



Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung - VEGAS  
[IWS - Universität Stuttgart - Pfaffenwaldring 61 - D-70550 Stuttgart](#)

## Bachelor/Master Thema

Universität Stuttgart  
Institut für Wasserbau

Wissenschaftlicher Leiter VEGAS  
Jürgen Braun, PhD Tel.: 685-67018  
Technischer Leiter VEGAS  
Dr.-Ing. H.-P. Koschitzky Tel.: 685-64716

Pfaffenwaldring 61  
D - 70550 Stuttgart  
Telefon +49 (0) 711 685 - 64717  
Telefax +49 (0) 711 685 - 67020  
E-Mail: [jb@iws.uni-stuttgart.de](mailto:jb@iws.uni-stuttgart.de)  
Internet: [www.vegasinfo.de](http://www.vegasinfo.de)

Nk / 4. März 2021  
OxidationszahlTOC\_210304

### **Ermittlung der mittleren Oxidationszahl des Kohlenstoffs in Böden bei ISCO-Anwendungen**

Der NOD (natural oxygen demand), also der Hintergrundverbrauch an Oxidationsmitteln durch den natürlichen Kohlenstoffgehalt in Böden, ist ein wesentlicher Parameter zur Planung von ISCO-Anwendungen (in-situ chemische Oxidation) bei der Sanierung von kontaminierten Standorten. Durch den NOD entsteht ein u.U. erheblicher Mehrverbrauch an Oxidationsmittel im Vergleich zu dem Verbrauch, der durch die Schadstoffe hervorgerufen wird. Für die Planung der erforderlichen Gesamtmenge an Oxidationsmittel sowie der optimalen Konzentration an Oxidationsmittel ist die Kenntnis dieses Hintergrundverbrauchs also unerlässlich.

In der vorliegenden Arbeit soll durch Reihenmessungen an verschiedensten Bodenproben die Oxidationszahl des Hintergrund-TOC ermittelt und mit anderen Bodenparametern korreliert werden. Die Oxidationszahl wird durch Vergleich des TOC vor und nach einer ISCO-Anwendung und dem Verbrauch an Oxidationsmittel ermittelt. Als Oxidationsmittel soll Permanganat eingesetzt werden. Zur Bestimmung des Verbrauchs an Permanganat wird der Einsatz photometrischer Verfahren zur Bestimmung des NOD vorgeschlagen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte Gegenstand der Arbeit:

- Vorbereitung und Charakterisierung einer Reihe von typischen Bodenproben (ca. 100)
- Auswahl eines Satzes an Proben für die weiteren Untersuchungen
- Ermittlung des NOD mit einer  $\text{KMnO}_4$ -Lösung mit einer Konzentration von 50 g/L unter Kochen für eine Stunde
- Bestimmung des Rest-TOC nach der Permanganat-Anwendung

Gegenstand der schriftlichen Arbeit sind die o.g. Punkte sowie die Auswertung der Ergebnisse im Hinblick auf die Streubreite an NOD in realen Proben und in Abhängigkeit von den ermittelten Bodenkennwerten.

Für die Durchführung der Untersuchungen kann auf die analytische Kapazität des Analytiklabors von VEGAS sowie die Erfahrung und technische Unterstützung der Mitarbeiter zurückgegriffen werden

Die Ergebnisse sind zu protokollieren und in einem ansprechenden Abschlussbericht darzustellen. Im Rahmen eines Vortrags sind die Ergebnisse zu verteidigen.

**Problemstellung:**

- Jürgen Braun, PhD
- PD Dr.-Ing. Claus Haslauer

**Betreuung:**

- Dr.-Ing. Norbert Klaas

**Ausgabedatum:** ab sofort

**Abgabedatum:**