

Chlordioxid zur Abwasseraufbereitung

Jens Terhalle



Wo und Warum?

- ▶ Instrumentelle Analytische Chemie
 - ▶ Arbeitsgruppe Prof. Schmidt
 - ▶ Betreuer: Dr. Holger Lutze
-
- ▶ Interesse an Oxidative Prozesse
(Thema der Doktorarbeit von Holger Lutze)

Anlass und Ziele der Arbeit

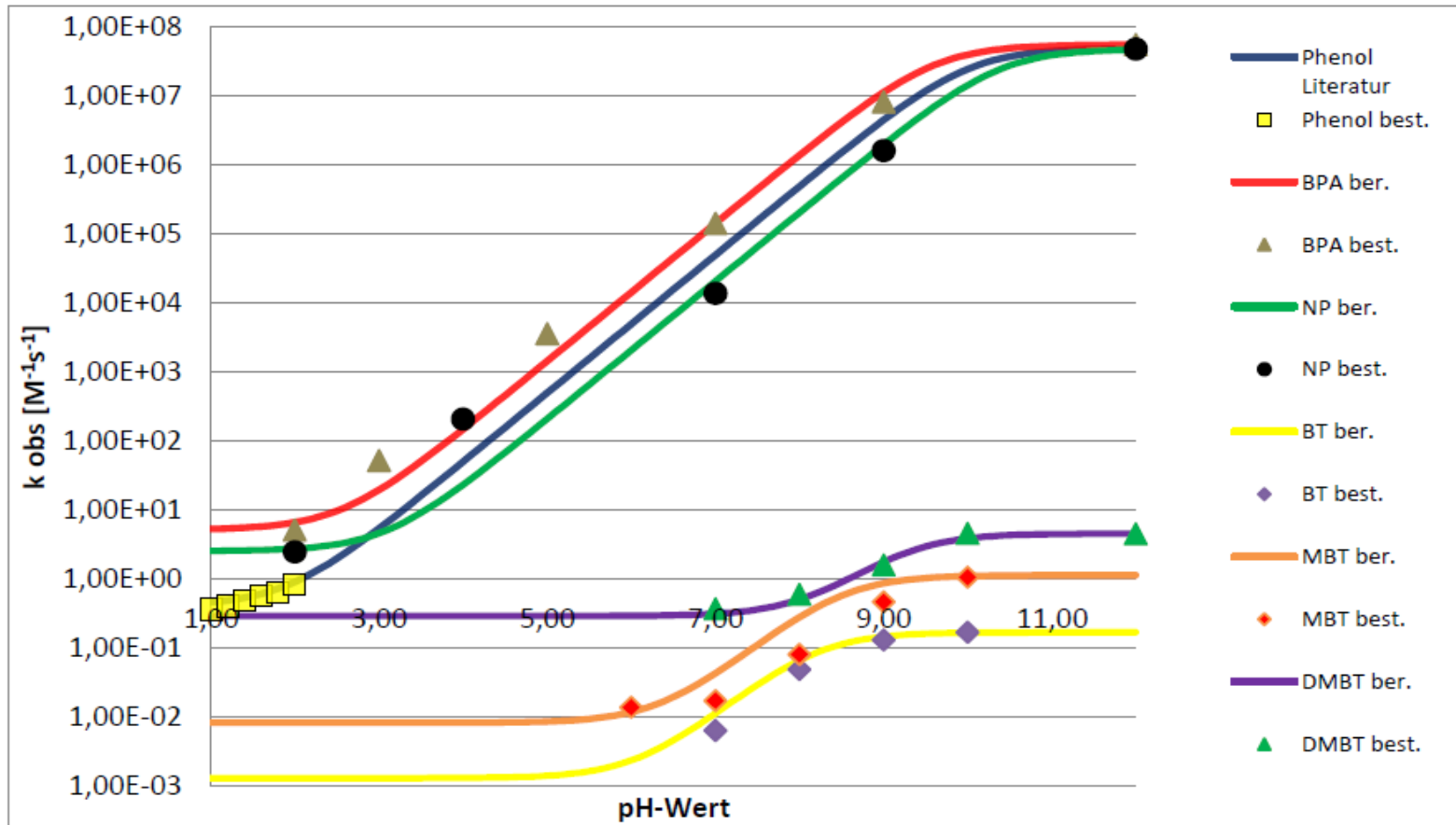
- ▶ 4 Reinigungsstufe in der Abwasserbehandlung
- ▶ Alternative zu Ozon und Chlor

- ▶ Chlordioxid- Herstellung
- ▶ Optimierung der Methode zur Messung von Chlordioxid
 - Indigo-Methode
- ▶ Bestimmung Geschwindigkeitskonstante
 - Phenol, Bisphenol A, 4-Nonylphenol und drei Benzotriazole
- ▶ Stabilität in Wassermatrizes
 - Abwasser und Leitungswasser

Methoden

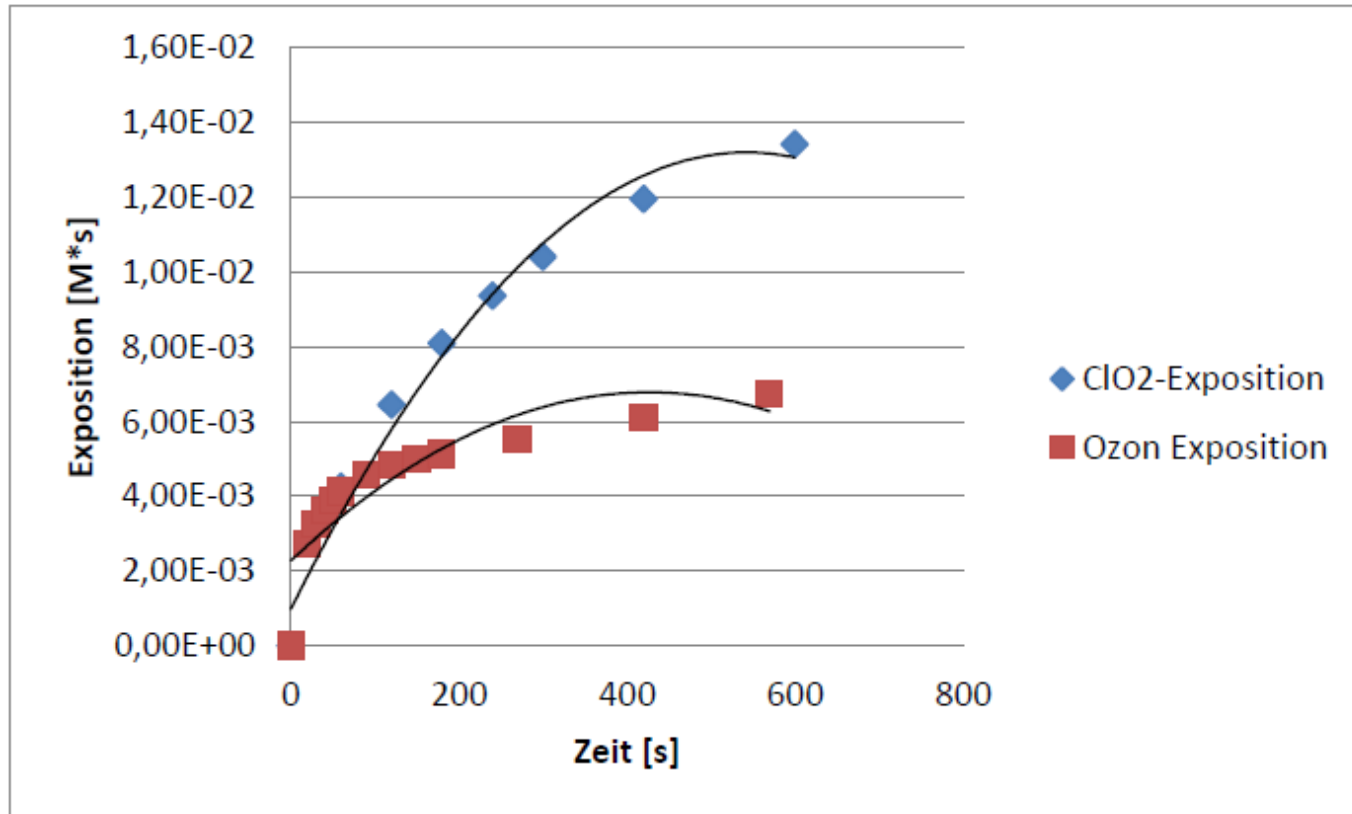
- ▶ Indigo-Methode zur Messung von ClO_2
- ▶ Pseudo-erster-Ordnung Bedingungen (Ph; BT)
 - Zu untersuchende Substanz im Überschuss
 - Direkte Absorptionsmessung
- ▶ Kompetitionsmethode (BPA;NP)
 - Zwei Substanzen gleichzeitig mit Chlordioxid reagieren
 - Eine Geschwindigkeitskonstante bekannt
 - HPLC-Messung

Ergebnisse (I)



Zusammenfassung der gesamten kinetischen Konstanten die in dieser Arbeit bestimmt wurden (Phenol + Benzotriazole unter pseudo erster Ordnung Bedingungen und NP + BPA mittels Kompetitionskinetik) (ber. = berechnet; best. = experimentell bestimmt)

Ergebnisse (II)



Expositionen der beiden Oxidationsmittel im Abwasser (ClO₂ und O₃) gegen die Zeit aufgetragen. ClO₂-Konz.: $1 \cdot 10^{-4}$ M und O₃-Konz.: $2 \cdot 10^{-4}$ M.


Fazit

- ▶ Chlordioxid bringt schon einige gute Eigenschaften zur Abwasserbehandlung mit:
 - Abbau von Phenole (DOC)
 - Stabilität in Wassermatrizes (Desinfektion)
- ▶ Weitere Forschung nötig

Erfahrungen

- ▶ Zusammenhänge nachvollziehbar
 - pks- Werte, pH-Werte, Hammett-Konstanten; Geschwindigkeitskonstanten
 - ▶ Besseren Bezug der Theorie zur Praxis
 - ▶ Literaturrecherche vertiefen

 - ▶ Super Arbeitsgruppe

 - ▶ Tipp: frühzeitig anfangen was zu schreiben!!
- 

Danke für ihre
Aufmerksamkeit