

# Diplomarbeit

Sommersemester 1997

## Technikgeschichte der Abwasserreinigung im Raum Kiel

Verfasser:            Holger Miede            Matr. - Nr.: 004022

Betreuer :    Prof. Dr. Ing. Klausner    FH-Kiel

## **Erklärung zur Diplomarbeit**

Ich versichere, daß ich die Arbeit selbstständig,  
ohne fremde Hilfe verfaßt habe.

Bei der Verfassung der Arbeit sind nur die angegeben  
Quellen benutzt worden. Wörtlich oder dem Sinne nach entnommene  
Stellen sind als solche gekennzeichnet.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
1.1	AUFGABENSTELLUNG .....	6
<b>2</b>	<b>ZUSTAND VOR DEN ERSTEN ROHRSYSTEMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DAS ERSTE ROHRNETZ.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DIE SITUATION VOR DEM ERSTEN WELTKRIEG .....</b>	<b>18</b>
4.1	DIE VOLLKANALISATION .....	19
<b>5</b>	<b>DIE SITUATION ZWISCHEN DEN WELTKRIEGEN.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>DIE SITUATION IN DEN FÜNFZIGER JAHREN.....</b>	<b>23</b>
6.1	DER GENERALENTWÄSSERUNGSPLAN 1956.....	24
<b>7</b>	<b>DIE SITUATION IN DEN SIEBZIGER JAHREN .....</b>	<b>27</b>
7.1	DIE BAUPHASEN DES KLÄRWERKES KIEL-BÜLK.....	27
7.1.1	<i>Bestandteile einer Kläranlage.....</i>	<i>27</i>
7.1.1.1	Die mechanische Stufe.....	27
7.1.1.2	Die biologische Stufe.....	28
7.1.1.3	Die chemische Stufe .....	31
7.2	DIE KLÄRANLAGE KIEL BÜLK .....	32
7.2.1	<i>Das Einzugsgebiet des Klärwerkes Bülk.....</i>	<i>32</i>
7.2.2	<i>Die Abwasserreinigung.....</i>	<i>33</i>
7.2.2.1	Mechanische Reinigung.....	33
7.2.2.2	Biologische Reinigung, Phosphatentfernung.....	34
7.2.2.3	Abwasserfiltration .....	35
7.2.2.4	Einleitung in die Ostsee .....	35
7.2.3	<i>Die Schlammbehandlung.....</i>	<i>35</i>
7.2.3.1	Schlammverdickung .....	35
7.2.3.2	Schlammfäulung.....	36
7.2.3.3	Schlammwässerung.....	37
7.2.3.4	Klärschlammverwertung .....	38
7.2.3.5	Die Energieerzeugung.....	38
7.2.4	<i>Graphische Zustandsbeschreibung.....</i>	<i>40</i>
<b>8</b>	<b>DIE SITUATION IN 1995.....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>GEGENWÄRTIG ANSTEHENDE AUFGABEN.....</b>	<b>42</b>

9.1	GENERALENTWÄSSERUNGSPLAN.....	42
9.1.1	<i>Fremdwasser</i> .....	42
9.1.1.1	Entstehung und Menge der Fremdwasserarten .....	42
9.1.2	<i>Verschmutzung des Regenwassers in der Trennkanalisation</i> .....	43
9.2	DENITRIFIKATION .....	44
9.2.1	<i>Die gesetzliche Situation</i> .....	44
9.2.2	<i>Grundlagen</i> .....	45
9.2.3	<i>Denitrifizierende Vorgänge</i> .....	46
9.2.3.1	Verfahren.....	48
<b>10</b>	<b>AUSBLICK</b> .....	<b>51</b>
10.1	DRUCKKANALISATION UND VAKUUMKANALISATION .....	51
10.1.1	<i>Druckkanalisation</i> .....	52
10.1.1.1	Vorteile der Druckkanalisation.....	52
10.1.2	<i>Vakuumkanalisation</i> .....	53
10.1.2.1	Vorteile des Vakuumsystems .....	54
<b>11</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>55</b>
<b>12</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>57</b>