



Auslastung und Ausbau der münsteraner Kläranlagen

Sitzung des Ausschusses für Umweltschutz, Klimaschutz und Bauwesen 21.11.2017

Abwassertechnische Grundlagen (1)

Ausbaugröße

- wird auf Basis der organische Fracht (Chemischer Sauerstoffbedarf, CSB) im Kläranlagenzulauf bestimmt

Belastung

- weist die CSB-, Stickstoff- und Phosphor-Frachten (N- und P-Frachten) in Kläranlagenzulauf und Zulauf zum biologischen Reaktor aus

Behandlungskapazität

- muss für alle Verfahrensstufen nachgewiesen werden
- berücksichtigt die hydraulischen Randbedingungen
- wird durch interne (z. B. Beckenvolumen, Temperatur) und externe (einzuhaltende Ablaufwerte) Randbedingungen bestimmt



Ausbaugrößen und Belastung (1.1)

Ist-Zustand

	Hauptkläranlage Münster	Kläranlage Am Loddenbach	Kläranlage Hilstrup	Kläranlage Geist
Ausbaugröße EW_{CSB}	335.000	45.000	30.000	18.000
Belastung EW_{CSB}	295.130	29.420	27.330	15.730
Belastung EW_N	398.470	41.200	39.120	17.380
Belastung EW_P	329.660	36.810	38.340	17.320

- Einwohnerwert EW bezeichnet die Fracht CSB, N und P, die ein Einwohner durchschnittlich pro Tag einleitet (1 EW_{CSB} , 1 EW_N , 1 EW_P)
- Ungleichgewicht kann interne und externe Ursachen haben
- Belastung übersteigt z. T. bereit die Ausbaugröße
- Belastung übersteigt z. T. geringfügig die Behandlungskapazität

Prognosen zum Einwohnerzuwachs (1.1)

Einwohnerzuwachs bis 2025 (aus Vorlage 979/2016 Szenario 2)

	Hauptkläranlage Münster	Kläranlage Am Loddenbach	Kläranlage Hilstrup	Kläranlage Geist
Ausbaugröße EW_{CSB}	335.000	45.000	30.000	18.000
Belastung EW_{CSB}	317.873	34.922	30.732	16.882
Belastung EW_N	421.213	46.702	42.522	18.532
Belastung EW_P	352.403	42.312	41.742	18.472

- Belastung übersteigt auf Grund des Einwohnerzuwachses bei allen Kläranlagen die Ausbaugröße
- durch „Verschärfung“ von Überwachungswerten wird die Behandlungskapazität zusätzlich sinken



Perspektive / Neue Herausforderungen (1.2)

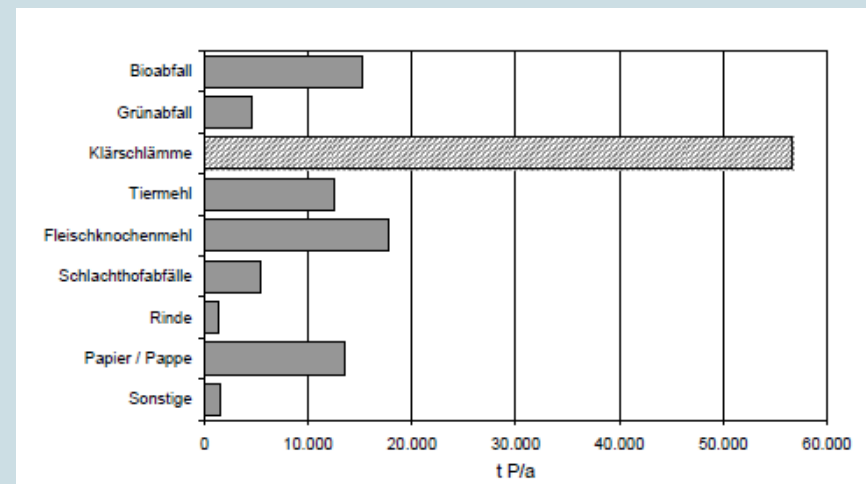
Alternde Infrastruktur

- Kläranlagen sind z. T. über 40 Jahre alt
- Sanierung von Bau-, Maschinen- und Elektrotechnik muss auf zukünftige Ziele ausgerichtet sein (Transformationsprozess)



Phosphorrückgewinnung

- Phosphor ist eine endliche Ressource
- Erschöpfung der Reserven voraussichtlich in 400 Jahren



[1]

Perspektive / Neue Herausforderungen (1.2)

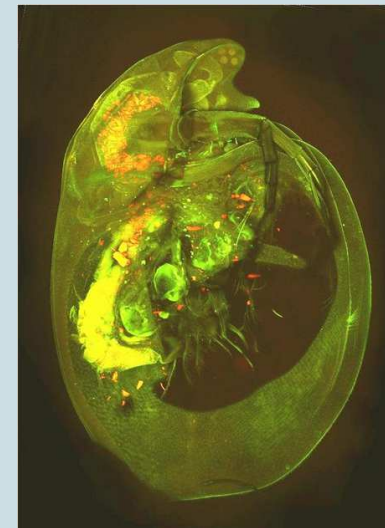
Anthropogene Spurenstoffe



[2]

- werden nicht gezielt eliminiert und können Gewässerqualität beeinträchtigen
- 4. Reinigungsstufe

Mikroplastik



[3]

- werden in Kläranlagen nur zum Teil zurückgehalten
- Abwasserfiltration i. V. m. 4. Reinigungsstufe

Beispiele für neue Herausforderungen (1.2)

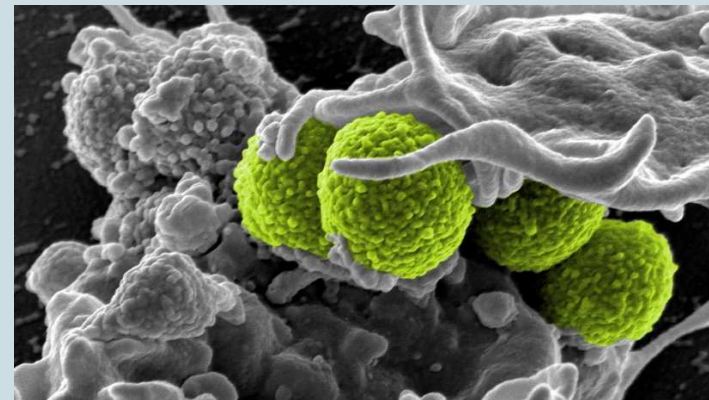
Weitergehende P-Elimination



[4]

- Phosphor führt in Gewässern z. B. zur Blaualgenvermehrung
- Abwasserfiltration i. V. m. 4. Reinigungsstufe

Hygienisierung

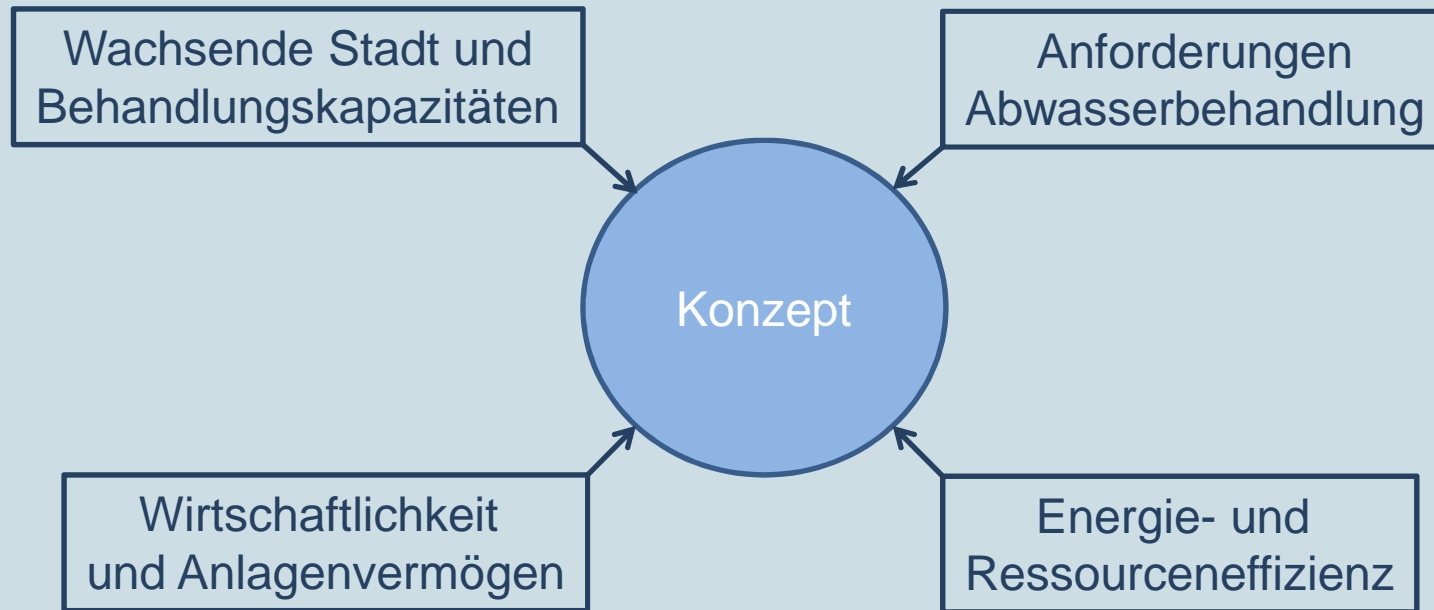


[5]

- in Kläranlagen bilden sich multiresistente Keime, die anschließend in die Umwelt gelangen
- Abwasserdesinfektion (UV)

Abwasserbehandlungskonzept (2.1)

Teilaspekte des Konzeptes (Auswahl)





Abwasserbehandlungskonzept (2.1)

Feststehende Eckpunkte

- die Hauptkläranlage wird Bestand haben
- die 4. Reinigungsstufe wird als Standard vorgesehen
- die zukünftige Abwasserbehandlung soll flexibel an neue technische und rechtliche Anforderungen anpassbar sein

Offene Fragestellungen

- Anzahl und Standorte der Kläranlagen in Münsters Süden
- Umsetzung der neuen Anforderungen (P-Rückgewinnung, Hygienisierung)
- usw.



Ertüchtigung Hauptkläranlage (2.2)

Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung und Ressourceneffizienz

Verfahrensstufe	Maßnahme
Vorklärung	Teilumbau zu Belebungsbecken
Belebung	Ethanoldosierung und zusätzlich Belüftung
Nachklärung	Umbau Einlaufbauwerke
Faulung	Primärschlammeindickung
Schlammverwertung	Thermischen Behandlung / P-Rückgewinnung

- Maßnahmen sind im Rahmen einer Planung festzulegen



Ertüchtigung Hauptkläranlage (2.2)

Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zur 4. Reinigungsstufe

- Kritische Spurenstoffe (Auswahl)

Stoffname	Herkunft
Oxazepam	Beruhigungsmittel
Bisphenol A	Weichmacher, Flammschutzmittel
Sucralose	Süßstoff

Geeignete Verfahren für die 4. Reinigungsstufe

- Aktivkohlebehandlung
- Ozonbehandlung



Ertüchtigung Hauptkläranlage (2.2)

Zeit- und Kostenplan

		2018	2019	2020	2021	2022
Auswahl Ingenieurbüro	35.000 €					
Ingenieurleistung LP 1-4	1.300.000 €					
Ingenieurleistung LP 5-9	2.700.000 €					
Bau Kapazitätserweiterung	2.800.000 €					
Bau 4. Reinigungsstufe	17.200.000 €					

- förderfähig sind 17.200.000 € zzgl. anteilige Ingenieurleistungen
- bei Antragsstellung bis 31.12.2019 beträgt die Förderquote 70%
- bei Antragsstellung bis 31.12.2021 beträgt die Förderquote 50 %

Literatur

- [1] Fricke, K. und Bidlingmaier, W. (2003): Phosphorpotentiale qualitativ hochwertiger organischer Siedlungsabfälle und deren Nutzung, Phosphortagung von UBA und ISA, 06. und 07.02.2003, Berlin
- [2] <http://www.transdisciplinarity.ch/sd-universities/Sustainable-University-Day/2014/Forschungsmarkt/M7.html>
- [3] <https://idw-online.de/de/news555142>
- [4] <http://wiki.muenster.org/index.php/Torminbrücke>
- [5] <http://www.zeit.de/2016/11/antibiotika-resistente-bakterien-fehler-viren-nebenwirkungen>