



**PLATTFORM P-RÜCK**  
BADEN-WÜRTTEMBERG



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.  
Landesverband Baden-Württemberg

## Gemeinschaftsprojekt der DWA Baden-Württemberg

 <p><b>Baden-Württemberg</b> MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT</p>	<p><b>Forschungsprojekt zur empirischen Erhebung der Perspektiven der Klärschlammbehandlung und Phosphor-Rückgewinnung aus verfügbaren Klärschlamm-Daten in Baden-Württemberg</b></p>
 <p>Klare Konzepte. Saubere Umwelt. Landesverband Baden-Württemberg</p> 	 
 	 



## Projektziele

1. Auswertung der Daten **Bericht 2023** in Kooperation mit den LRA
2. Zusammenführen der Ergebnisse aller LKR in einer **Zentraldatei BaWü**
3. **Bestandsaufnahme** von Kläranlagen nahe dem Grenzwert 20 g P/kg TM
4. Darstellung des **Phosphorpotenzials** für BaWü
5. Vorüberlegungen zu einem digitalen Klärschlammfassungstool

### "DWA Betrieb"

LRA: Landratsamt,  
LKR: Landkreis



## Aufgaben

1. **Sensibilisierung** für das neue Thema (KA-Betreiber, Behörden, Betriebspersonal)
2. Bericht 2023: Erkennen von **Fehlern** / Schwachstellen > Erstellung von Handreichungen, um Fehler zu vermeiden > *Bericht 2027*
3. Ausarbeitung von **Lehrmaterial** > DWA Nachbarschaftstreffen
4. Aufbau einer landesweiten digitalen **Klärschlamm Datenbank** in Kooperation mit der LUBW > langfristige Entwicklungen über mehrere Jahre sichtbar machen
5. Vorbereitung von künftigen (automatisierten) **Auswertungen** für KA-Betreiber und Behörden



## Überprüfen der Angaben (Plausibilitätskontrolle)

1. Bericht 2023 nach AbfKlärV
2. Daten der LUBW zur entsorgten Klärschlammmenge 2023
3. Daten des DWA-Leistungsnachweises 2023



## Prüfen auf Vollständigkeit (Erfassungsgrad)

Leistungsnachweis	(DWA 2023)	862 KA
Ausbau EW	(DWA 2023)	21,7 Mio EW
Klärschlammmenge	(LUBW 2023)	221.000 (t/a TM)
Berichte 2023		<b>718 Berichte</b>
Erfassungsgrad Anzahl KA		83 %
Erfassungsgrad EW		95 %
Erfassungsgrad Klärschlamm		98 %



## Wer hat keinen Bericht abgeben?

Keine Berichte	72
GK5	0
GK4	1
GK3	11
GK2	22
GK1	38

GK1: < 1.000  
GK2:  $\geq 1.000 - \leq 5.000$   
GK3:  $> 5.000 - \leq 10.000$   
GK4:  $> 10.000 - \leq 100.000$   
GK5:  $> 100.000$

**Klärung durch LRA !**



## Prüfen der Daten – prominente Eingabefehler

### 1. Klärschlammmenge:

**kg/a entwässerter KS** (% TS-Gehalt)  $\longrightarrow$  kg/a Trockenmasse (TM)

**Eigenschlamm** + Fremdschlamm = KS-Abgabe zur Entsorgung

### 2. P-Gehalt im Klärschlamm:



718 Berichte >  
559 Berichte

2 % P/kg TM = 20 g P/kg TM = **20.000 mg/kg TM**

**Aufgabe für Nachbarschaftstreffen**

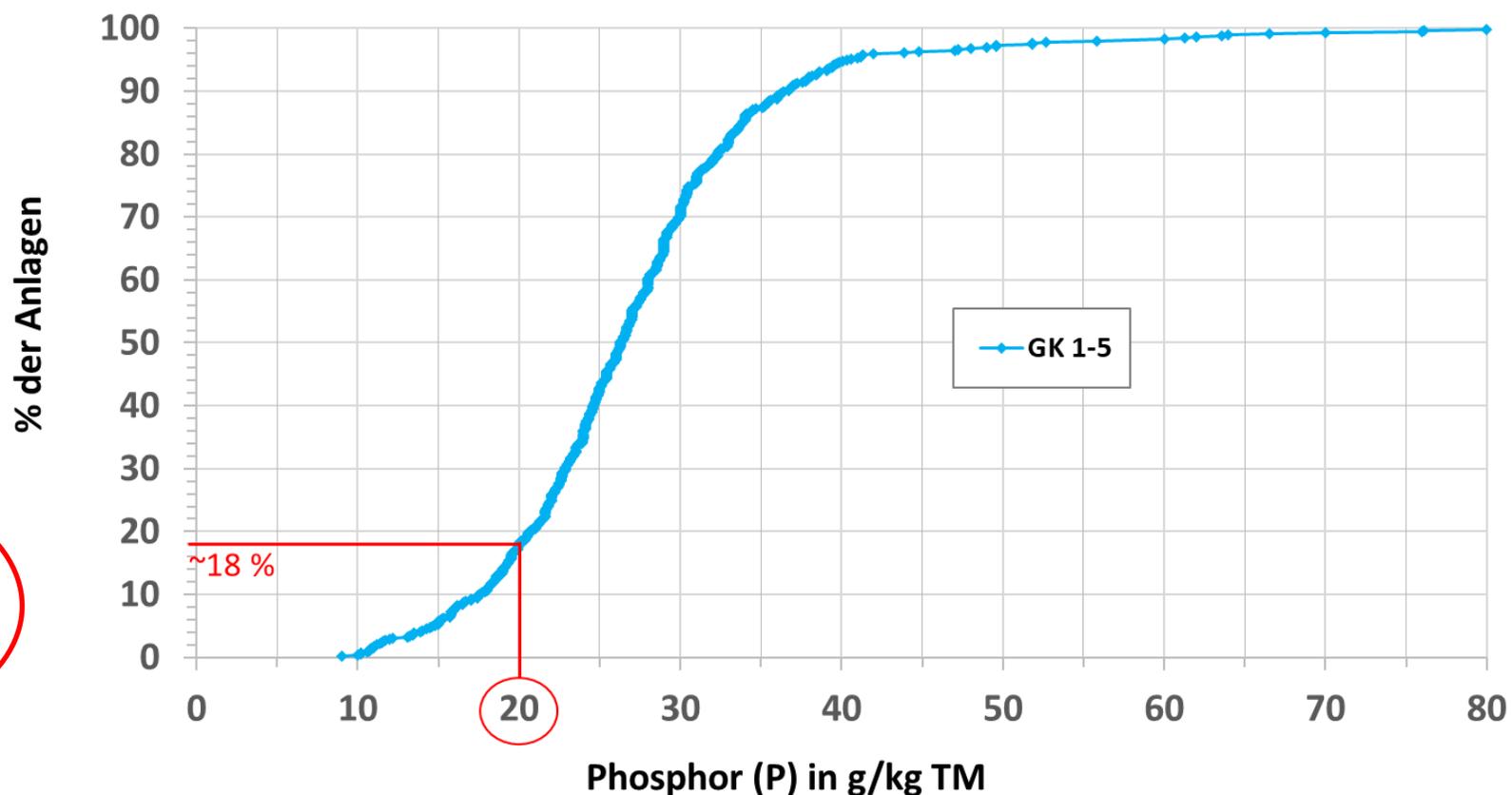


## Wer ist befreit von P-Rückgewinnung ab 2029?

Zum Vergleich  
Strukturkonzept  
2019: (n=349)  
~ 25 %

### Summenkurve des gemessenen Phosphorgehalts im Klärschlamm (alle Größenklassen)

(Grundgesamtheit n = 559 Berichte (§3a AbKlärV) von 862 KA in BW)

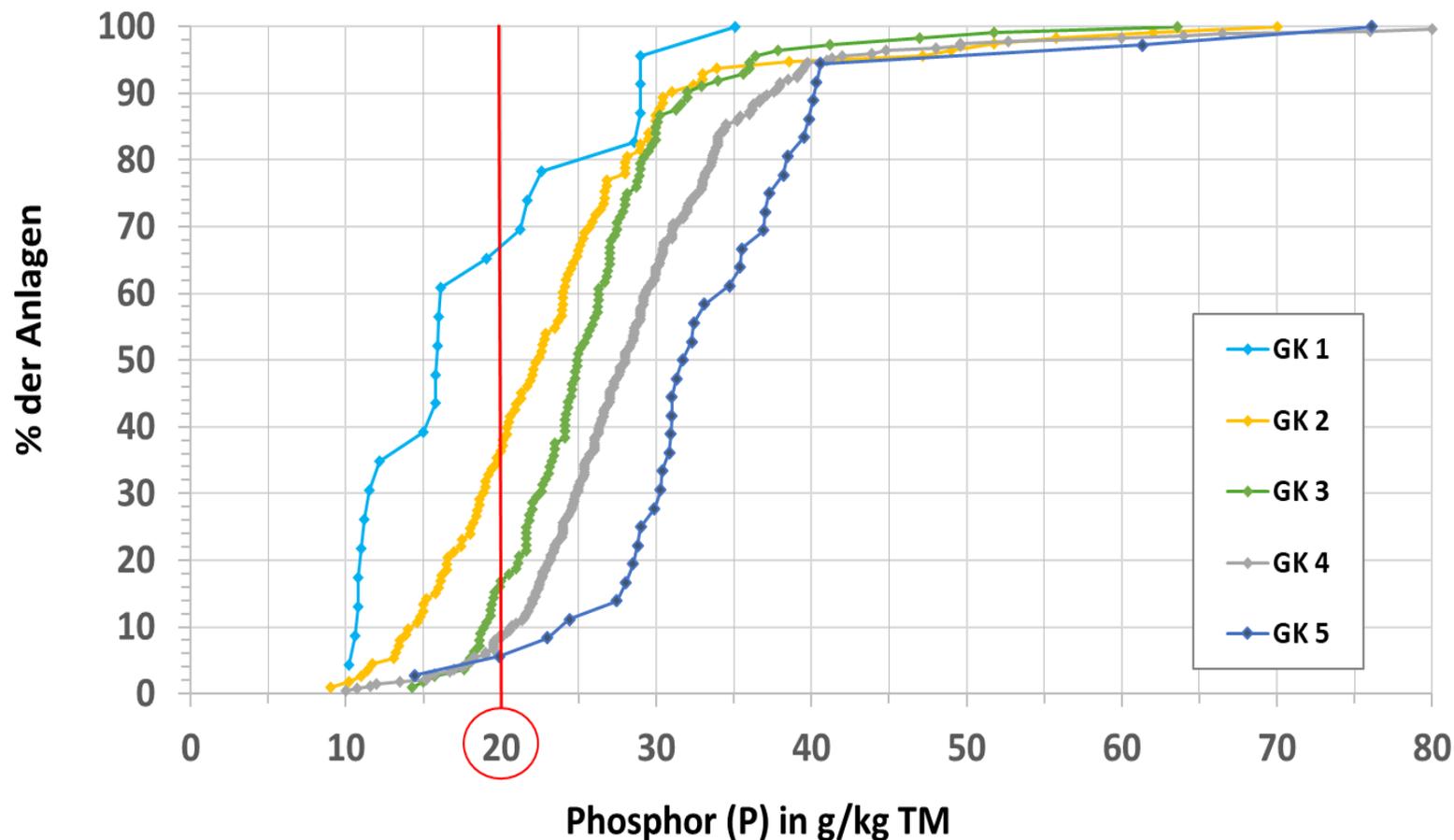




## Summenkurven des gemessenen Phosphorgehalts im Klärschlamm

(Grundgesamtheit n = 559 Berichte (§3a AbklärV) von 862 KA in BW)

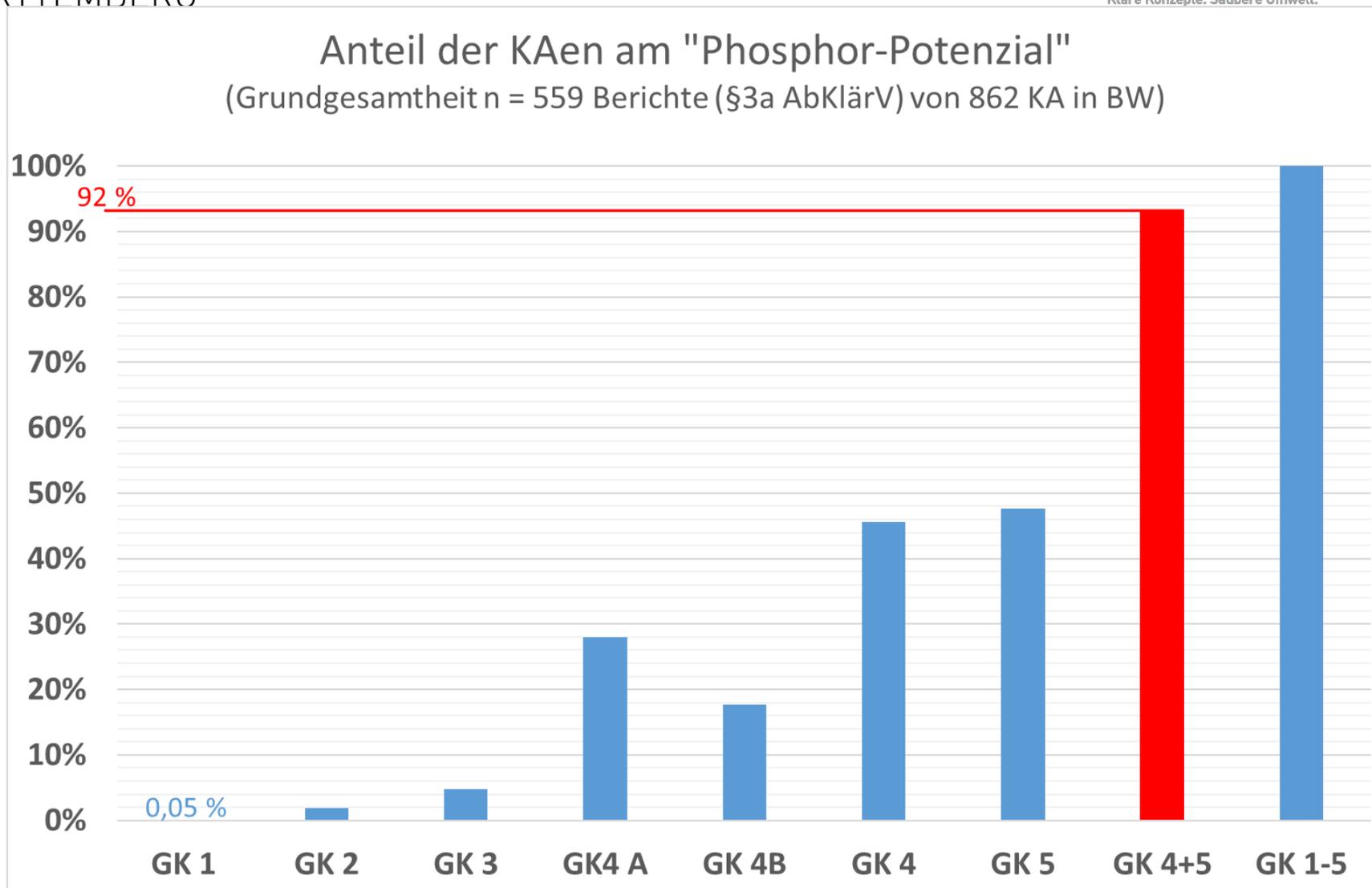
**In welcher  
Größenklasse  
kommt es vor-  
zugsweise zu  
Unterschreitungen?**





## Phosphor- Beitrag nach Größenklasse der Kläranlage

GK1: < 1.000  
GK2: ≥ 1.000 – ≤ 5.000  
GK3: > 5.000 – ≤ 10.000  
GK4: > 10.000 – ≤ 100.000  
GK4A: > 10.000 – ≤ 50.000  
GK4B: > 50.000 – ≤ 100.000  
GK5: > 100.000



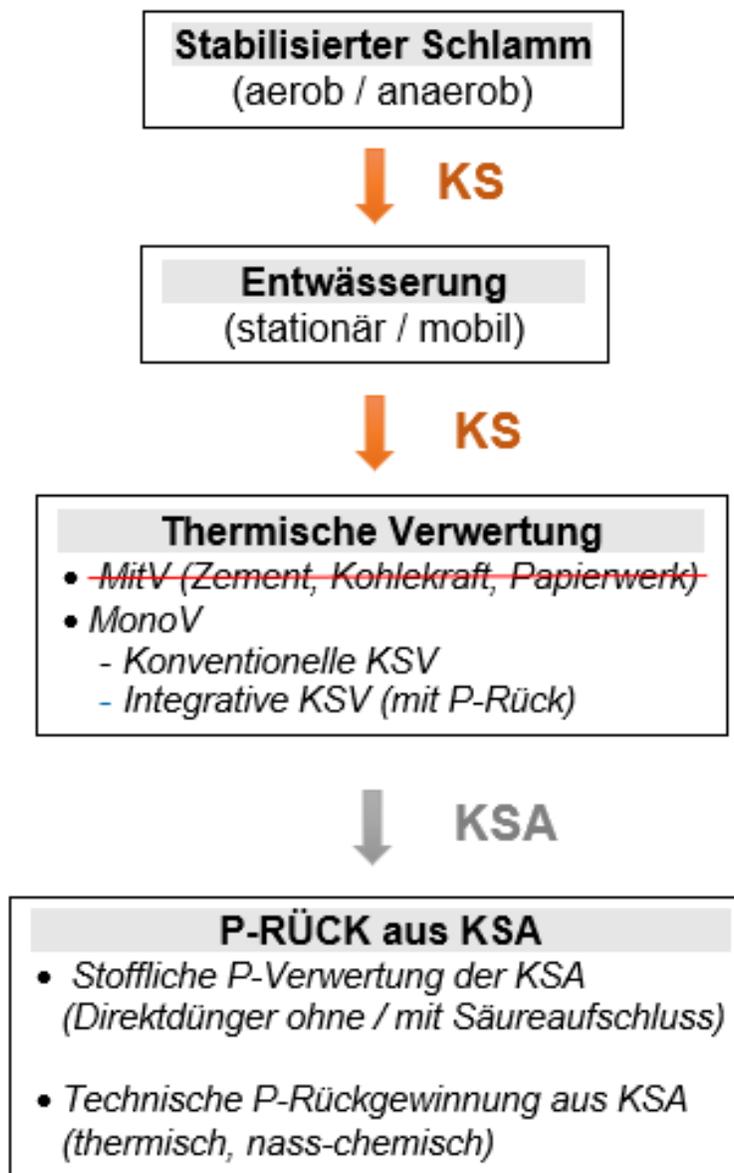


## Anmerkung zum P-Gehalt im Klärschlamm

KA	Größenklasse	Anzahl Messungen	Min [g P/kg TM]	Mittel (arithm.) [g P/kg TM]	Max [g P/kg TM]
A)	4A	2	16,9	19,6	22,3
B)	4A	4	13,0	21,8	27,0
C)	4B	4	19,5	22,0	23,2
D)	4B	24	11,5	31,1	41,1
E)	5	4	18,8	19,9	20,8



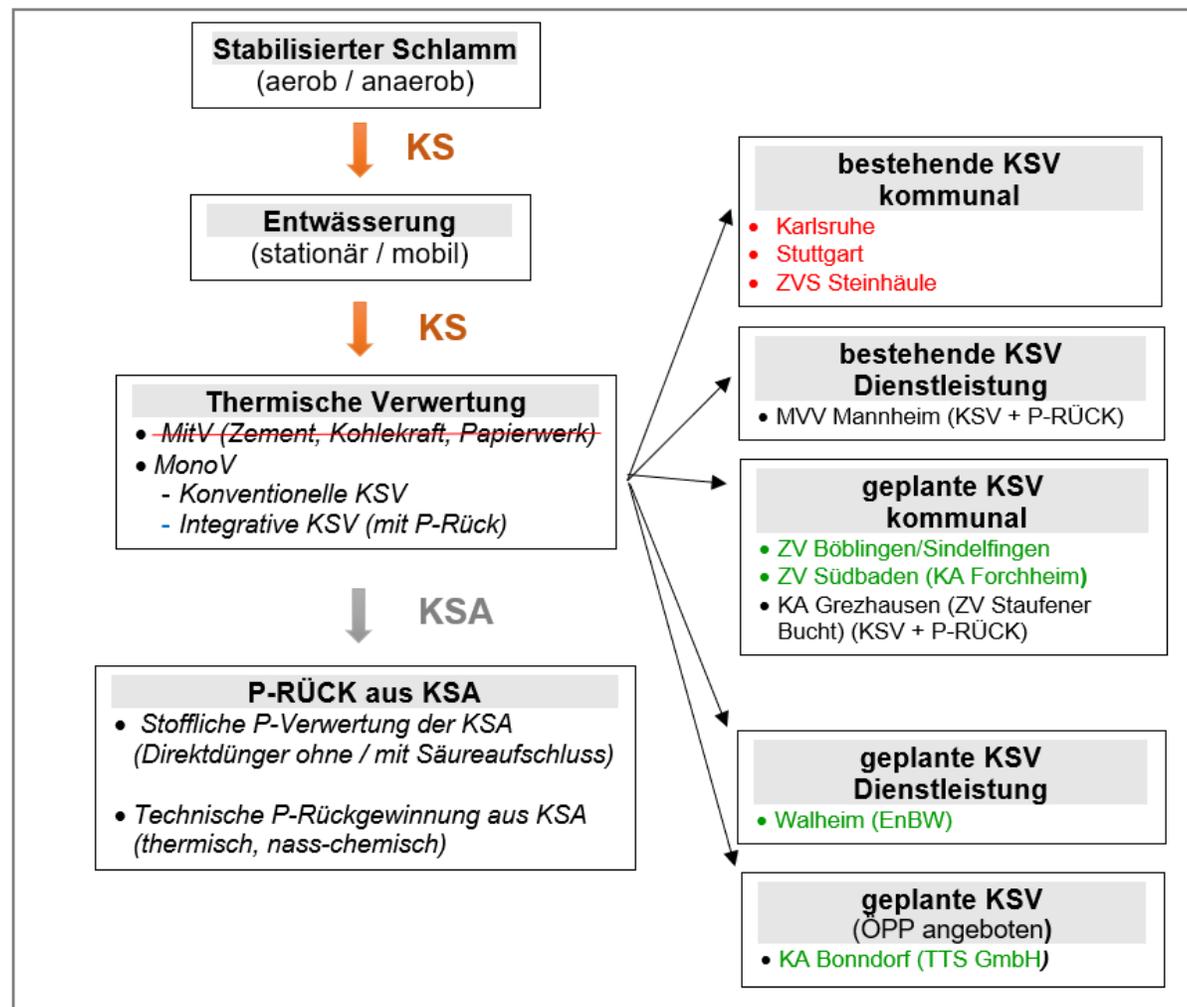
## Planungen zur Umsetzung der Phosphor - Rückgewinnungspflicht





# Planungen zur Umsetzung der Phosphor- Rückgewinnungspflicht

Verbrennungsanlage ausgelastet  
Verbrennungsanlage in Planung / Bau  
Verbrennungsanlage fertiggestellt / IBN



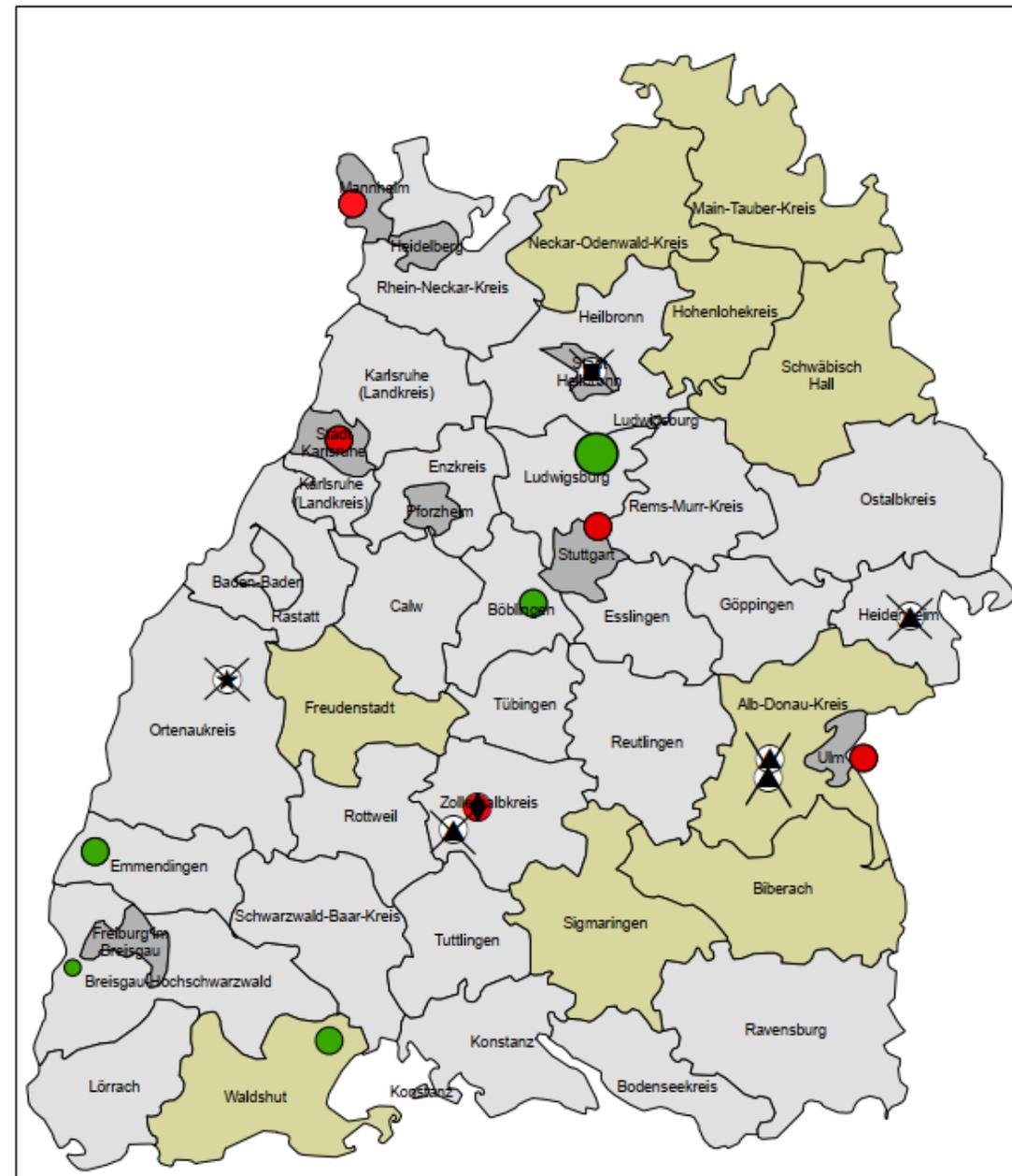


## Thermische Verwertung in Baden-Württemberg – aktueller Stand und Planungen

### Legende

#### Verbrennungsstandorte

- ▲ Zementwerk
- ◆ KS-Vergasung
- ★ Papierfabrik
- Kohlekraftwerk
- MonoV - geplant
- MonoV - bestehend
- Mitverbrennung
- ☒ entfällt ab 2029





## Planungen zur Klärschlammverbrennung

Anlagenname/IG Name	Bericht 2023	ergänzt
HKW Stuttgart-Mühlhausen	18	
Klärwerk Karlsruhe	10	
ZVS Steinhäule	26	36
MVV Energie AG Mannheim	2	
AZV Staufener Bucht	7	
kbb Böblingen	35	
KZV Südbaden	25	
KomPhos GmbH Bonndorf	11	
IG Bodensee/ Oberschwaben	17	25
IG Main-Tauber-Kreis	14	
AVR Umweltservice: Rhein-Neckar-Phosphor-Recycling GmbH	0	13
Summe	165	196

IG: Interessengemeinschaft



## Fazit zum Bericht 2023

1. Es gibt weiterhin einen deutlichen Informations- bzw. Aufklärungsbedarf auf allen Ebenen  
KA Betreiber - Behörden - Betriebspersonal  
damit
  - Eingabefehler vermieden werden
  - alle Berichte eingefordert und abgegeben werden
  - zeitaufwändige Plausibilisierungsarbeiten entfallen
  - eine digitalisierte Aufnahme in eine Datenbank für KS möglich wird (DWA online)
  - eine automatisierte Auswertung für Betreiber und Behörden möglich wird
2. DWA > Information über Nachbarschaftstreffen
3. Datenabfrage bei Bericht 2027 "schärfen" > Fehlinterpretationen vermeiden



## Fazit zu Planungen / P-Rückgewinnungspflicht

1. In Baden-Württemberg liegt der Fokus derzeit auf dem Ausbau der zukünftig erforderlichen Klärschlammverbrennungsanlagen.
2. Neben dem Ausbau kommunaler KSV-Anlagen (Eigenregie!) bevorzugen viele KA-Betreiber weiterhin die thermische KS-Verwertung in Form einer Dienstleistung.
3. Insofern dominiert bei den KA-Betreibern eine abwartende Haltung mit Blick auf regionale Planungen und Aktivitäten.
4. Fragen zur Sicherstellung der P-Rückgewinnung betreffen die Betreiber von Klärschlammverbrennungsanlagen und nicht die KA-Betreiber (siehe hierzu Gesetzestext AbfKlärV)



Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017  
Teil I Nr. 65, ausgegeben zu Bonn  
am 2. Oktober 2017 **3507**

§ 3 Absatz 1 und 2 wird durch die folgenden Absätze 1 bis 4 ersetzt:

„(1) Der Klärschlamm-erzeuger hat den in seiner Abwasserbehandlungsanlage anfallenden Klärschlamm unmittelbar

1. einer Phosphorrückgewinnung nach Maßgabe des § 3a Absatz 1 zuzuführen, wenn der Klärschlamm einen Phosphorgehalt von 20 Gramm oder mehr je Kilogramm Trockenmasse aufweist, oder

2. einer thermischen Vorbehandlung in einer Klärschlammverbrennungsanlage oder einer Klärschlammmitverbrennungsanlage zuzuführen.

(2) Der Betreiber einer Klärschlammverbrennungsanlage und der Betreiber einer Klärschlammmitverbrennungsanlage haben die Klärschlammverbrennungssasche und den kohlenstoffhaltigen Rückstand, die nach einer Vorbehandlung des Klärschlammes nach Absatz 1 Nummer 2 anfallen, unmittelbar

1. einer Phosphorrückgewinnung oder

2. einer stofflichen Verwertung unter Nutzung des Phosphorgehalts der Verbrennungssasche oder des kohlenstoffhaltigen Rückstands nach Maßgabe des § 3b Absatz 1 zuzuführen.



**PLATTFORM P-RÜCK**  
BADEN-WÜRTTEMBERG

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit und  
gutes Gelingen für die  
kommenden Aufgaben