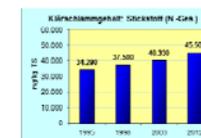
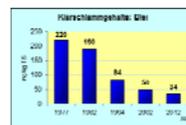
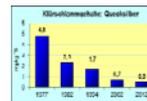
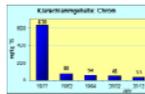
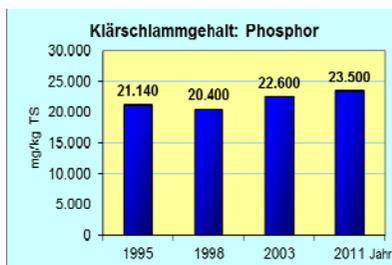


Phosphor – wo geht die Reise hin?

Ziele und Vorstellungen der Politik

Chemnitz, 7. Mai 2015

Dr. Bergs, Claus-Gerhard, BMUB, Bonn



Überblick

- I. Phosphor und Phosphorrecycling – einige Fakten
- II. EU- Aspekte einer nachhaltigen Nutzung von Phosphor
- III. Deutschland:
 - a) Was ist im Klärschlamm?
 - b) Derzeitige Vorgaben bei der Verwertung
- IV. Koalitionsvertrag der Bundesregierung (18. Legislaturperiode):
 - a) Konsequenzen für landwirtschaftliche Klärschlammverwertung
 - b) Konzept für ein technisches Phosphorrecycling in Deutschland

I. Phosphor und Phosphorrecycling – einige Fakten



360 Jahre Reichweite – warum trotzdem P-Recycling????

- ➔ **Umweltzerstörung bei P-Abbau und Aufbereitung (Tagebau, radioaktive Gipshalden)**
- ➔ **Abnehmende Rohphosphatqualität (steigende Schadstoffkonzentrationen - Cd, U); gleichzeitig ungenutzte Potenziale**
- ➔ **Geopolitische Unsicherheiten (Abhängigkeit, drohende Verteilungskämpfe, Monopolisierung)**
- ➔ **Steigender Bedarf (Weltbevölkerung, Energiepflanzen, Fleischkonsum) – für Mensch, Tier und Pflanzen essentiell (ohne P kein Leben)**
- ➔ **Neue Rechtsvorschriften verlangen grundsätzlich Recycling/Wiedergewinnung von Wertstoffen (vgl. 5-stufige Abfallhierarchie)**
- ➔ **P verschwindet nicht nach Gebrauch, sondern kann recycelt werden!**



Quellen und Potenziale für das Phosphorrecycling in D:

Theoretische Potenziale

- Abwasser 75.000 t/a
(Klärschlamm 68.000 t/a)
- Wirtschaftsdünger 240.000 t/a
- Tiermehle 10.800 t/a

Zum Vergleich – P-Verbrauch:

- Mineralische P-Dünger: 120.000 t/a (100% Import)
- Wirtschaftsdünger: 240.000 t/a

Quelle: LAGA- Bericht an Umweltministerkonferenz vom 12.11.2010

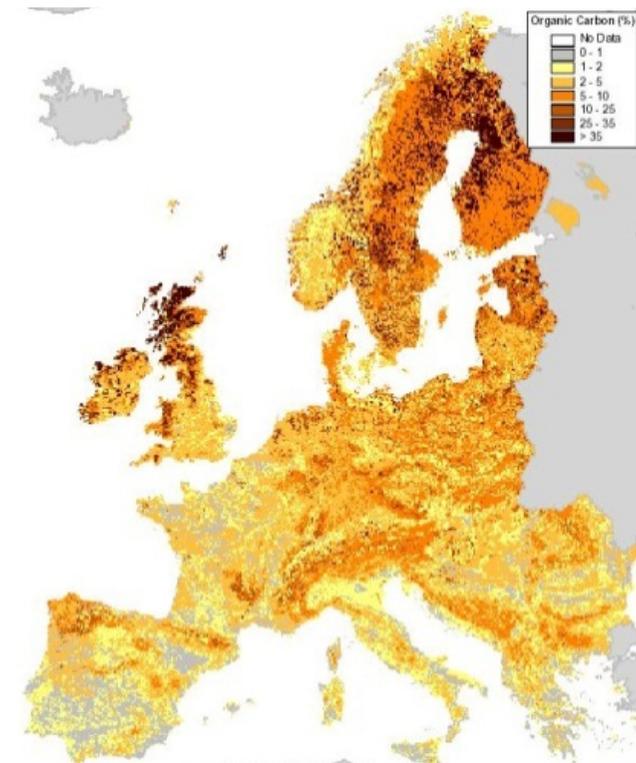
Quellen und Potenziale für das Phosphorrecycling in D:

.....aus Abwasser/Klärschlamm gewonnenes Recyclingphosphor(-phosphat) kann somit **theoretisch** bis zu etwa 60% der Importe an Rohphosphat (Mineraldüngephosphat) substituieren.

Bund, Bundesrat, Umweltministerkonferenz und Bund/Ländergremien haben sich verschiedentlich mit der Frage der Phosphorversorgung und der Rückgewinnung von Phosphor aus phosphorreichen Materialien befasst und befürworten das Phosphorrecycling...



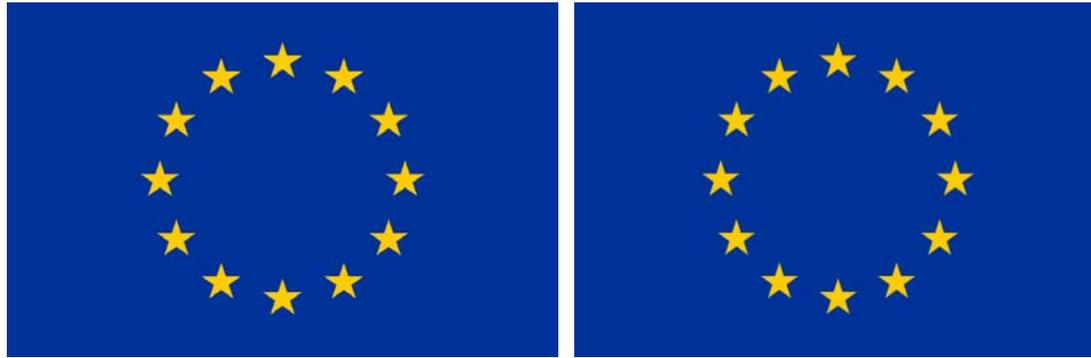
II. EU- Aspekte einer nachhaltigen Nutzung von Phosphor





Auf europäischer Ebene - 1:

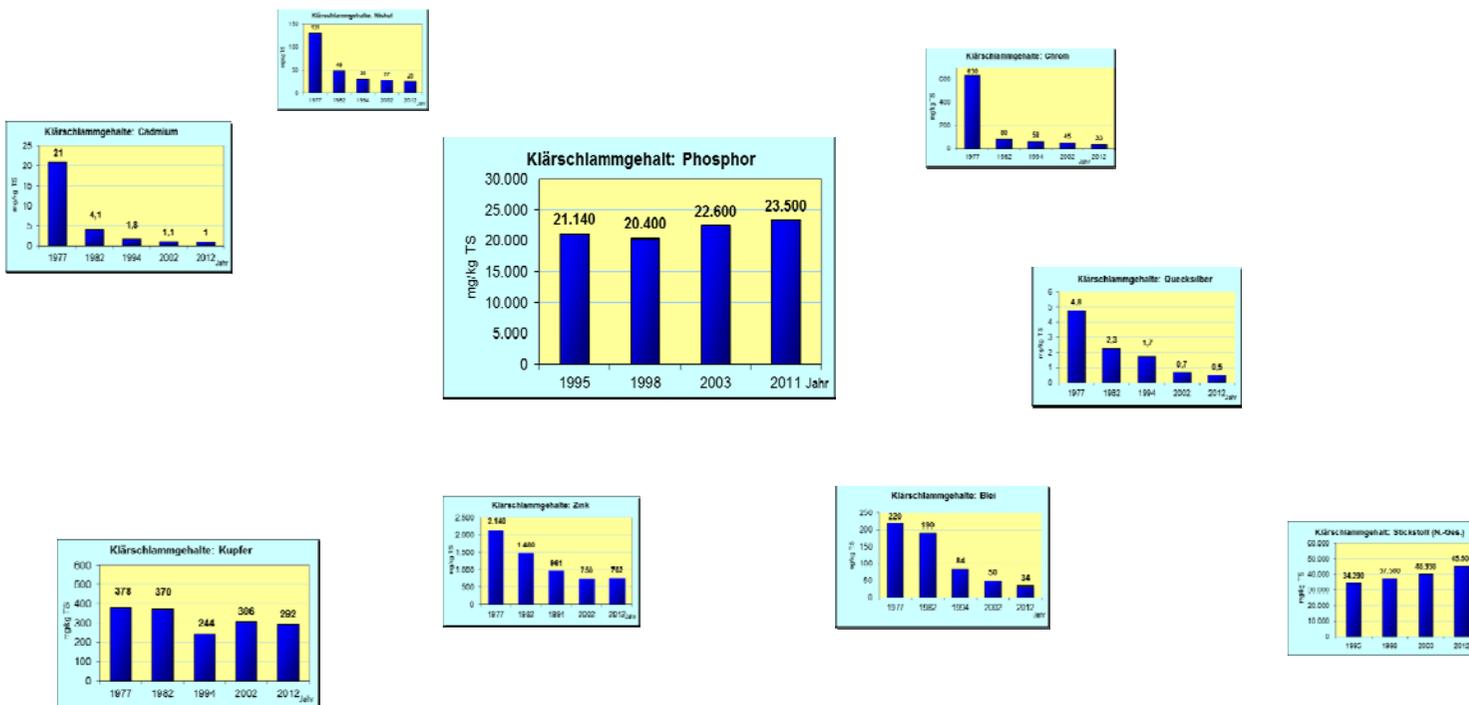
- „Europäische Konferenz zur nachhaltigen Phosphatnutzung“ (ESPC) am 6. und 7. März 2013 -
Folgekonzferenz 5. und 6. März 2015 in Berlin („ESPC 2015“)
- „Konsultative Mitteilung der EU - Kommission zur nachhaltigen Verwertung von Phosphor“
- EU-KOM, 26. Mai 2014: Phosphor wird in Liste von 20 „kritischen“ Rohstoffen aufgenommen;
kritische Rohstoffe: Versorgung nicht langfristig sichergestellt
- (China: P ist „strategischer Rohstoff“)



Auf europäischer Ebene - 2:

- Bisher nur wenige Mitgliedstaaten aktiv (NL,B,DK,SWE,D;*CH*)
- Änderung der Richtlinie 86/278/EWG („Klärschlammrichtlinie“) ist nicht beabsichtigt
- noch offen, ob Klärschlämme den Bestimmungen der EU-Düngemittelverordnung unterliegen werden

III. Deutschland: Aktuelle Situation (Entsorgung, Entwicklung der Schadstoffgehalte, Nährstoffe)



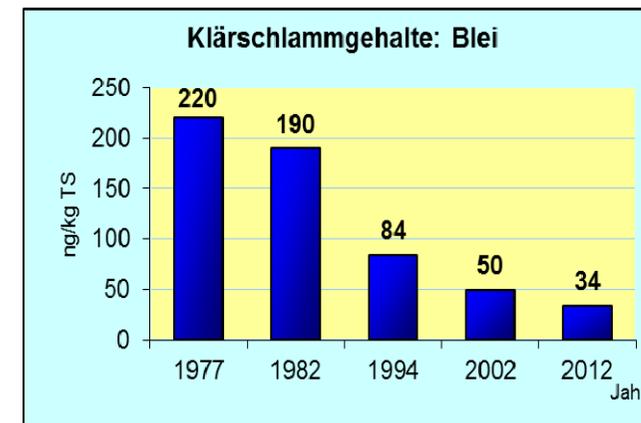
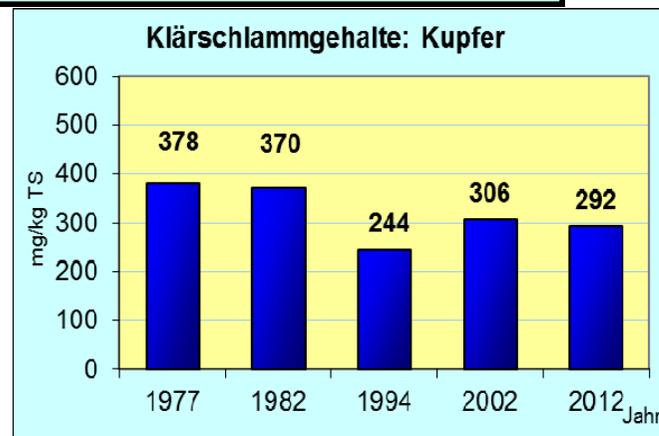
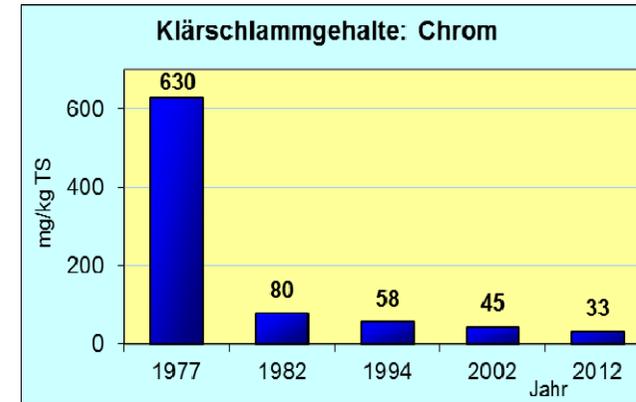
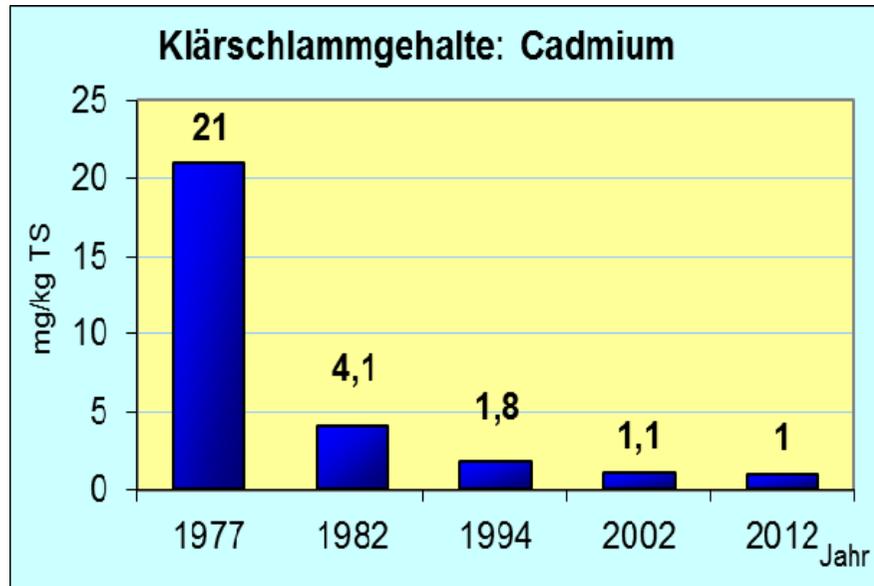
Deutschland: Aktuelle Situation (2013) - Entsorgungswege

Landwirtschaft: 30 %
Landschaftsbau: 16 %
Verbrennung: 53 %



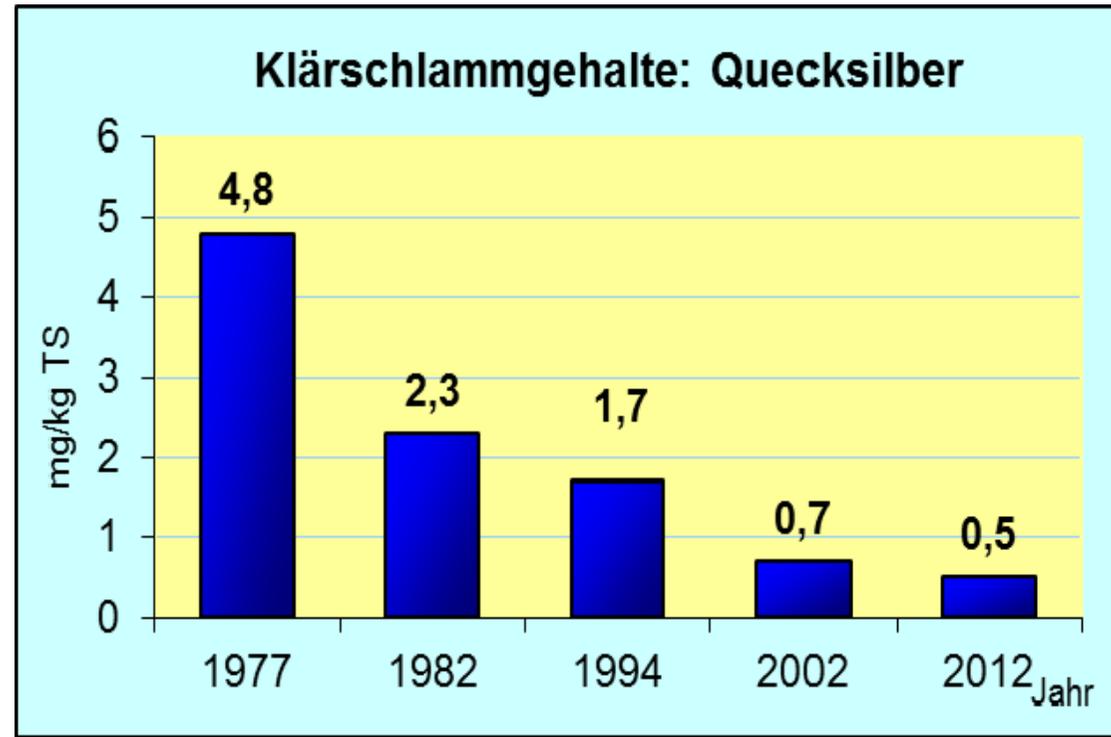
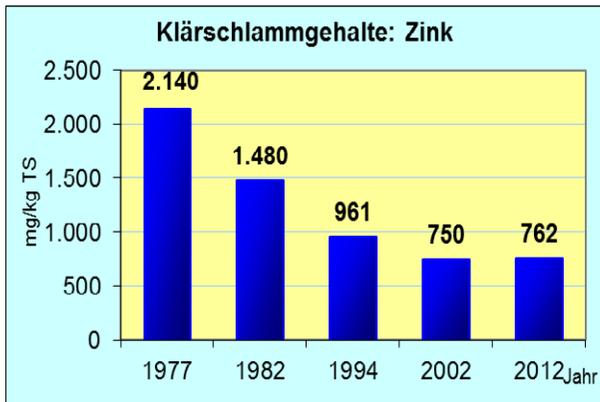
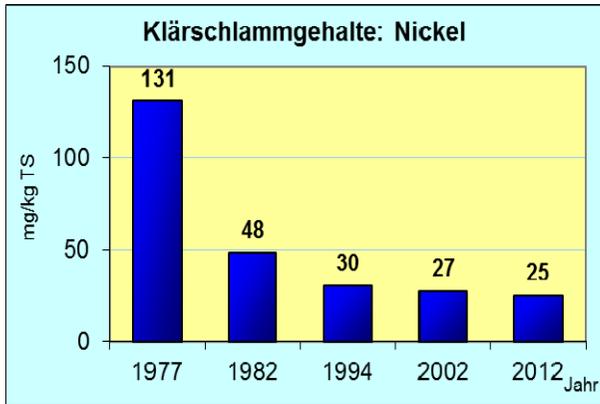
Entwicklung der Schadstoffgehalte in kommunalen Klärschlämmen

Schwermetalle



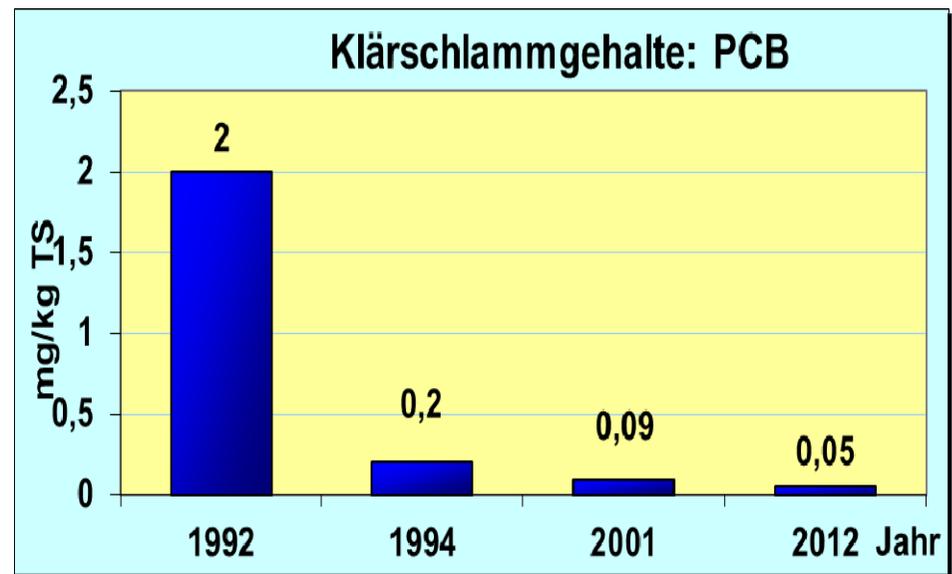
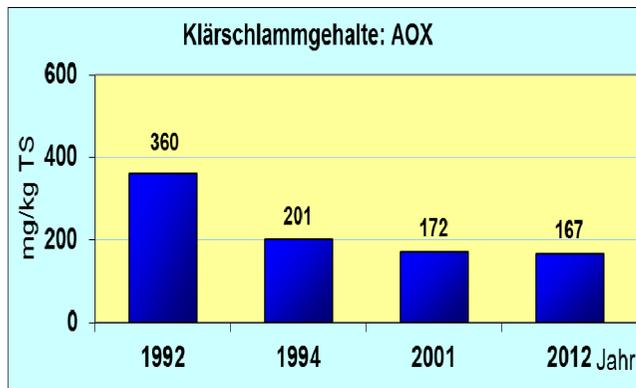
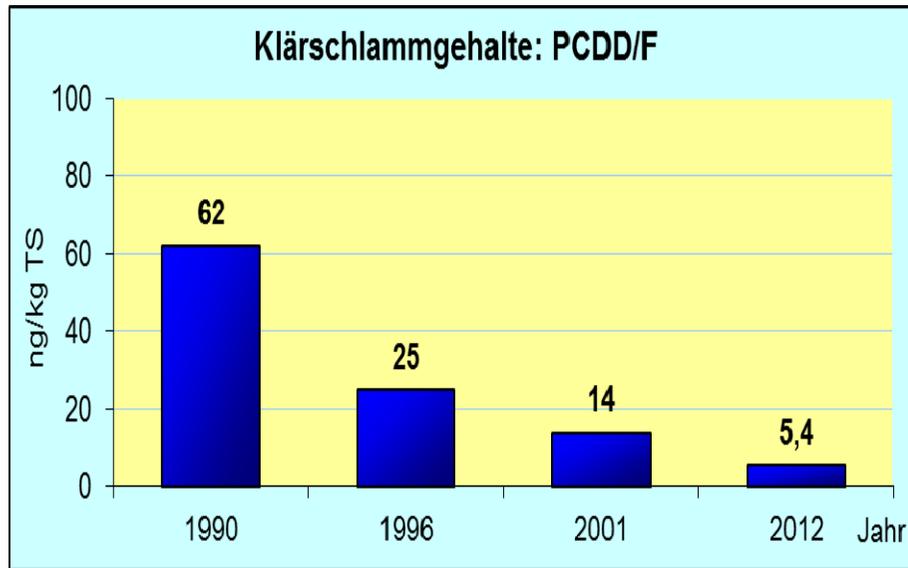
Entwicklung der Schadstoffgehalte in kommunalen Klärschlämmen

Schwermetalle



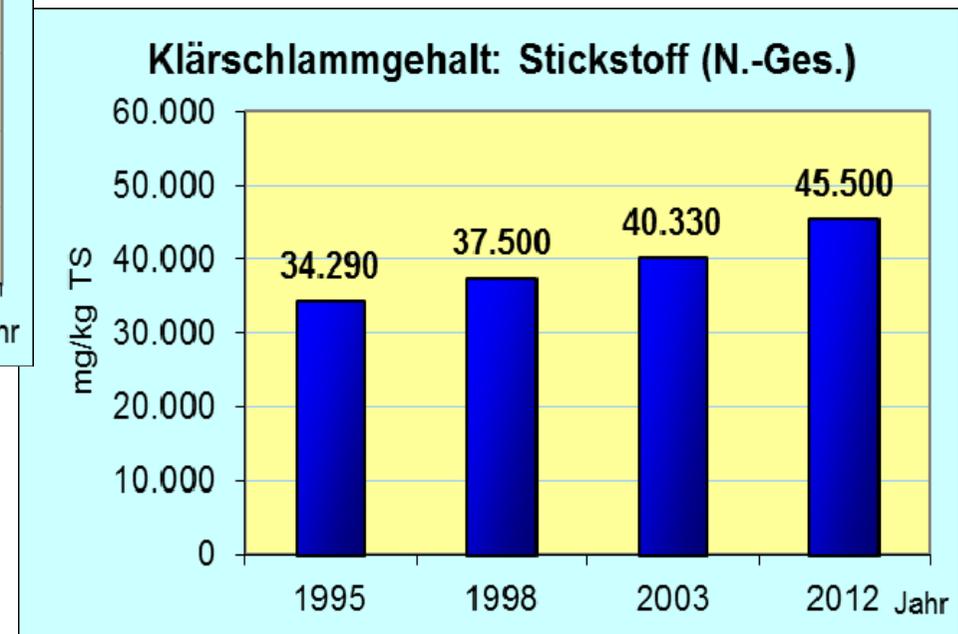
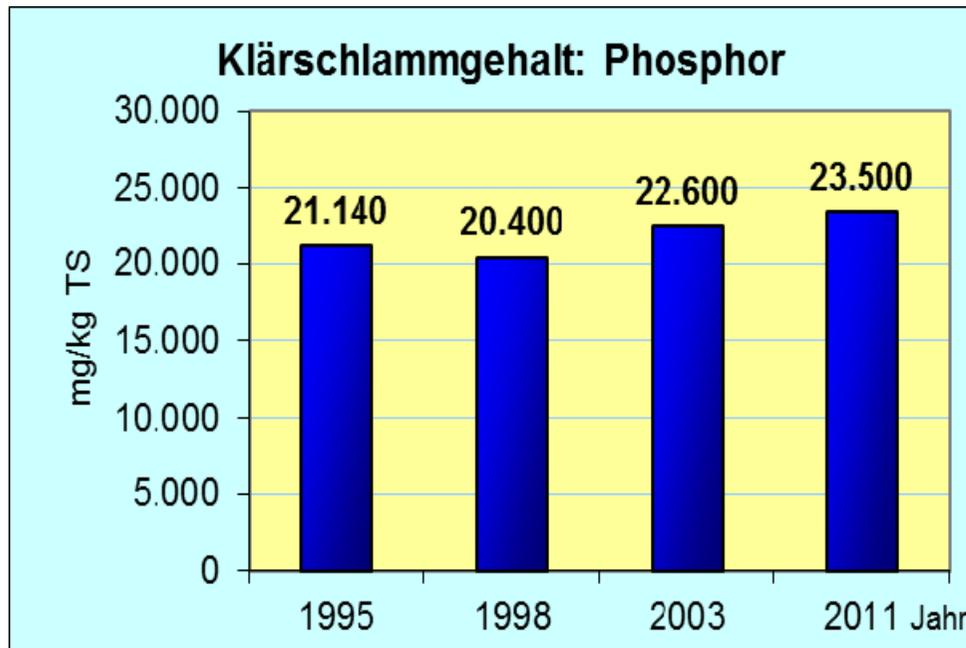
Entwicklung der Schadstoffgehalte in kommunalen Klärschlämmen

Organische Schadstoffe



Entwicklung der Gehalte in kommunalen Klärschlämmen

Nährstoffe



Anforderungen an die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung im wesentlichen in folgenden Rechtsvorschriften:

a) EG- Richtlinie 86/278/EWG v. 12. Juni 1986

b) Klärschlammverordnung (AbfKlärV) v. 15. April 1992

c) Düngemittelverordnung (DüMV) v. 5. Dezember 2012

Koalitionsvertrag – 18. Legislaturperiode „Deutschlands Zukunft gestalten“ (November 2013)

Seite 120, Kapitel

Gewässer- und Meeresschutz:

***„Wir werden die
Klärschlammausbringung zu
Düngezwecken beenden und Phosphor
und andere Nährstoffe
zurückgewinnen.....“***

IV. Koalitionsvertrag der Bundesregierung (18. Legislaturperiode):

a) Konsequenzen für landwirtschaftliche Klärschlammverwertung

Konsequenzen des Beschlusses des Koalitionsvertrages für bodenbezogene Klärschlammverwertung (derz. Überlegungen)

- ❖ AbfKlärV wird „Ausstiegsdatum“ (Verbot) enthalten (ca. 10 Jahre Übergangsfrist)
- ❖ Ggf. „Bagatellklausel“ für kleine Kläranlagen

Desweiteren sollen gelten (bis „Verbot“ wirksam):

- Schadstoffgrenzwerte der DüMV gelten seit 01.01.2015 vorrangig
- Bodengrenzwerte werden nach Bodenart differenziert
- Anforderungen an Träger der Qualitätssicherung in AbfKlärV geregelt
- Keine separaten Hygienisierungspflichten in AbfKlärV
- Untersuchungsrythmen und Nachweispflichten: Wie bisher in AbfKlärV

Zulässige Schwermetallgehalte – bisherige und aktuelle Grenzwerte (1.1.2015 bis Ende des Übergangszeitraums)

(mg/kg TS)

Parameter	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	As	Tl
Geltende AbfKlärV	900	10	900	800	200	8	2500	-	-
Vorschlag für Novelle AbfKlärV - 2010	120/ 150	2,5/3	100/120	700/ 850	80/ 100	1,6/ 2	1500/ 1800	(40)	(1.0)
Grenzwerte der DüMV v. 5.12.2012	150	1,5	(2) (ChromVI)	(900)	80	1,0	(4500)	40	1,0



Organische Schadstoffe - Vorschläge für Schlammgrenzwerte (mg/kg TS)

Parameter	PCB	PCDD/F	AOX	B(a)P	PFT (PFOA u. PFOS)
Geltende AbfKlärV	0,2	100 ng	500	-	-
Vorschlag AbfKlärV - neu	0,1	(30 ng)	400	1	(0,1)
DüMV v. 5. Dezember 2012	-----	30 ng	-----	-----	0,1



Schwermetalle – Grenzwertvorschläge für Böden (mg/kg TS)

Parameter		Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Vorschlag	T	100	1,5	100	60	70	1	200
AbfKlärV	L	70	1	60	40	50	0,5	150
- neu	S	40	0,4	30	20	15	0,1	60
geltende AbfKlärV		100	1,5 (1)	100	100	50	1	200 (150)

Was gilt bei der Klärschlammverwertung seit 1.1.2015 ?

Sachverhalt	Düngerecht (DümV)	Abfallrecht (AbfKlärV)
Grenzwerte - Schwermetalle	gilt vorrangig	ggf. flankierende Regelung
-org. Schadstoffe	gilt vorrangig	ggf. flankierende Regelung
verbindl. Untersuchungspflichten f. Schwermetalle, org. Schadstoffe; Böden	./.	Regelung bleibt
Aufbringungsmenge	./.	Regelung bleibt
flächenbez. Verbote	gilt formal vorrangig	flankierende Regelungen gelten faktisch
Hygienisierung	formal vorrangig	faktisch gelten düngerechtl. Regelungen (§ 5,3 DümV)
Nachweispflichten (Liefersch., Flächennachw.)	./.	Regelung bleibt
Qualitätssicherung	./.	Regel. in Vorb. bei AbfKlärV – BioAbfV wird ergänzt
„Phosphorrückgewinnung“	./.	Regelung möglich (AbfKlärV)

IV. Koalitionsvertrag der Bundesregierung (18. Legislaturperiode):

b) Konzept für ein technisches Phosphorrecycling in Deutschland



Konsequenzen des Koalitionsvertrages für Klärschlamm Entsorgung nach Ablauf der Übergangsfrist

- ▶ Vorrang der Rückgewinnung von Pflanzennährstoffen
 - * Keine Mitverbrennung von Klärschlämmen, die bestimmte Nährstoffgehalte (Phosphor) überschreiten – P-Abtrennung erforderlich
 - * Schlämme in Monoverbrennungsanlagen sind unabhängig vom P-Gehalt der Klärschlämme der Pflicht zur unmittelbaren Aufbereitung zu Düngemittel oder Separatlagerung der Aschen unterworfen
- ▶ Übergangsregelung für landw. Klärschlammverwertung (~ 10 Jahre); evtl.: “Bagatellregelung” für kleine Kläranlagen
- ▶ Grundsätzliches Vermischungs- und Verdünnungsverbot
- ▶ Anzeige- und Nachweispflichten; Erklärung über die Verwendung von Klärschlamm

Klärschlamm Entsorgung – mögliche Regelungen und Übergangsregelungen zur Umsetzung des Koalitionsvertrages

Übergangsregelungen

Regelungen ab ≈ 2025

<p><u>Wahlrecht 1:</u> Bodenbezogene Verwertung</p> <ul style="list-style-type: none"> bis ca. 31.12.2024 <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">oder:</p>
<p><u>Wahlrecht 2:</u> Energetische Verwertung/thermische Behandlung des Klärschlammes <i>(z.B. Zementwerk, Müllverbrennungsanlage, Monoverbrennung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> bis 31.12.2024: optional für alle Schlämme unabhängig vom P-Gehalt



Phosphorrückgewinnung <b style="color: red;">Pflicht ab ca. 1.1.2025	
<p><u>Wahlrecht 1:</u> „Mitverbrennungsoption“: Pflicht zur P-Rückgewinnung aus Klärschlamm</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Phosphorgehalt von ≥ 20 g/kg TM 	<p><u>Wahlrecht 2:</u> „Monoverbrennungsoption“: Pflicht zur P-Rückgewinnung aus KS-Verbrennungsasche</p> <ul style="list-style-type: none"> Ist unabhängig vom Phosphorgehalt des verbrannten Klärschlammes durchzuführen
<p>Klärschlamm <u>nach</u> P-Rückgewinnung</p> <p><u>Regelentsorgung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Energ. Verwertung / therm. Behandlung 	<p>Lagerung der Verbrennungsasche vor P-Rückgewinnung</p> <p><u>Wahlrecht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lagerung in Langzeitlager nach § 23 VI DepV P-Rückgewinnung hat sofort oder nach Beendigung der Lagerungszeit zu erfolgen.
Ggf. Bagatellregelung für kleine Kläranlagen (Bodenbezogene Verwertung auch künftig möglich)	

Regelungsbereiche der AbfKlärV

.....Regelungen zur bodenbezogenen Klärschlammverwertung und zur technischen Phosphorrückgewinnung werden demnach in Novelle der AbfKlärV aufgenommen (keine separate Phosphorrückgewinnungsverordnung)



Die P-Gehalte der Klärschlämme steigen mit zunehmender Ausbaugröße der Abwasserbehandlungsanlage – bei P- Rückgewinnung zunächst bei grossen Anlagen beginnen

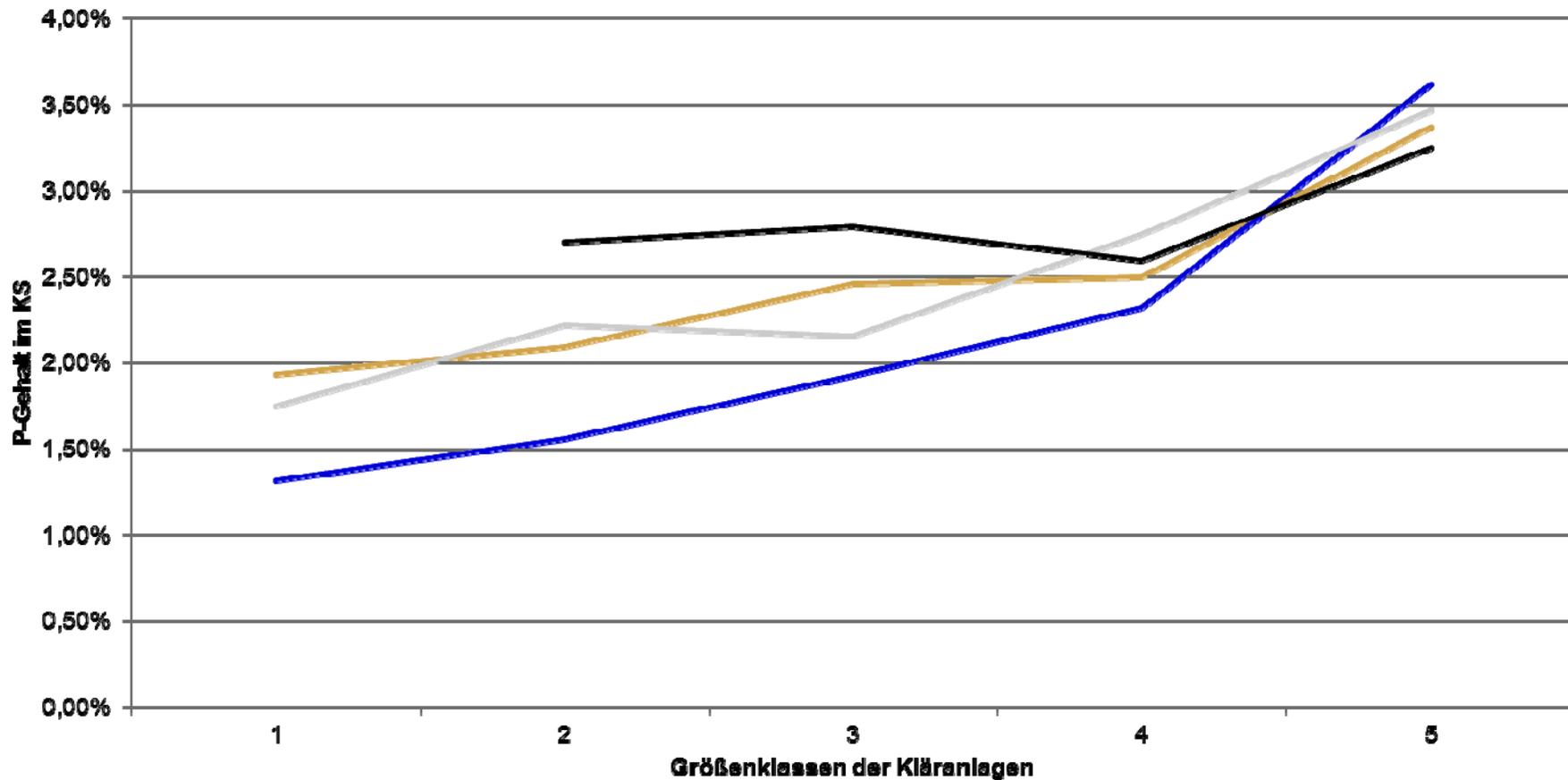


Abbildung: P-Gehalte im Klärschlamm in der Trockenmasse

Laufende Forschungsvorhaben des Bundes

- **ZwiPhos** – Entwicklung eines Zwischenlagerungskonzepts für Klärschlammmonoverbrennungsgaschen (BMBF)
- Bewertung konkreter Maßnahmen einer weitergehenden Phosphorrückgewinnung aus relevanten Stoffströmen sowie zum effizienten Phosphoreinsatz (**KoMa**) (BMUB)



Vielen Dank!

