

„Wir erforschen technische Probleme  
nicht. Wir lösen sie!“  
UMTEC



## Recycling von Altsäuren

Altsäurenaufbereitung  
mit **GALVASPLIT**:

Wertstoffe aus Abfall



Abb. 1: Ausschnitt aus der GALVASPLIT-Anlage bei Thommen-Furler AG in La Chaux-de-Fonds

## Thema Abwasserreinigung

**Korrosionsschutz produziert Altsäuren** - Beim Feuerverzinken von Stahl fallen in der Schweiz jährlich grosse Mengen Altsäuren an, die als Sonderabfall entsorgt werden müssen.

**Altsäurenrecycling durch GALVASPLIT** - Das Institut für Umwelt und Verfahrenstechnik UMTEC hat das GALVASPLIT-Verfahren entwickelt, mit dem aus den Altsäuren hochwertige Produkte gewonnen werden können. Die zu entsorgende Menge wird dadurch um 80 - 90% reduziert.

**Vom Reagensglas bis zur Anlage** - Das am UMTEC erfundene und 1999 mit einem Innovationspreis ausgezeichnete Verfahren produziert seit Sommer 2004 in einer grosstechnischen Anlage bei Thommen-Furler AG in La Chaux-de-Fonds.

Diese Entwicklung wurde durch das BAFU finanziell unterstützt. Angaben zur Umwelttechnologieförderung des BAFU finden Sie unter:

[www.umwelt-schweiz.ch/technologieforderung](http://www.umwelt-schweiz.ch/technologieforderung)





### Das Problem: Altsäuren

Bevor Stahlteile feuerverzinkt werden, müssen sie von Rost und anderen anhaftenden Verschmutzungen befreit werden. Dieser Vorgang, bei dem die Gegenstände in ein Salzsäurebad eingetaucht werden, wird als Beizen bezeichnet. Durch das Beizen wird die Salzsäure verbraucht und das Säurebad mit aufgelöstem Eisen angereichert. Nach einiger Zeit lässt die Beizwirkung stark nach. Auch wenn das Säurebad noch einen gewissen Anteil an unverbrauchter Säure enthält, taugt es nicht mehr als Beizbad und muss ersetzt werden. Weltweit fallen riesige Mengen dieser Altsäuren an, die als Sonderabfall entsorgt werden müssen.

Mit **GALVASPLIT** werden aus verschmutzten Altsäuren ca. 60% saubere Salzsäure und ca. 30% gereinigte Eisenchlorid-Kristalle zurückgewonnen. Übrig bleibt eine Restmenge von ca. 10%, in der die nicht verwertbaren Verunreinigungen der Altsäure aufkonzentriert sind. Im Vergleich zur aktuellen Entsorgungssituation ist also eine Abfallreduktion um bis zu 90% möglich. Und das Beste: das Verfahren ist nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch wirtschaftlich attraktiv.



Abb. 2: Anlieferung der Altsäure

Diese Situation ist nicht nur ein schwerwiegendes ökonomisches, sondern auch ein ökologisches Problem für die gesamte Verzinkereibranche. Die Lösung ist das am UMTEC erfundene **GALVASPLIT**-Verfahren, mit dem aus den Altsäuren wertvolle Produkte gewonnen werden können.

### Die Lösung: GALVASPLIT

**GALVASPLIT** beruht auf dem Prinzip der Verdampfungskristallisation: Die Altsäure wird in einem geschlossenem System unter Vakuum aufgeheizt. Dabei verdampft der unverbrauchte Teil der Säure und wird zurückgewonnen. Durch die Verdampfung wird die Flüssigkeit eingedickt und das in der Altsäure enthaltene Eisenchlorid beginnt in sehr reiner Form zu kristallisieren. Die Kristalle werden anschliessend gereinigt und das so aus Altsäure gewonnene Eisenchlorid als handelsfähiges Produkt verkauft.

**Die Produkte:** gereinigte ca. 6%ige Salzsäure und handelsfähiges Eisenchlorid



Abb. 3: Big-Bag mit Eisenchlorid aus **GALVASPLIT**

### **GALVASPLIT**-Anlage seit Sommer 2004 in Betrieb

Gemeinsam mit den Industriepartnern Verzinkerei Wollerau AG und der Métraux Services SA wurde das Verfahren vom Labor- über den Pilotmassstab bis hin zur grosstechnischen Anlage weiterentwickelt. Diese Anlage wurde bei Thommen-Furler AG, im Sommer 2004 in Betrieb genommen und produziert seitdem kontinuierlich. Mit der Anlage können jährlich bis zu 2000 Tonnen Altsäuren behandelt werden. Auch ausländische Unternehmungen haben bereits ihr Interesse an unserem Verfahren bekundet.

Das UMTEC und die Métraux Services SA arbeiten auch in Zukunft gemeinsam weiter an einer Optimierung des Prozesses sowie an dessen Erweiterung auf die Verarbeitung von Altsäuren aus andern Industriebereichen.

**Das **GALVASPLIT**-Verfahren ist ein schönes Beispiel für die Entwicklung einer neuen Umwelttechnologie durch ein Hochschulinstitut zusammen mit innovativen Wirtschaftspartnern und mit finanzieller Unterstützung durch den Umwelttechnologiefonds des BAFU.**