

Anforderungen an kleine Kläranlagen aus Sicht einer Aufsichtsbehörde

Bodo Heise
Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt
Mecklenburgische Seenplatte

Frank Gürcke
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und
Verbraucherschutz MV

Praxisseminar zum Betrieb von kleinen Kläranlagen und SBR-Anlagen,
Potsdam, 25.10.2018

- Rechtliche Anforderungen
 - EU
 - Deutschland
 - Mecklenburg-Vorpommern
- Bauliche Anforderungen
- Ergebnisse der Zwischenbilanz zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie für MV
 - Schlussfolgerungen
- Freiwillige Vereinbarung zur weiteren Verminderung der Phosphoreinträge aus öffentlichen Kläranlagen

Rechtliche Rahmenbedingungen

- Europäische Wasserrahmenrichtlinie vom 23. Oktober 2000
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009
 - Abwasserverordnung vom 17.06.2004
 - Landeswassergesetze
 - Landesverordnungen
 - Verwaltungsvorschriften
- Satzungen der Gemeinde

- Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Gewässer innerhalb der EU
- Erreichung eines „guten Zustandes“ für alle EU- Gewässer innerhalb von 15 Jahren (2015)
 - Verlängerung bis max. 2027 möglich
- Erreichung eines „guten ökologischen Potentials“ für künstliche oder stark veränderte Gewässer

§ 27 „Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer“

Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass:

1. Eine Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden wird und
2. Ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird

§ 47 „Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser“

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass:

1. Eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird,
2. Alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkung menschlicher Tätigkeit umgekehrt werden;
3. Ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

§ 57 „Einleiten von Abwasser in Gewässer“

Die Erlaubnis für die Einleitung von Abwasser darf nur erteilt werden, wenn:

1. Die Menge und Schädlichkeit des Abwasser so gering gehalten wird, wie dies nach dem Stand der Technik möglich ist (Anhang 1 der Abwasserverordnung)
2. Die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften vereinbar ist
3. Abwasseranlagen so errichtet und betrieben werden, dass die oben genannten Anforderungen eingehalten werden können.

Entsprechen vorhandene Abwassereinleitungen den Anforderungen nicht, sind sie innerhalb einer angemessenen Frist anzupassen.

§ 60 „Abwasseranlagen“

Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass:

1. die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden
2. Im Übrigen dürfen sie nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden
3. Entsprechen vorhandene Abwasseranlagen den Anforderungen nicht, sind sie innerhalb einer angemessenen Frist anzupassen.

Anhang 1 der Abwasserverordnung

Mindestanforderungen

Größenklasse der Abwasserbehandlungsanlage	CSB (mg/l)	BSB ₅ (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	Nges. (mg/l) (Summe von NH ₄ ⁻ , NO ₂ ⁻ und NO ₃ -N)	Pges. (mg/l)
< 1.000 E (roh)	150	40	-	-	-
1.000 bis 5.000 E (roh)	110	25	-	-	-
>5.000 E bis 10.000 E (roh)	90	20	10	-	-
>10.000 E bis 100.000 E (roh)	90	20	10	18	2
>100.000 E (roh)	75	15	10	13	1

- Die Anforderungen gelten für Ammoniumstickstoff und Stickstoff, gesamt, bei einer Abwassertemperatur von 12 °C und größer im Ablauf des biologischen Reaktors der Abwasserbehandlungsanlage. An die Stelle von 12 °C kann auch die zeitliche Begrenzung vom 1. Mai bis 31. Oktober treten.
- Ist bei Teichanlagen, die für eine Aufenthaltszeit von 24 Stunden und mehr bemessen sind, eine Probe durch Algen deutlich gefärbt, so sind der CSB und BSB₅ von der algenfreien Probe zu bestimmen. In diesem Fall verringern sich die in Absatz 1 festgelegten Werte beim CSB um 15 mg/l und bei BSB₅ um 5 mg/l.

Behördliche Überwachung von Abwassereinleitungen in Gewässer und in öffentliche Abwasseranlagen einschließlich der zugehörigen Behandlungsanlagen

- Die Wasserbehörden stellen vor Beginn des Überwachungsjahres einen Überwachungsplan auf
- Überwachung erfolgt durch staatlich anerkannte Untersuchungsstellen
- Die Begehung der Abwasserbehandlungsanlagen hat im Abstand von längstens fünf Jahren zu erfolgen
 - GK 1 1x in 5 a
 - GK 2 1x in 5a
 - GK 3 1x in 3a
 - GK 4 1x in 2a
 - GK 5 1x im Jahr

Verordnung über die Selbstüberwachung von Abwasseranlagen und Abwassereinleitungen

- Mecklenburg-Vorpommern - Vom 20. Dezember 2006

Ort der Untersuchungen , Anlagenteil	Kontrollparameter	groß- volumige Verfahren bis 1.000 EW	Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlage (bezogen auf den Bemessungswert)						
			Einwohnerwerte (EW)						
			50 bis 2.000	2.001 bis 5.000	5.001 bis 10.000	10.001 bis 50.000	größer als 50.000		

- Kleine Kläranlagen müssen:
 - Stoßbelastungen abpuffern können
 - Phasen mit Unterlast vertragen
 - Frostsicher sein
 - Über die Möglichkeit einer Durchflussmessung verfügen

- Für den Betrieb ist Fachpersonal erforderlich

- Regelmäßige Kontrollen der Anlagen sind entsprechend der Technologie erforderlich

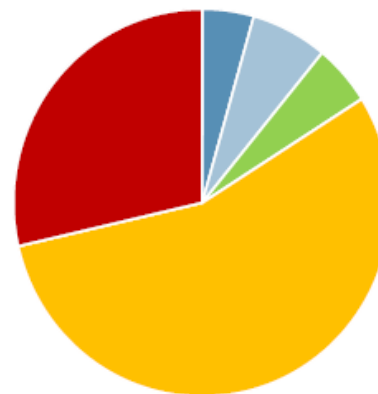
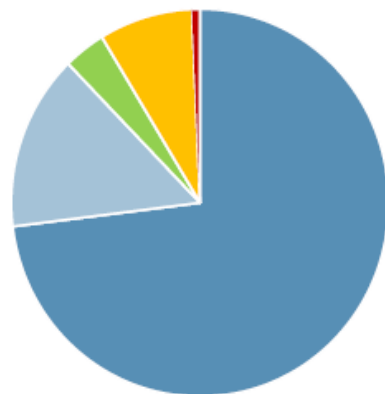
Kommunale Kläranlagen in MV

Größenklasse [EW]	Anzahl		Summierte Ausbaugröße [EW]	
	Anzahl	Anteil	Summierte Ausbaugröße [EW]	Anteil
GK 1 (< 1.000)	428	73,0 %	144.939	4,4 %
GK 2 (1.000 - 5.000)	86	14,7 %	214.870	6,5 %
GK 3 (5.001 - 10.000)	21	3,6 %	166.892	5,1 %
GK 4 (10.001 - 100.000)	47	8,0 %	1.820.250	55,4 %
GK 5 (>100.000)	4	0,7 %	940.000	28,6 %

Stand 12/2016:
586 kommunale
Kläranlagen in
MV

91,3 % der KA
sind < 10.000 E
und reinigen
16,0 % des
Abwassers

- Größenklasse 1
- Größenklasse 2
- Größenklasse 3
- Größenklasse 4
- Größenklasse 5



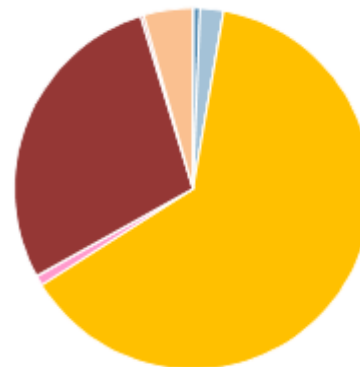
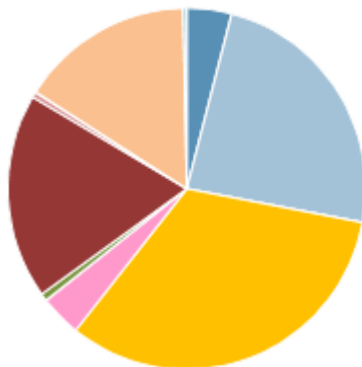
Klärtechnologien in MV

Tabelle 2-2: Verteilung der Reinigungstechnologien in kommunalen Kläranlagen

	Anzahl (Anteil gerundet)	Summierte Ausbaugröße [EW] (Anteil gerundet)
Abwasserteich belüftet	24 (4,0 %)	19.991 (0,6 %)
Abwasserteich unbelüftet	142 (23,9 %)	66.932 (2,1 %)
Belebungsanlage	194 (32,7 %)	2.020.428 (63,4 %)
Oxidationsgraben/-teich	22 (3,7 %)	28.346 (0,9 %)
Pflanzenkläranlage	4 (0,7 %)	595 (<0,05 %)
SBR-Anlage	109 (18,4 %)	902.011 (28,3 %)
SBR-Anlage + Abwasserteich	3 (0,5 %)	8.399 (0,3 %)
Tropf- und Tauchkörperanlage	93 (15,7 %)	142.055 (4,5 %)
Wirbel- und Schwebebettverfahren	2 (0,3 %)	525 (<0,05 %)

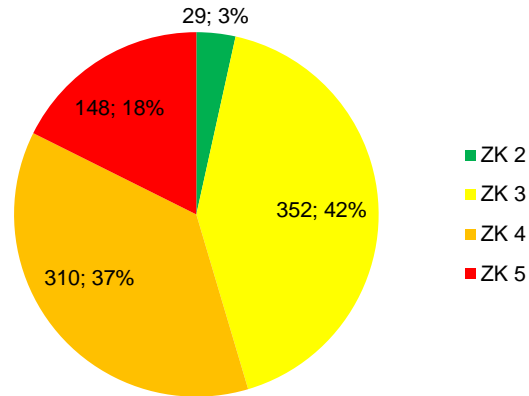
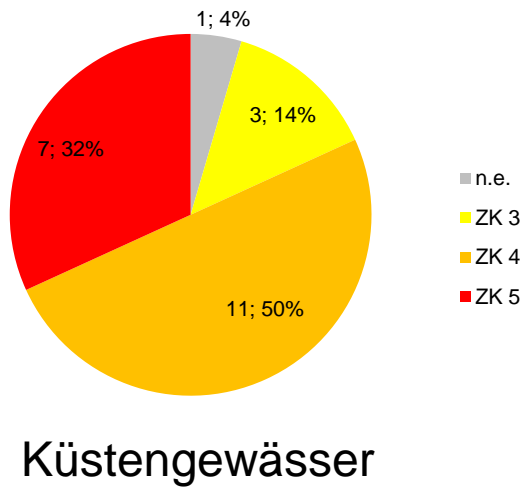
- 110 Abwasserbeseitigungspflichtige (Stand 2017)
 - 32 Zweckverbände
 - 1 WBV
 - 76 Städte/Gemeinden
 - 1 Amt

- Abwasserteich belüftet
- Abwasserteich unbelüftet
- Belebungsanlage
- Oxidationsgraben/-teich
- Pflanzenkläranlage
- SBR-Anlage
- SBR-Anlage plus Abwasserteich
- Tropf- und Tauchkörperanlage
- Wirbel und Schwebebettverfahren

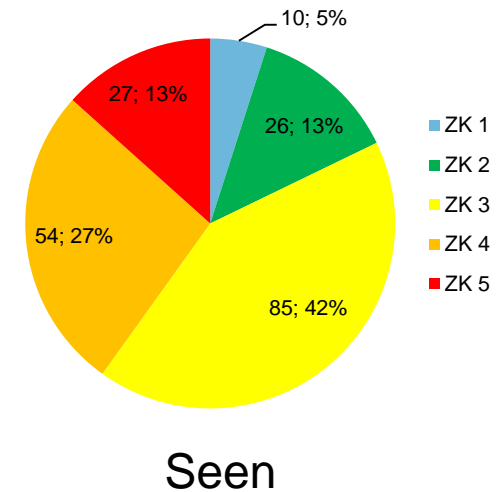
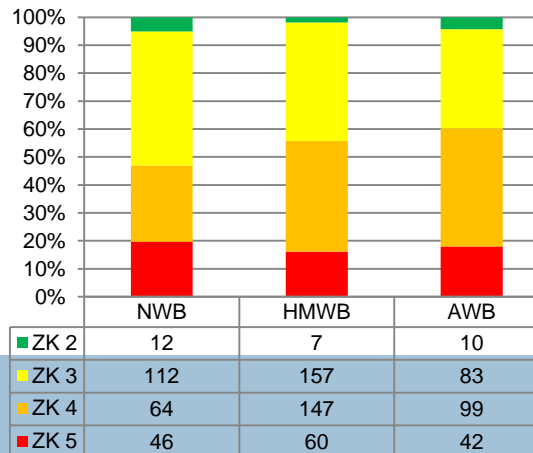


Quelle: KOMMUNALE ABWASSERBESEITIGUNG IN MECKLENBURG-VORPOMMERN - LAGEBERICHT 2017, LUNG, 2017

Ökologischer Zustand / Potenzial der Oberflächengewässer

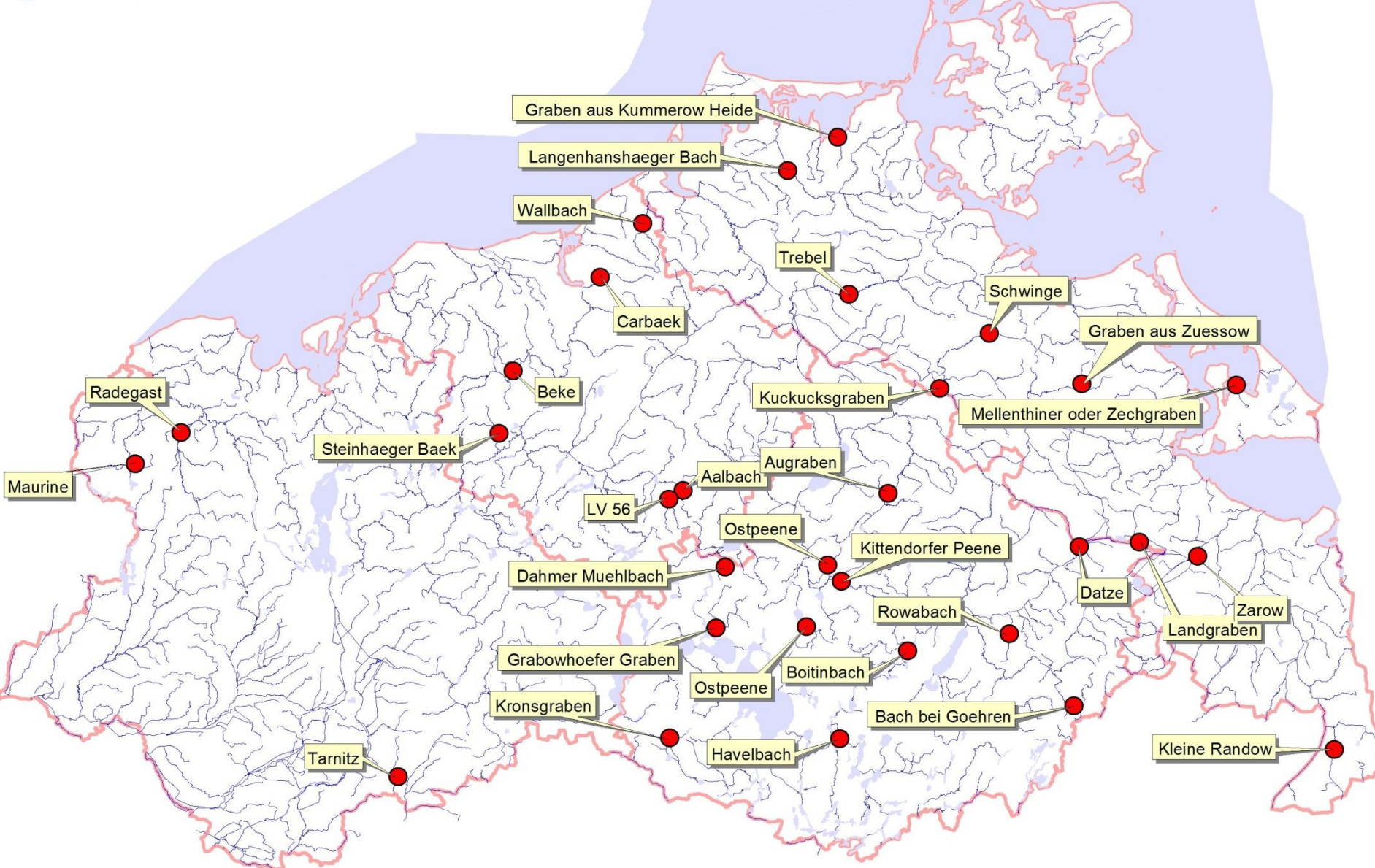


Fließgewässer



Überschreitung der OW-Vorschläge des LAWA EK Fließgewässer

● für NH4 und O-PO4

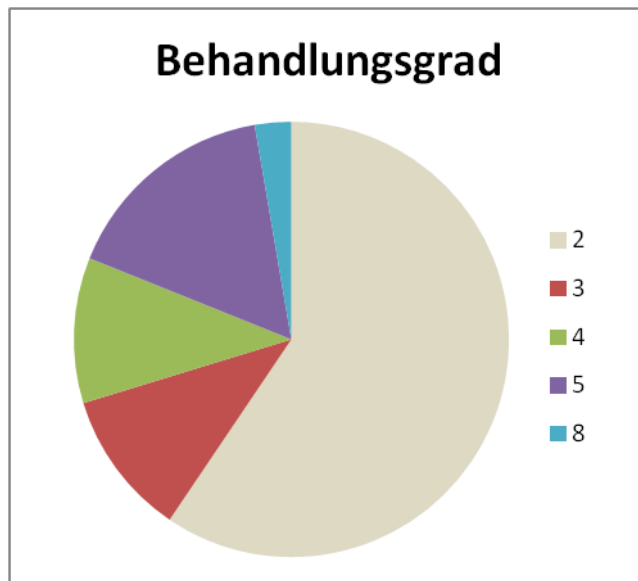


Ermittlung der 39 Kläranlagen, die ins MP aufgenommen worden sind:

- Identifizierung der Messstellen, an denen die Orientierungswerte für $\text{NH}_4\text{-N}$ und $\text{PO}_4\text{-P}$ überschritten waren
- Plausibilisierung mit biologischen Bewertungsergebnissen
- Identifizierung der oberhalb der Messstelle liegenden Kläranlagen
- Aufnahme der KA in die Maßnahmenprogramme WRRL mit Maßnahmencode 502:

„Untersuchung der Möglichkeiten zur Optimierung KA *Musterhausen* (Orientierungswert-Überschreitung in unterliegendem Wasserkörper)“

Kläranlagen oberhalb der Messstellen, bei denen der Ammonium- und Orthophosphat-Wert überschritten sind



2 -mechanisch-biologische Behandlung

3- mechanisch-biologische Behandlung mit Nitrifikation

4- mechanisch-biologische Behandlung mit Nitrifikation und Dentrifikation

5- mechanisch-biologische Behandlung mit Nitrifikation und Dentrifikation und P-Eliminierung

8- mechanisch-biologische Behandlung mit Nitrifikation und Dentrifikation und P-Eliminierung und Sandfiltration

Maßnahmenprogramm WRRL

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt
Mecklenburgische Seenplatte

In das Maßnahmenprogramm aufgenommene kommunale Kläranlagen

Ifd. Nr.	Kreis	Name der Kläranlage (Standort)
1	LRO	Blankenhagen
2	LRO	Heiligenhagen
3	LRO	Mandelshagen
4	LRO	Prangendorf
5	LRO	Satow
6	LRO	Vorbeck
7	VG	Bentzin
8	MSP	Ivenack
9	MSP	Kittendorf
10	VG	Tutow
11	LRO	Jördenstorf
12	LRO	Jürgenshagen
13	LRO	Kurzen Trechow
14	LRO	Langhagen
15	LRO	Neu Wokern
16	LRO	Poggelow
17	LRO	Reimershagen
18	LRO	Steinhagen
19	LRO	Viezen
20	LRO	Wotrum

Ifd. Nr.	Kreis	Name der Kläranlage (Standort)
21	LUP	Zierzow
22	MSP	Bassow/Sadelkow
23	MSP	Glienke
24	MSP	Jatzke
25	MSP	Sabel
26	MSP	Schwichtenberg
27	MSP	Staven
28	MSP	Fincken
29	MSP	Kargow
30	MSP	Moltzow
31	VR	Neu Bartelshagen-Zühlendorf
32	VR	Schlemmin
33	NWM	Rieps
34	VG	Behrenhoff
35	VG	Zinzow
36	VG	Borken
37	VG	Ferdinandshof/Blumenthal
38	VG	Mewegen
39	LRO	Tessin
		Detailbetrachtung in Ergänzungsstudie

Studie der UNI Rostock , Prof. Tränckner, 2015 zur

Priorisierung von Anlagen, an die erhöhte Anforderungen zur P-Elimination zu stellen sind

- Bei der Bewertung, ob eine Anlage künftig die Auflage einer weitergehenden P-Eliminierung erhält, ist der Maßstab der Verhältnismäßigkeit anzulegen. Hier sind vor allem zwei Kriterien maßgebend:
 - Hilft die Maßnahme zur nachhaltigen Verbesserung der Umweltsituation?
 - Ist die Maßnahme bei Umlage auf den Emissionsverursacher (angeschlossene Einwohner) verhältnismäßig?
- Daraus abgeleitet wird in der Studie eine relativ einfache Bewertung anhand eines Punktesystems entwickelt, mit dem potentiell in Frage kommende Kläranlagen verglichen werden

- Bewertung der Relevanz von Kläranlagen durch drei Kriterien
 - Abweichung der P-Konzentration im Einleitgewässer von den Orientierungswerten nach RAKON-Arbeitsblatt II (LAWA-RAKON, 2007)
 - Kosten in Bezug zur erreichbaren Reduktion im Gewässer
 - Einwohnerspezifischen Kosten bezogen auf die absolute P-Eliminierung

Phosphor-Elimination in Kläranlagen bis 10.000 EW in M-V

Ranking der untersuchten 19 Kläranlagen nach deren Relevanz

(Detailbetrachtung für ausgewählte Kläranlagen als Ergänzung zur P-Studie)

Nummer	KA	Größe	Summe der Punkte	
1	Tessin	4.900	15	hohe Relevanz
2	Moltzow	1.130	14	
3	Tutow	4.500	14	
4	Prangendorf	650	12	
5	Langhagen	990	12	
6	Blankenhagen	999	11	
7	Mewegen	300	11	
8	Zierzow	1.800	10	
9	Jördenstorf	1.500	10	
10	Steinhagen	700	10	
11	Ferdinandshof	4.000	9	ungünstiges
12	Sabel	350	9	
13	Schlemmin	300	9	
14	Neu Wokern	1.500	7	Kosten-Nutzen Verhältnis
15	Ivenack	1.000	7	
16	Bentzin	300	7	
17	Satow	2.500	7	
18	Kargow	1.185	7	
19	Viezen	1.000	6	

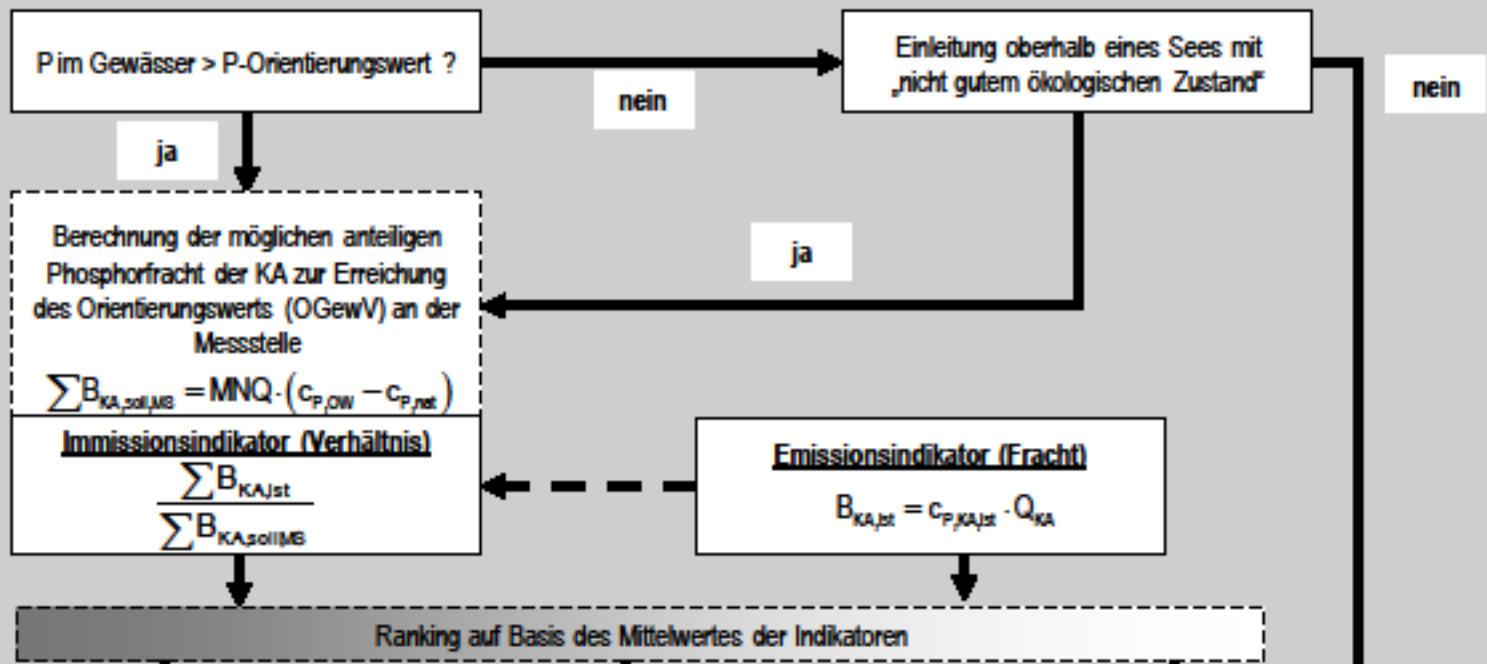
„Auch für weniger prioritäre Anlagen sollten die Möglichkeiten einer verbesserten P-Eliminierung ermittelt und genutzt werden. In kooperativer Zusammenarbeit von Überwachungsbehörde und Abwasserentsorger lassen sich anlagenspezifische Zielwerte definieren, welche kontinuierlich diskutiert und angepasst werden sollten.“

**Gemeinsame Erklärung
des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern,
des BDEW Wasserwirtschaft MV und
der Kooperationsgemeinschaft Wasser und Abwasser Mecklenburg-Vorpommern e.V.
(KOWA MV)
zur weiteren Verminderung der Phosphoreinträge aus öffentlichen Kläranlagen der
Größenklassen 1 bis 3 in die Gewässer Mecklenburg-Vorpommerns**

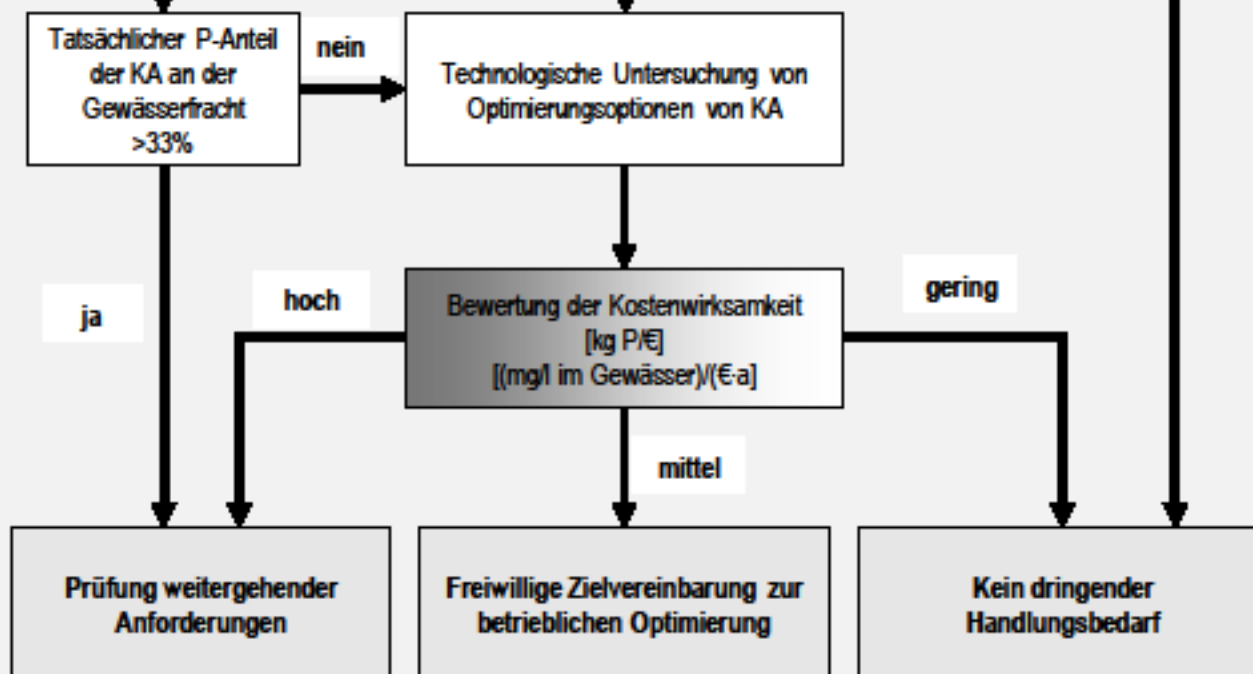


Unterzeichnung am
14. August 2018

Ermittlung auf Landesebene durch das LUNG



Betrachtung auf Gewässerebene durch zuständige Wasserbehörde in Kooperation mit Abwasserentsorgungsunternehmen



Ranking auf Basis der Indikatoren

- Hohe Priorität: 19 Kläranlagen (4%)
- Mittlere Priorität: 88 Kläranlagen (19 %)
- Geringe Priorität: 348 Kläranlagen (77 %)

- Einwohnerspezifische Kosten bezogen auf die absolute P-Elimination
- Einwohnerspezifische Kosten bezogen auf die prozentuale P-Elimination im Einleitgewässer (> oder > 0,29 € pro E/a%)
- Kosten je reduziertes Prozent im Einleitgewässer bezogen auf die maximal mögliche P-Elimination
- Abweichung der P-Konzentration im Einleitgewässer von den Orientierungswerten der LAWA

■ Verbindliche Maßnahmen

- Für Kläranlagen mit hoher Relevanz und günstigem Kosten/Nutzen-Verhältnis ist in der wasserrechtlichen Erlaubnis ein ordnungsrechtlicher Überwachungswert für Phosphor vorzugeben.

■ Optimierungsmaßnahmen

- Soweit Möglichkeiten der Optimierung bestehen, vereinbaren Erlaubnisbehörde und Erlaubnisinhaber losgelöst von der wasserrechtlichen Erlaubnis einen anlagenspezifischen Zielwert, der als Jahresmittelwert definiert wird.
- Der Zielwert hat weder eine ordnungsrechtlich noch eine abwasserabgaberechtliche Relevanz.

■ Sachsen-Anhalt

Höhere Anforderungen im Einzelfall nach dem Immissionsschutzprinzip

■ Berlin/ Brandenburg

Gemeinsames Handlungskonzept zur Reduzierung der Nährstoffbelastung von Dahme, Spree und Havel in Berlin sowie der Unteren Havel in Brandenburg (2015)

- 32 KA mit deutlichem P-Optimierungspotential, die bis 2021 zu überprüfen sind.

■ Bund

Einrichtung einer Arbeitsgruppe aus Bund-/ Ländervertretern die prüft, ob Anforderungen an Stickstoff und Phosphor auch für klein Kläranlagen gestellt werden sollen.



Ort der Untersuchungen, Anlagenteil	Kontrollparameter	großvolumige Verfahren bis 1.000 EW	Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlage (bezogen auf den Bemessungswert)				
			Einwohnerwerte (EW)				
			50 bis 2.000	2.001 bis 5.000	5.001 bis 10.000	10.001 bis 50.000	größer als 50.000
Gesamtanlage	Zustands- und Funktionskontrollen	w	2 x w	3 x w	at	t	t
	Sieb-, Rechen-, Sandfanggut	bei Anfall	bei Anfall	bei Anfall	bei Anfall	bei Anfall	bei Anfall
	Energieverbrauch	bei Anfall	m	m	m	at	t
Zulauf	Abwassertemperatur	-	q	6 x a	m	w	2 x w
Kläranlage	pH- Wert	-	q	6 x a	m	w	2 x w
	BSB ₅	2 x a	q	6 x a	m	w	2 x w
	CSB, TOC ¹⁾	2 x a	q	6 x a	m	w	2 x w
	P _{ges.}	2 x a	q	6 x a	m	w	2 x w
	NH ₄ - N	2 x a	q	6 x a	m	w	2 x w
	N _{ges.} ²⁾	-	q	6 x a	m	w	2 x w
	Gesamt-N ³⁾	-	-	6 x a	m	w	2 x w

Ort der Untersuchungen, Anlagenteil	Kontrollparameter	großvolumige Verfahren bis 1.000 EW	Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlage (bezogen auf den Bemessungswert)				
			Einwohnerwerte (EW)				
			50 bis 2.000	2.001 bis 5.000	5.001 bis 10.000	10.001 bis 50.000	größer als 50.000
Biologische Stufe	Abwassertemperatur im Ablauf	-	m	at	at	at	at
alle Verfahren	mikroskopisches Bild	-	-	-	m	w	w
Belebungsanlagen,	Sauerstoffgehalt	-	2 x w	3 x w	at	k	k
	Schlammvolumen	-	2 x w	3 x w	at	at	at
SBR-Anlagen	TS _{BB} ⁸⁾	-	m	m	w	at	at
	Schlammindex	-	m	m	w	at	at
andere Verfahren	visuelle Kontrolle	-	2 x w	3 x w	at	k	k
	Schlammrückführung	-	2 x w	3 x w	at	k	k
	Sauerstoffgehalt ⁹⁾	-	2 x w	3 x w	at	k	k

Ort der Untersuchungen, Anlagenteil	Kontrollparameter	großvolumige Verfahren bis 1.000 EW	Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlage (bezogen auf den Bemessungswert)				
			Einwohnerwerte (EW)				
			50 bis 2.000	2.001 bis 5.000	5.001 bis 10.000	10.001 bis 50.000	größer als 50.000
Nachklärung	Sichttiefe	-	2 x w	3 x w	at	at	at
Ablauf	Abwasserdurchflusses	m ⁴⁾	m ⁴⁾	k	k	k	k
Kläranlage	pH-Wert	q	m ⁵⁾	m	2 x m	w	2 x w
	abfiltrierbare Stoffe	q	m ⁵⁾	m	2 x m	w	2 x w
	BSB ₅	q	m ⁵⁾	m	2 x m	w	2 x w
	CSB, TOC ¹⁾	q	m ⁵⁾	m	2 x m	w	2 x w
	P _{ges.}	q	m ⁶⁾	m	2 x m	w	2 x w
	NH ₄ -N	q	m ⁶⁾	m	2 x m	w	2 x w
	N _{ges.} ²⁾	-	m ⁶⁾	m	2 x m	w	2 x w
Gesamt-N ³⁾	-	-	m	2 x m	w	2 x w	