



**INSTITUT FÜR NACHHALTIGE ABFALLWIRTSCHAFT  
UND ENTSORGUNGSTECHNIK**

# **10 Jahre Kunststoff- und Umwelttechnik - HTL-Kapfenberg -**

**Absolventenvorträge  
19.04.07**

Hannes Menapace  
Mob. 0676 / 845 386 805  
Tel. +43 (0) 3842 402-5105  
Fax +43 (0) 3842 402-5102



Peter-Tunner-Straße 15  
A-8700 Leoben  
hannes.menapace@mu-leoben.at  
www.unileoben.ac.at/iae



# Übersicht



- Beruflicher Werdegang
- Ausbildung – Stärken & Schwächen
- Derzeitige Tätigkeit & Aufgabenbereiche
  - Kurzer Einblick in mein Projekt (Dissertation)
- Resümee



# Beruflicher Werdegang



- September 1994 – Juni 1999
  - Abschluß HTL Kunststoff- und Umwelttechnik
- Oktober 1999 – Juni 2004
  - Studium Industrieller Umweltschutz (Verfahrenstechnik) – Montanuniversität Leoben
- Oktober 2005 – September 2005
  - Zivildienst
- November 2005 – November 2009
  - Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für nachhaltige Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik (IAE), Montanuniversität Leoben
  - Dissertation (Behandlungsverfahren für den Abbau von Arzneimitteln und Industriechemikalien in Abwässern)

Ausbildung

Berufsleben



# Ausbildung - Stärken & Schwächen



- **Stärken**
  - Sehr gute Ausbildung in Chemie und in Fächern wie Mechanik
  - Praktische Kenntnisse durch die Arbeit im Labor
  - Problemlösungskompetenz
  - Grundlagen in der Betriebswirtschaft



**Gutes Basiswissen für technisches Studium!**

- 
- **Schwächen**
    - Geringe Mathematik- und Fremdsprachenkenntnisse im Vergleich zur AHS
- 
- **Wünsche**
    - Projektmanagement

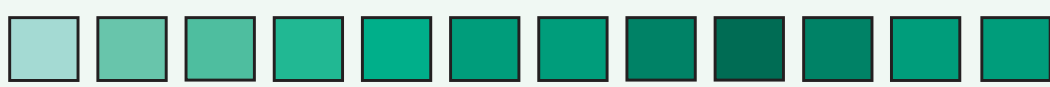


# Derzeitige Tätigkeit & Aufgabenbereiche



- Dissertation
- Projektabwicklung  
(Drittmittelaufträge)
- Betreuung von Bakk.- und  
DA-Arbeiten
- Lehrtätigkeit

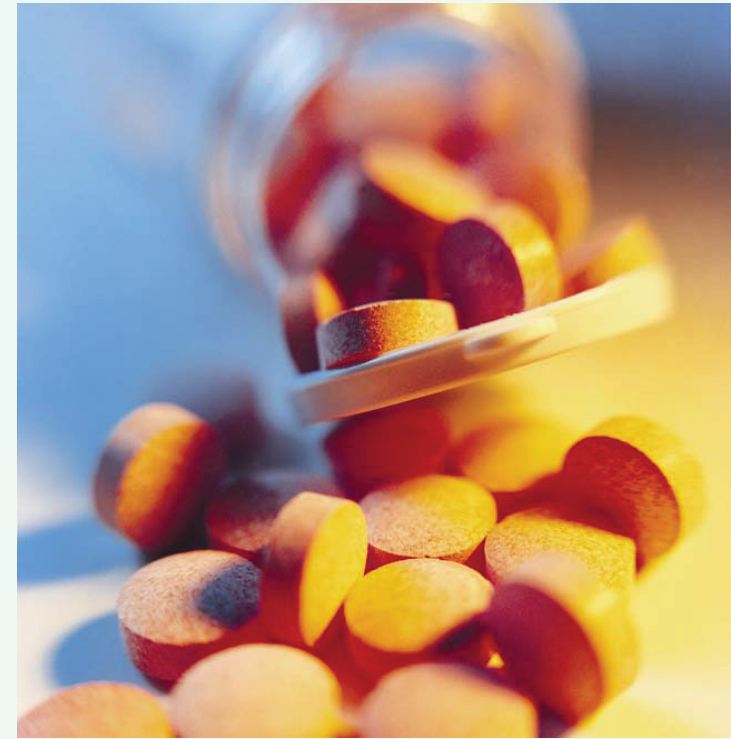




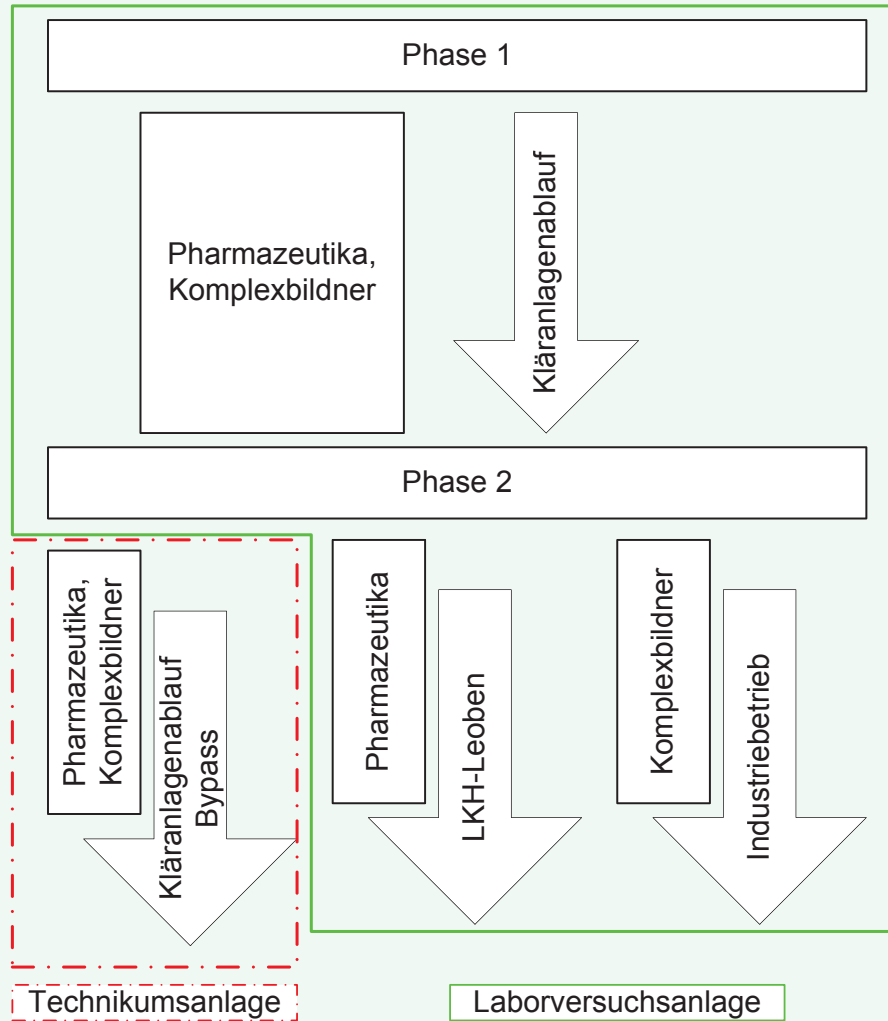
# Dissertation



„Behandlungsverfahren für  
den Abbau von Arzneimitteln und  
Industriechemikalien in Abwässern“



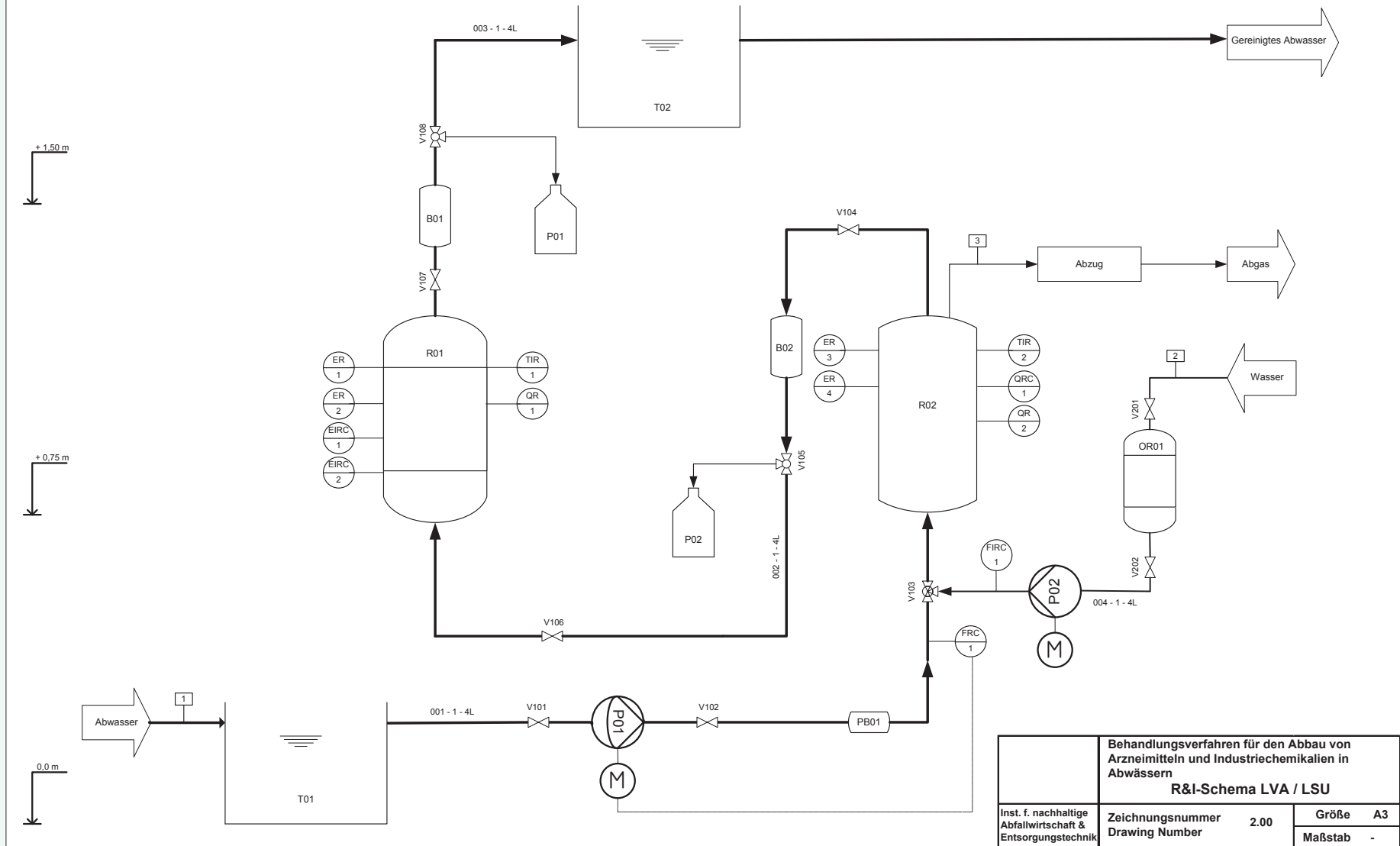
# Ablauf & Inhalt



| Stoffgruppe            | Untersuchungsparameter / Substanzen | Untersuchung |     |
|------------------------|-------------------------------------|--------------|-----|
|                        |                                     | IAE          | UBA |
| Summenparameter        | DOC                                 | X            |     |
|                        | AOX                                 | X            |     |
|                        | Leitfähigkeit                       | X            |     |
|                        | Redoxpotential                      | X            |     |
|                        | pH-Wert                             | X            |     |
|                        | CSB                                 | X            |     |
| Arzneimittelwirkstoffe | Carbamazepin                        |              | X   |
|                        | Coffein                             |              | X   |
|                        | Roxithromycin                       |              | X   |
|                        | Erythromycin-H2O                    |              | X   |
|                        | Josamycin                           |              | X   |
|                        | Diazepam                            |              | X   |
|                        | Trimethoprim                        |              | X   |
|                        | Sulfamethoxazol                     |              | X   |
| Komplexbildner         | EDTA                                |              | X   |
|                        | DTPA                                |              | X   |
|                        | 1,3-PDPA                            |              | X   |
|                        | NTA                                 |              | X   |

# Anlagenplan

| Nummer           | 1                 | 2      | 3      | Abkürzung      | T01/T02                             | PB01  | R01   | R02                                   | B01/B02  | P01/P02       |
|------------------|-------------------|--------|--------|----------------|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|--|---------------|
| Produkt          | Abwasser          | Wasser | Abgas  | Beschreibung   | Vorlagentank                        | Pumpenpuffer                                      | Reaktor   | Reaktor                               | Probenspeicher                                     | Probenflasche |
| H <sub>2</sub> O | kg/h              | 2,50   |        | Spezifikation  | V = 4 L<br>d = 200 mm<br>H = 200 mm | V = 75 mL<br>d = 38 mm<br>H <sub>2</sub> = 134 mm | V = 0,8 L<br>l = 98 mm, b = 62 mm<br>H = 262 mm | V = 0,8 L<br>d = 106 mm<br>H = 150 mm | V = 300 mL<br>d = 51 mm<br>H <sub>2</sub> = 235 mm | V = 100 mL    |
| Durchsatz        | kg/h              | 2,50   | 0,25   | Druck, MPa     |                                     |   |   |                                       |  |               |
|                  | L/h               | 2,50   | 0,25   | Temperatur, °C | 30                                  | 30  | 30  | 30                                    | 30   |               |
| Arbeitsdruck     | kPa               |        |        | Material       | PVC                                 | Edelstahl 316                                     | PVC   | PVC                                   | Edelstahl 316                                      |               |
| Temperatur       | °C                | 20     | 20,00  | Bemerkung      |                                     | Pulverständerpuffer                               | Anod. Oxidation                                 | Ozonierung                            |  |               |
| Dichte           | kg/m <sup>3</sup> | 998    | 998,00 |                |                                     |   |   |                                       |  |               |



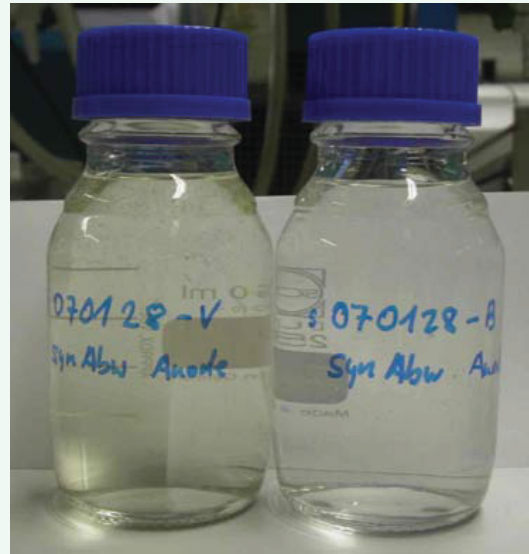
|  |                  |  |           |
|--|------------------|--|-----------|
|  |                  | Behandlungsverfahren für den Abbau von Arzneimitteln und Industriechemikalien in Abwässern |           |
|  |                  | R&I-Schema LVA / LSU   |           |
| Inst. f. nachhaltige Abfallwirtschaft & Entsorgungstechnik | Zeichnungsnummer | 2.00   | Größe A3  |
|  | Drawing Number   |  | Maßstab - |





# Vergleich vorher/nachher

Synthetisches Abwasser (Vorlage,  
behandelter Ablauf – 27.01.07; 28.01.07)



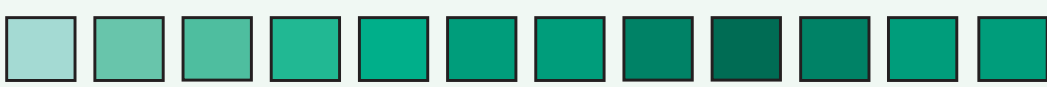
Reales Abwasser (Vorlage, behandelter  
Ablauf – 28.01.07; 30.01.07)





# CSB-Abbau

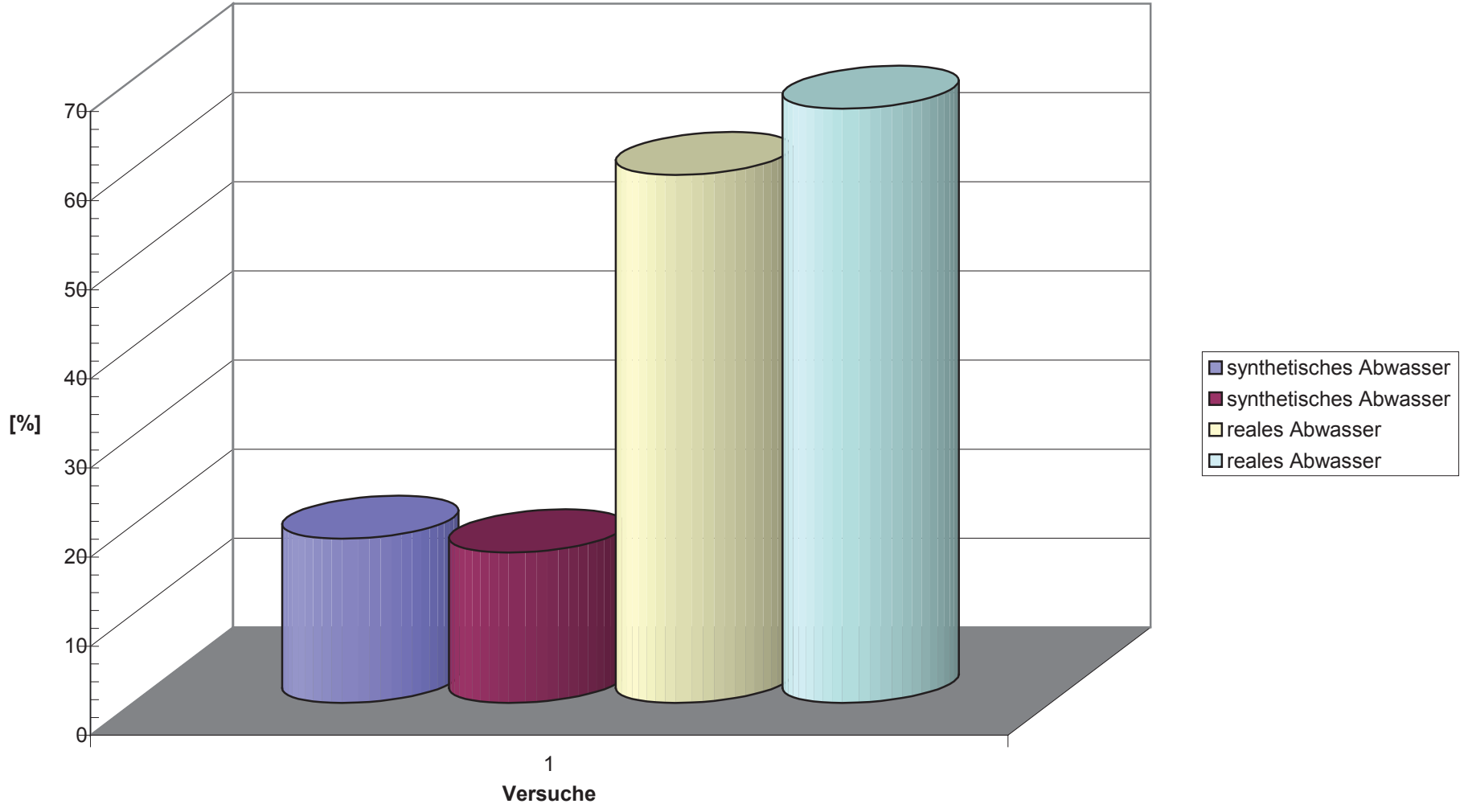
| IAE-Nummer | interne Bezeichnung | Beschreibung   | CSB    | Abbau abs. | Abbau rel. |
|------------|---------------------|--|--------|------------|------------|
| [-]        | [-]                 | [-]  | [mg/L] | [mg/L]     | [%]        |
| 0155-07    | S070127-V           | Vorlage syn Abwasser + Cocktail                      | 494    | 91         | 18,42      |
| 0156-07    | S070127-B           | Behandeltes syn Abwasser + Cocktail                  | 403    |            |            |
| 0157-07    | S070128-V           | Vorlage syn Abwasser + Cocktail - 2. Durchgang       | 456    | 77         | 16,89      |
| 0158-07    | S070128-B           | Behandeltes syn Abwasser + Cocktail - 2. Durchgang   | 379    |            |            |
| 0159-07    | R070128-V           | Vorlage real. Abwasser + Cocktail                    | 106    | 62,8       | 59,25      |
| 0160-07    | R070128-B           | Behandeltes real. Abwasser + Cocktail                | 43,2   |            |            |
| 0161-07    | R070130-V           | Vorlage real. Abwasser + Cocktail - 2. Durchgang     | 57,6   | 38,4       | 66,67      |
| 0162-07    | R070130-B           | Behandeltes real. Abwasser + Cocktail - 2. Durchgang | 19,2   |            |            |



# CSB-Abbau



relative Abbaurrate





# Die nächsten Schritte...



- Auswertung der Versuche durch das UBA
  - Konzentrationsbereich  $\mu\text{g/L}$   $\rightarrow$  Analyse am IAE nicht mehr möglich
- Durchführung der Versuche mit gespiktem Abwasser mit der Ozonierung
  - Kombiniertes Versuch (Anode, Ozonierung) Abwasser
- Versuche mit realen Kontaminationen
  - „Verfahrensoptimierung“



# Resümee



- EDV-Kenntnisse in MS-Office (Powerpoint,...)
- Selbstständiges (Zeitmanagement) Arbeiten und Abwicklung von Projekten – einzeln und in Teams
- Beschaffung (Recherche) und Auswertung von Informationen
- Fremdsprachen (Auslandssemester)
- Ständige Bereitschaft sich neue Kenntnisse anzueignen – Stichwort „Lebenslanges Lernen“