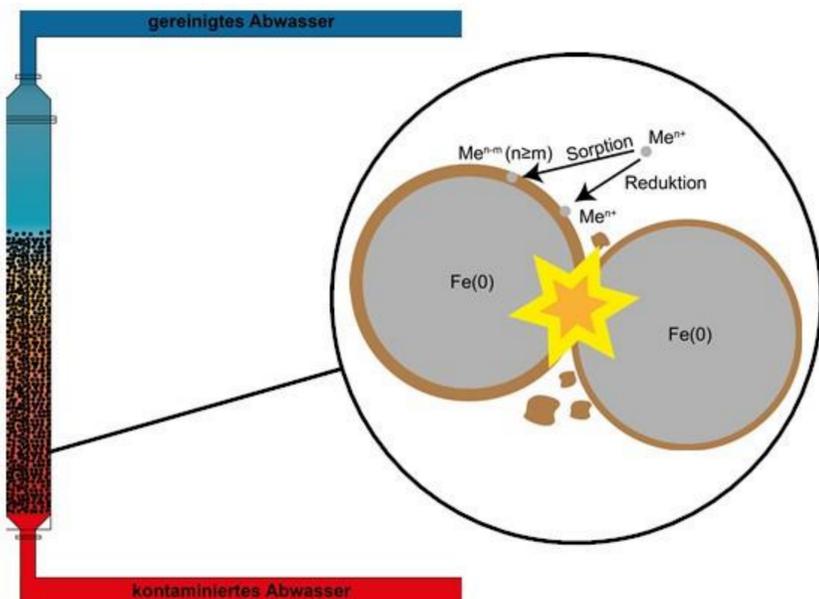


Abb. 1: Funktionsweise des ferroDECONT-Verfahrens

Ergebnisse und Diskussion

In Laborversuchen mit synthetischen Proben konnten **mehr als 99 %** der meisten im Wasser gelösten kritischen Metalle fixiert werden (Abb. 2). Im Falle einer Co-haltigen Lösung konnte gezeigt werden, dass **Kobalt** nach der Fixierung an Eisen(hydr)oxide (v.a. **Magnetit**, Fe_3O_4) gebunden ist, während der ebenfalls auftretende Graphit kein Kobalt enthält (Abb. 3)

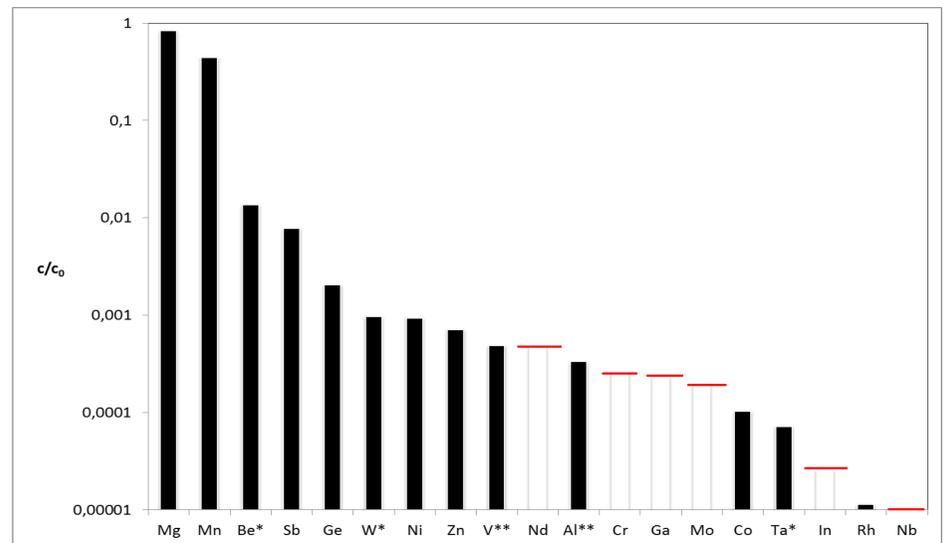


Abb. 2: Relativkonzentration der Lösungen nach dem Versuch (t = 24 h, $c_0 \sim 50$ mg/L, wobei *: $c_0 < 30$ mg/L, **: $c_0 > 70$ mg/L, Verhältnis Eisengranalien zur Lösung 1:1, rote Linie = NWG)

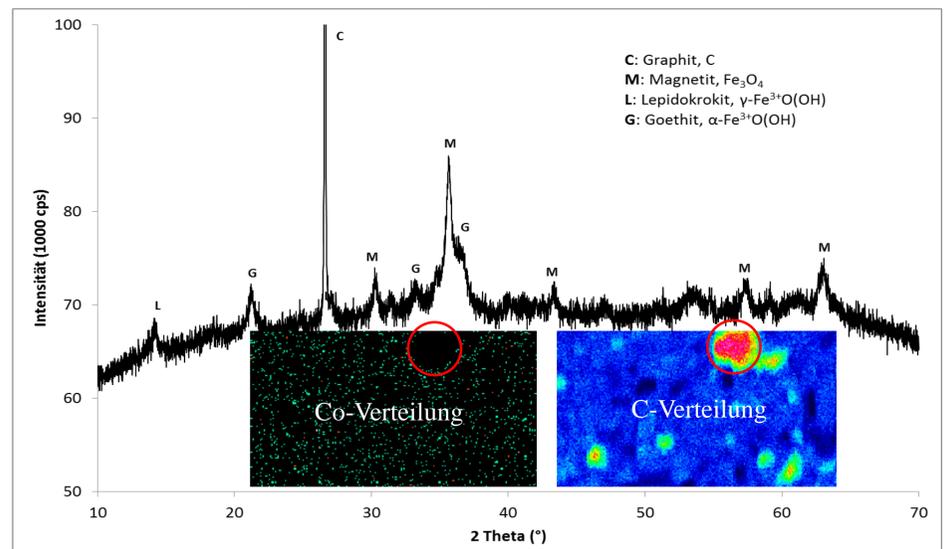


Abb. 3: Mineralogische Zusammensetzung (XRD) des Filterkuchens mit einem Ausschnitt aus Elementverteilungskarten (WDX) von Kobalt und Kohlenstoff

Zusammenfassung

Das ferroDECONT-Verfahren ist zur Fixierung kritischer Metalle aus Abwässern **grundsätzlich geeignet**.