

INSTITUT WAR — Bibliothek —
Wasserversorgung, Abwassertechnik
Abfalltechnik und Raumplanung
Technische Universität Darmstadt
Petersenstraße 13, 64287 Darmstadt
TEL. 0 61 51/16 36 59 + 16 27 48
FAX 0 61 51/16 37 58

W. A. R. — Bibliothek
Inv.-Nr. D. 11631

10 SVUG

Schriftenreihe

Wasser und Umwelt

Band 6



**Entwicklung eines Bewertungsverfahrens
zur Frage der
zentralen oder dezentralen Abwasserreinigung
im ländlichen Raum**

Herausgeber:

o. Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. K.-U. Rudolph
Lehrstuhl für Umwelttechnik und Management
Private Universität Witten/Herdecke GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einführung und Zielsetzung

2 Ansätze für eine Bewertung der zentralen und dezentralen Abwasserbeseitigung **2 - 1**

- 2.1 Dezentralität aus technisch-wissenschaftlicher Sicht 2 - 1
- 2.2 Stand der Abwasserreinigung im ländlichen Raum am Beispiel ausgewählter Landkreise in Niedersachsen 2 - 12
 - 2.2.1 Einführung und Datengrundlagen 2 - 12
 - 2.2.2 Anschlußgrad an die öffentliche Abwasserbeseitigung 2 - 12
 - 2.2.3 Auswertung nach Kläranlagentypen- und Größenklassen 2 - 14
 - 2.2.4 Leistungsfähigkeit der Kläranlagen 2 - 16
 - 2.2.5 Prozeßstabilität der Kläranlagen 2 - 18
- 2.3 Dezentrale Abwasserbeseitigung in der umweltpolitischen Diskussion 2 - 33
- 2.4 Dezentralität als politisches Prinzip 2 - 35
- 2.5 Zentrale oder dezentrale Abwasserreinigung als Fragestellung der Raumplanung 2 - 38
- 2.6 Ableitung eines Bewertungskonzeptes 2 - 41
 - 2.6.1 Grundlagen der Bewertung 2 - 41
 - 2.6.2 Ableitung ökologischer Potentiale zur Bewertung von Umweltauswirkungen von Abwasseranlagen 2 - 44
 - 2.6.3 Kurzdarstellung ausgewählter ökologischer Potentiale 2 - 47

3 Bewertung technischer Verfahren der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum **3 - 1**

- 3.1 Einführung und Leitbild für eine zukunftsorientierte Abwasserreinigung 3 - 1
- 3.2 Bewertung von Entwässerungsverfahren 3 - 5
- 3.3 Bewertung von Klärverfahren 3 - 10
 - 3.3.1 Oxidationsgräben 3 - 11
 - 3.3.2 Belüftete Teichanlagen 3 - 13
 - 3.3.3 Unbelüftete Teichanlagen (natürlich belüftete Teichanlagen) 3 - 15
 - 3.3.4 Pflanzenkläranlagen 3 - 18
 - 3.3.5 Kleinkläranlagen 3 - 19

4	Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum	4 - 1
4.1	Einführung und Grundlagen von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen	4 - 1
4.2	Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zum Anschluß von Streusiedlungen	4 - 9
4.3	Wirtschaftlichkeit von Kleinkläranlagen	4 - 10
4.3.1	Bau- und Betriebskosten von Kleinkläranlagen	4 - 19
4.3.2	Jahreskosten von Kleinkläranlagen	4 - 22
5	Bewertung der Umweltauswirkungen der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum	5 - 1
5.1	Gewässergüte	5 - 3
5.1.1	Zustand der Gewässer	5 - 3
5.1.2	Leitbild Gewässerschutz	5 - 5
5.1.3	Ableitung eines Bewertungsrahmens für die Gewässergüte	5 - 7
5.1.4	Ökologische Bewertung der Gewässer	5 - 14
5.1.5	Bewertungsrahmen für Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser)	5 - 18
5.2	Arten und Biotopschutz	5 - 27
5.2.1	Zustand des Arten- und Biotopschutzes	5 - 27
5.2.2	Leitbild für den Arten- und Biotopschutz	5 - 30
5.2.3	Bewertungsrahmen Arten- und Biotopschutz	5 - 31
5.3	Entsorgung	5 - 50
5.3.1	Leitbild für das Entsorgungspotential	5 - 50
5.3.2	Möglichkeiten der Klärschlamm Entsorgung	5 - 51
5.3.3	Bewertungsrahmen für eine Reststoffentsorgung	5 - 52
5.4	Erholung und Wohnen	5 - 54
5.4.1	Leitbild "Erholung und Wohnen"	5 - 54
5.4.2	Bewertungsrahmen "Erholung und Wohnen"	5 - 55
6	Diskussion der Ergebnisse	6 - 1
6.1	Meinungsstreit um eine zentrale und dezentrale Abwasserbeseitigung im ländlichen Raum	6 - 1
6.2	Stand der Abwasserreinigung in Niedersachsen und Leistungsvergleich der Kläranlagen	6 - 2
6.3	Technisch - wirtschaftliche Optimierung	6 - 5
6.3.1	Kalkulationsgrundlagen	6 - 5
6.3.2	Technische Optimierungsansätze	6 - 9
6.4	Wirtschaftlichkeit von Kleinkläranlagen	6 - 14
6.5	Checklistenbewertung der Umweltauswirkungen	6 - 16

Literaturverzeichnis

Anhang

Kostenfunktionen

Checklisten

Checkliste zur Technologiebewertung

Checkliste zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit

Checkliste Informationsmaterial

Checkliste Gewässer

Checkliste terrestrische Biotop

Checkliste aquatische/amphibische Biotop

Checkliste Erholung/Wohnen

Checkliste Entsorgung