

# Schwermetallentfernung aus niedersächsischen Flusssedimenten

# Kolloquium zur Masterarbeit

## Standort Suderburg

**Ostfalia**  
Hochschule für angewandte  
Wissenschaften



Fakultät: Bau - Wasser - Boden  
Verfasser: **Michel Hinze B.Eng.**

Erstprüfer: Dr. rer. nat. Gerd Neemann  
Zweitprüfer: Dr. rer. nat. Volker Birke

Im Rahmen des EFRE-Projekts „Schwermetallentfernung aus niedersächsischen Flusssedimenten/Totwasserzonen,, (S.A.N.F.T.) wird eine Machbarkeitsstudie zu Schwermetallextraktionsraten mit Hilfe der Phytoremediation durchgeführt.

Hierzu werden aus einem noch an die Aller angeschlossenen Teil des Altarms und einem abgetrennten Totarm, aus Osterloh bei Celle, schwermetallkontaminierte Sedimente in 54 Eimer gefüllt und mit Jungpflanzen der Schilfart *Phragmites australis* bepflanzt. Mit Hilfe dieser Halbtechnikumsversuche wird untersucht, ob und mit welcher Leistungsfähigkeit das Schilf Schwermetalle aus Fluss-sedimenten extrahieren kann, siehe Abb. 1.

Dieses Boden- bzw. Sedimentsanierungsverfahren, die sogenannte Phytoremediation, ist ein umweltschonendes, nachhaltiges und mit ca. 20 €/Mg sehr kostengünstiges Verfahren.



**Abb. 1:** Halbtechnikumsversuche zur Phytoremediation<sup>1</sup>

**Tab. 1:** Tendenz der Schwermetallgehalte im Sediment des Aller Alt- und Totarms in Osterloh bei Celle<sup>2</sup>

| Jahr/<br>Mittelwert | Autor     | Abschnitt | [Cd]<br>mg/kg<br>TS | [Zn]<br>mg/kg<br>TS | [Ni]<br>mg/kg<br>TS | [Cu]<br>mg/kg<br>TS | [Cr]<br>mg/kg<br>TS | [Pb]<br>mg/kg<br>TS |
|---------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1                   | 2         | 3         | 4                   | 5                   | 6                   | 7                   | 8                   | 9                   |
| 2007*               | Fa. Fugro | Totarm    | 5,00                | 330                 | 7,00                | 24,0                | —                   | 70,0                |
| 2011**              | Mederer   | Altarm    | 0,83                | 93,8                | 1,10                | 4,30                | 0,63                | 10,8                |
|                     | Mederer   | Altarm    | 12,3                | 792,3               | 15,7                | 40,0                | 14,4                | 72,8                |
|                     | Mederer   | Altarm    | 37,7                | 1802                | 55,2                | 85,9                | 47,2                | 164                 |
|                     | Mederer   | Altarm    | 63,2                | 3034                | 52,7                | 157                 | 71,2                | 245                 |
|                     | Mederer   | Altarm    | 21,7                | 1158                | 28,4                | 72,6                | 34,4                | 112                 |
|                     | Sauermann | Totarm    | 14,6                | 1777                | 21,3                | 58,5                | 29,5                | 156                 |
|                     | Sauermann | Totarm    | 30,2                | 2423                | 34,2                | 100                 | 45,8                | 244                 |
|                     | Sauermann | Totarm    | 16,5                | 1694                | 26,1                | 49,4                | 25,2                | 124                 |
| Mittelwert          |           |           | 24,5                | 1597                | 29,2                | 71,0                | 33,5                | 141                 |
| 2014                | Hinze     | Altarm    | 9,41                | 617                 | 15,7                | 21,8                | 12,6                | 54,1                |
|                     | Hinze     | Altarm    | 92,4                | 3019                | 78,5                | 150                 | 93,4                | 363                 |
|                     | Hinze     | Altarm    | 21,4                | 890                 | 17,5                | 35,5                | 23,5                | 98,3                |
|                     | Hinze     | Altarm    | 36,2                | 1715                | 30,5                | 64,7                | 39,9                | 182                 |
|                     | Hinze     | Altarm    | 7,11                | 700                 | 14,9                | 25,9                | 5,19                | 56,1                |
|                     | Hinze     | Totarm    | 18,8                | 1645                | 33,3                | 64,6                | 45,3                | 262                 |
|                     | Hinze     | Totarm    | 26,7                | 3578                | 22,8                | 54,4                | 36,0                | 205                 |
|                     | Hinze     | Totarm    | 16,1                | 1664                | 21,7                | 34,2                | 24,3                | 129                 |
| Mittelwert          |           |           | 28,5                | 1728                | 29,4                | 56,4                | 35,0                | 169                 |
| Anzahl              |           |           | 22                  | 22                  | 22                  | 22                  | 16                  | 22                  |
| Tendenz             |           |           | ▲                   | ▲                   | ▲                   | ▼                   | ▲                   | ▲                   |

\* informativer, orientierender Einzelwert

\*\*Gemeinschaftsprojekt, gleiche Probenahmezeiten

Voranalysen zu den Schwermetallgehalten im verwendeten Sediment ergaben, dass die Gehalte von Cd, Zn, Ni, Cr und Pb in den Jahren 2011 bis 2014 angestiegen sind. Der Gehalt von Cu ist jedoch leicht gefallen, siehe Tab. 1. Aus der Literatur geht hervor, dass die Extraktionsraten in der ersten Schilfernte möglicherweise am höchsten ausfallen werden und während späterer Ernten sukzessive abnehmen. Eine abschließende Auswertung erfolgt nach Projektende im Oktober 2014.

Quellen: <sup>1</sup> eigene Aufnahme vom 20. Juni 2014

<sup>2</sup> adaptiert nach WOLTER (2011), MEDERER (2011) und SAUERMANN (2011)