

# Die Zukunft der steirischen Klärschlammentsorgung

Umweltforum 2006 - 20. April 2006 - Schloss Seggau, Leibnitz

Dipl.-Ing. Dr. Wilhelm Himmel

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung 19D – Abfall- und Stoffflusswirtschaft



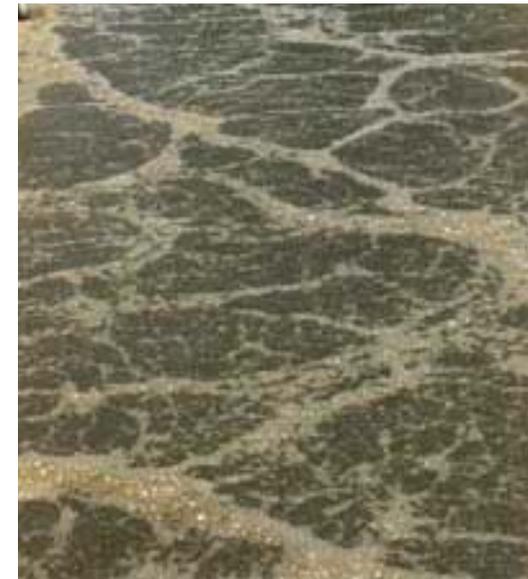
Das Land  
Steiermark

# Klärschlamm ist ....



→ ... ein Rückstandsprodukt aus der Abwasserreinigung

→ ... Abfall



# Rechtlicher & fachlicher Rahmen

## zur Klärschlammbehandlung (Verwertung / Beseitigung)



- **Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) (2002 id.g.F.)**
- **Deponieverordnung (1996)**
- **Kompostverordnung (2001)**
- **Bundes – Abfallwirtschaftsplan 2006 (Entwurf)**
- **Wasserrechtsgesetz (WRG)**
- **Aktionsprogramm 2003 zur Nitratrichtlinie**
  
- **Stmk. Bodenschutzgesetz (1987)**
- **Stmk. Klärschlammverordnung (1987)**
- **Stmk. Klärschlammkonzept (2000)**
- **Landes – Abfallwirtschaftsplan 2005**



Das Land  
Steiermark

# Ziele

## der österreichischen Abfallwirtschaft (AWG)



1. **Schädliche Einwirkungen** auf Mensch, Tier und Pflanzen so gering wie möglich halten
2. **Emissionen von Luftschadstoffen** und klimarelevanten Gasen so gering wie möglich halten
3. **Ressourcen** (Rohstoffe, Flächen, Wasser, Energie, Landschaft, Flächen, **Deponievolumen**) **schonen**
4. **stoffliche Verwertung**: anfallende Abfälle oder gewonnene Stoffe dürfen **kein höheres Gefährdungspotential aufweisen als vergleichbare Primärrohstoffe** oder Produkte aus Primärrohstoffen
5. Es dürfen nur solche Abfälle zurückbleiben, die **keine Gefährdung für nachfolgende Generationen** darstellen



Das Land  
Steiermark

# Grundsätze der österreichischen Abfallwirtschaft (AWG)



1. Die **Abfallmengen** und deren **Schadstoffgehalte** sind so gering wie möglich zu halten (**Abfallvermeidung**).
2. Abfälle sind zu verwerten, soweit dies **ökologisch und ökonomisch zweckmäßig** und technisch möglich ist (**Abfallverwertung**).
3. Nicht verwertbare Abfälle sind je nach ihrer Beschaffenheit durch **biologische, thermische, chemische** oder **physikalische Verfahren** zu behandeln. Feste Rückstände sind **möglichst reaktionsarm** und **ordnungsgemäß abzulagern** (**Abfallbeseitigung**).



Das Land  
Steiermark

# Landes – Abfallwirtschaftsplan 2005

Beschluss der Stmk. Landesregierung am 23. 05. 2005



## Vision einer nachhaltigen Abfall- und Stoffflusswirtschaft (Zielzustand bis 2015)

### Vision 4 von 7:

Durch den Einsatz von ausschließlich hochqualitativen Komposten wird eine weitere Schadstoffanreicherung in Böden, insbesondere in landwirtschaftlichen Nutzflächen und im Landschaftsbau vermindert. Es kommt zu einer **Reduktion des jährlichen Schadstoffeintrags** gegenüber der Anwendung von **Müllkomposten und Klärschlämmen** auf landwirtschaftlich genutzten Flächen im Jahr 1990 **um mehr als 60%**.



Das Land  
Steiermark

# Konsequenzen

## durch die österreichische Deponieverordnung



Unbehandelte Abfälle dürfen seit dem 1.1. 2004  
auf Deponien nicht mehr abgelagert werden!

.... gilt auch für Klärschlämme!

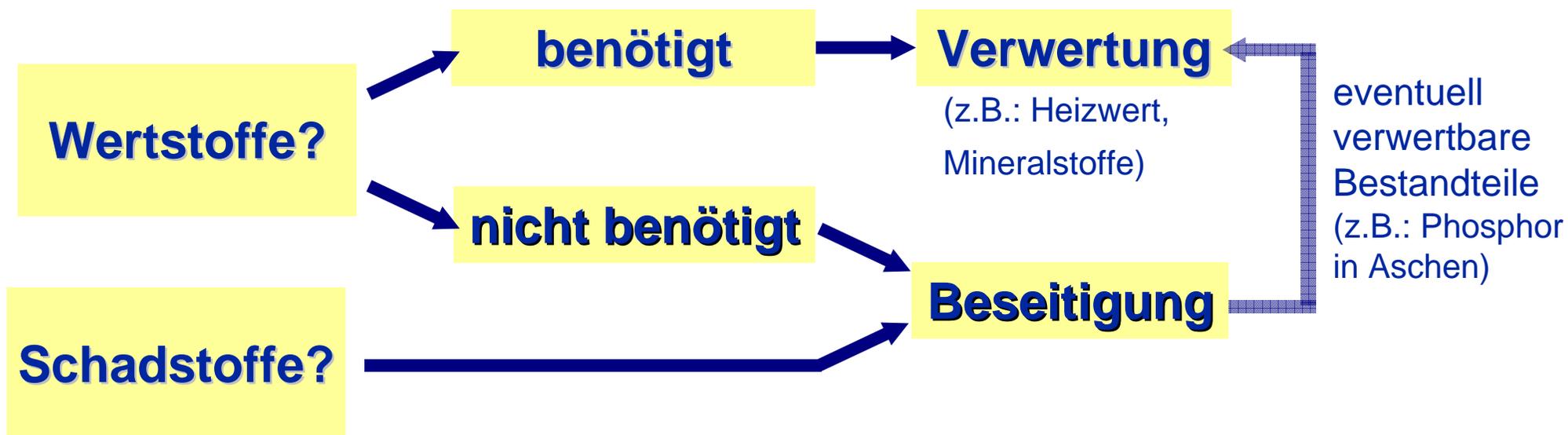


# Klärschlamm

## aus stoffflusswirtschaftlicher Sicht



### Klärschlamm - Fragestellung:



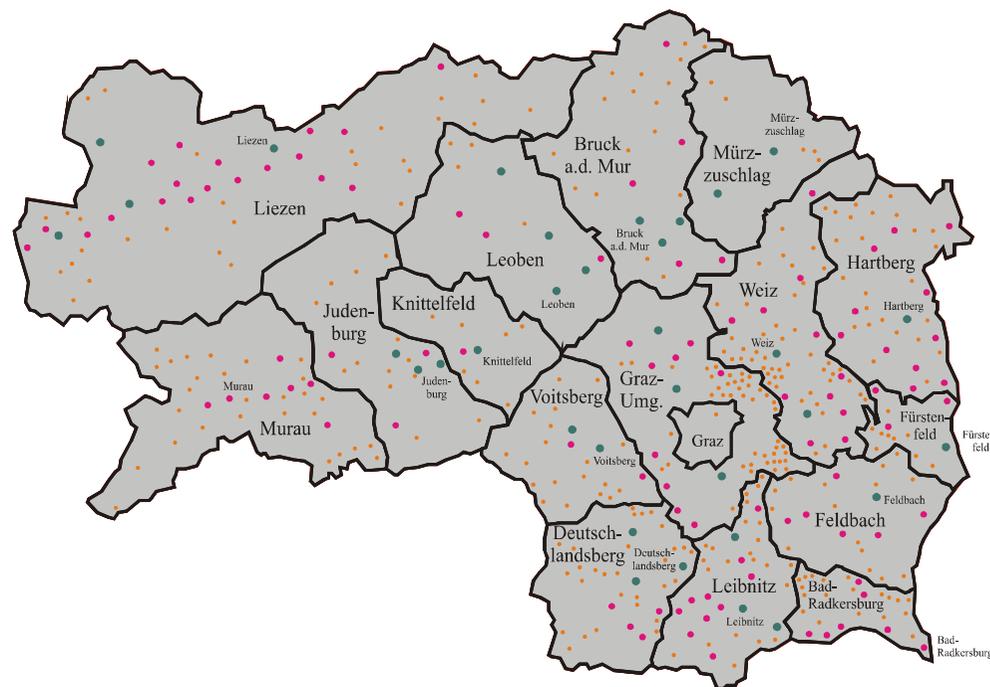
# Kommunale Abwasserreinigungsanlagen in der Steiermark



## Abwasserreinigungsanlagen in Betrieb und bewilligt (2004):

269 Anlagen	50 - 500 EW
48 Anlagen	501 - 999 EW
53 Anlagen	1.000 - 1.999 EW
116 Anlagen	2.000 - 5.000 EW
69 Anlagen	5.001 - 50.000 EW
<hr/>	
560 Anlagen	5 Anlagen größer 50.000 EW

**Kapazität: 2,03 Mio EW**  
**Auslastung: 82% (1,67 Mio EW)**



Quelle: FA19A

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

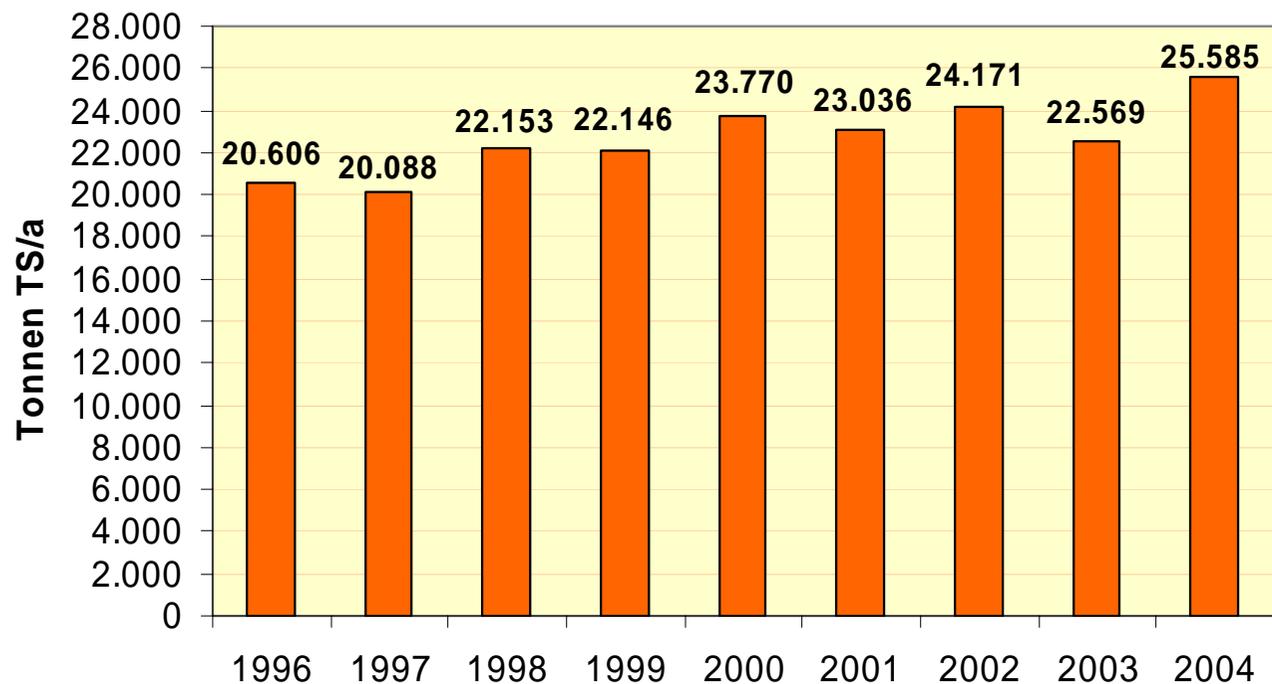
→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# Kommunales Klärschlammaufkommen Stmk

## Entwicklung 1996 - 2004



KS-Aufkommen in der Stmk.



Rechnerisch:

bei KA-Kapazität  
Von 2,03 Mio EW  
KS-Aufkommen von  
15,8 kg TS/EW.a \*)

**32.000 t TS/a**  
rd. 107.000 t/a (30% TS)

\*) Daten für Stmk. (FA19A)

Quelle: FA19A

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



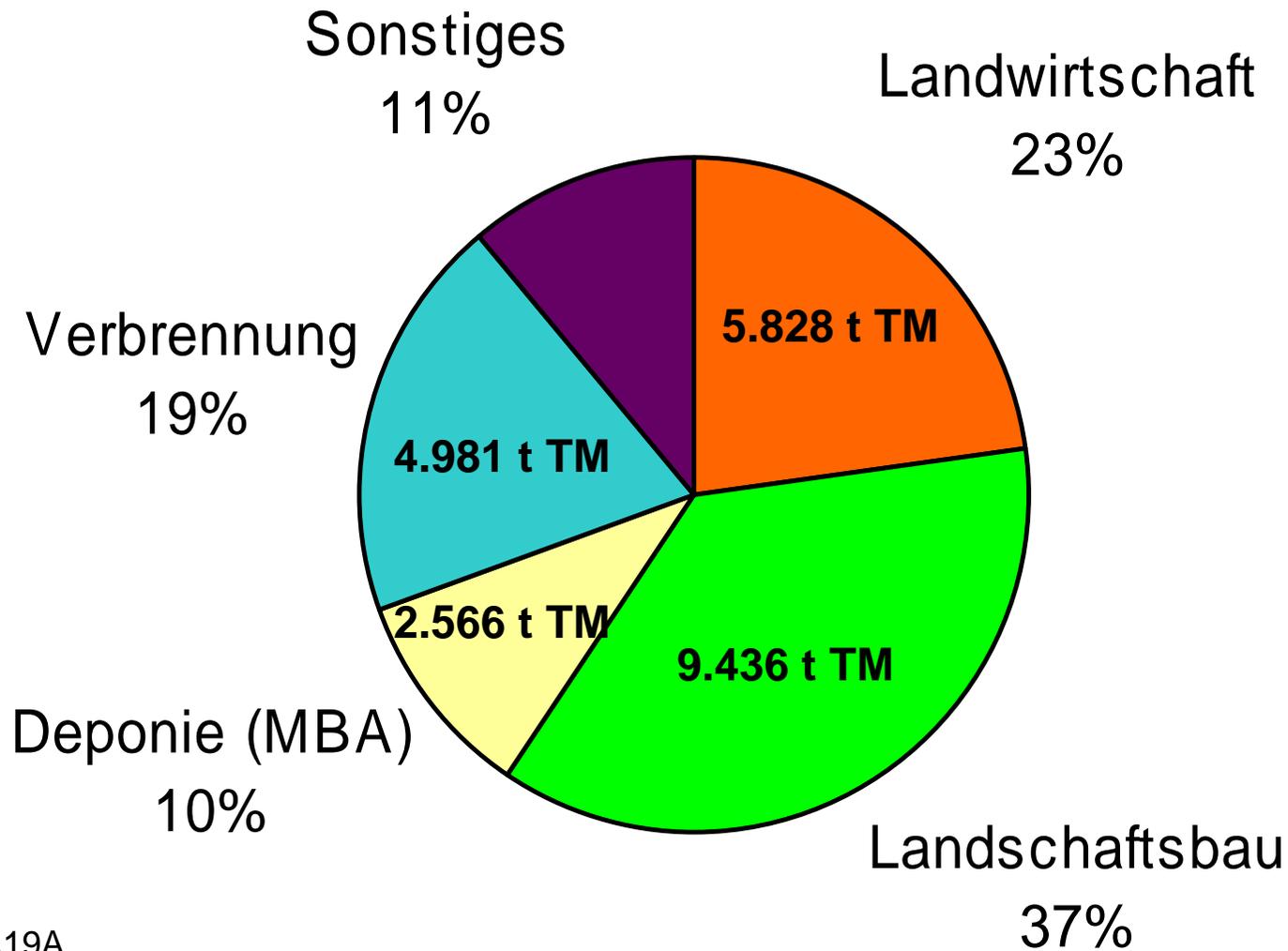
Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft



# KS-Verwertung/Entsorgung in der Stmk

Aufkommen: 21.833 t TM im Bezugsjahr: 2004



Quelle: FA19A

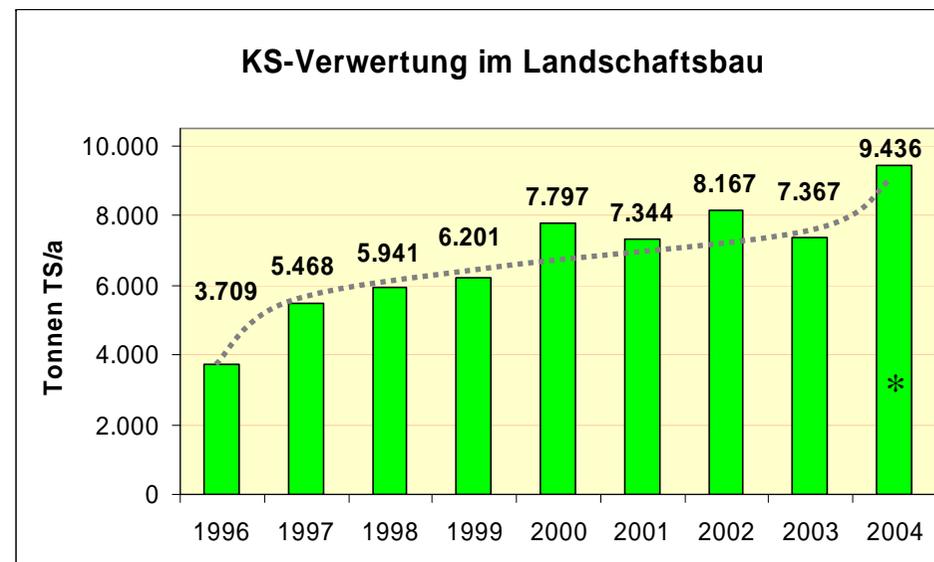
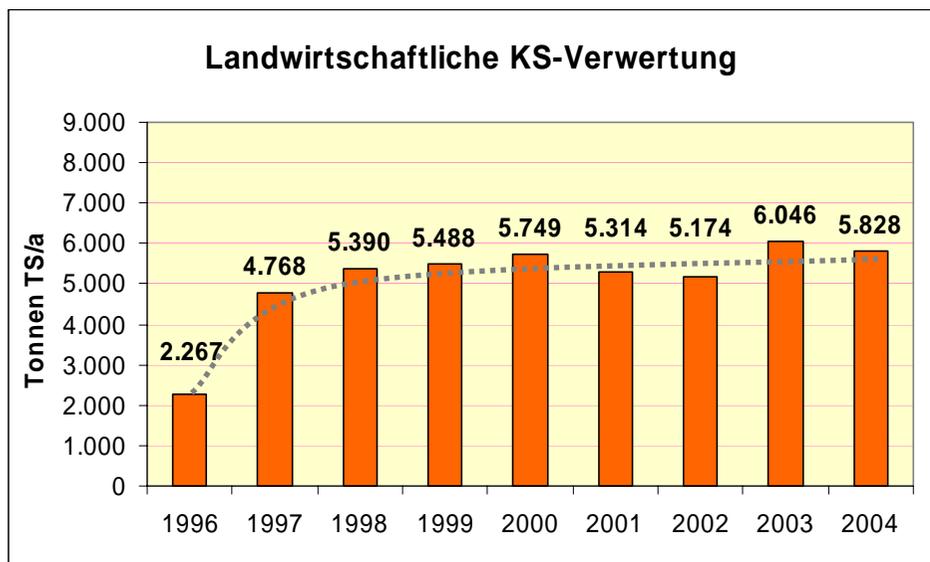
wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# KS-Verwertung/Entsorgung in der Stmk zeitliche Entwicklung



\* 739 t in nicht behandelter Form

Quelle: FA19A

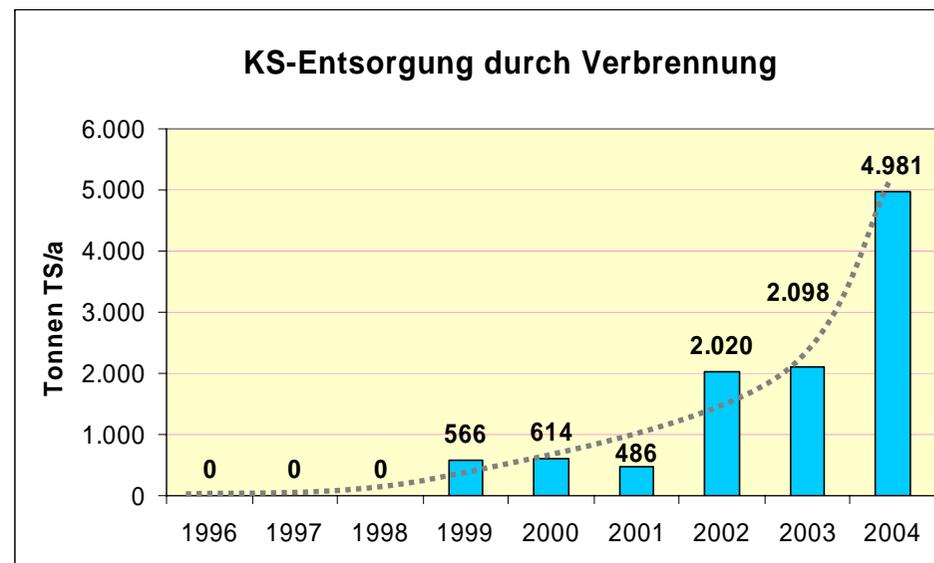
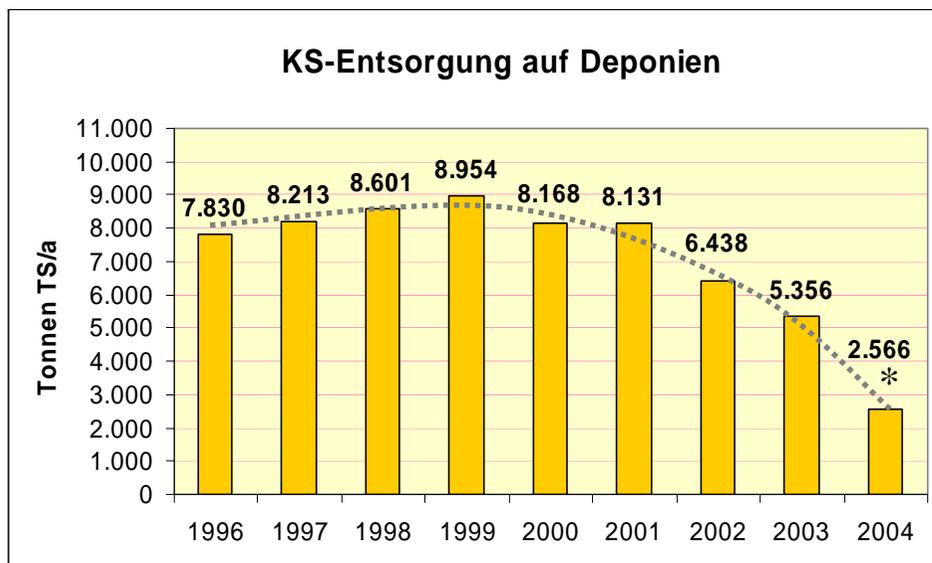
wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# KS-Verwertung/Entsorgung in der Stmk zeitliche Entwicklung



\* vorbehandelt (MBA)

Quelle: FA19A

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft



# Klärschlammzusammensetzung

## Hauptbestandteile der Trockensubstanz

- **Org. Kohlenstoff (C):** Rohschlamm: ~38%  
stabilisierter KS ~22%
- **Stickstoff (N) gesamt:** 7 - 56 g/kg TS<sup>\*)</sup>
- **Schwefel (S):** 5 – 10 g/kg TS<sup>\*\*)</sup>
- **Kalzium (Ca):** 3 – 332 g/kg TS<sup>\*)</sup>
- **Magnesium (Mg):** 1 – 30 g/kg TS<sup>\*)</sup>
- **Phosphor (P):** 2 – 79 g/kg TS<sup>\*)</sup>

### Wertstoffe

<sup>\*)</sup>UBA, Bericht BE-260 (2004); <sup>\*\*)</sup>Zessner&Aichberger, Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES).



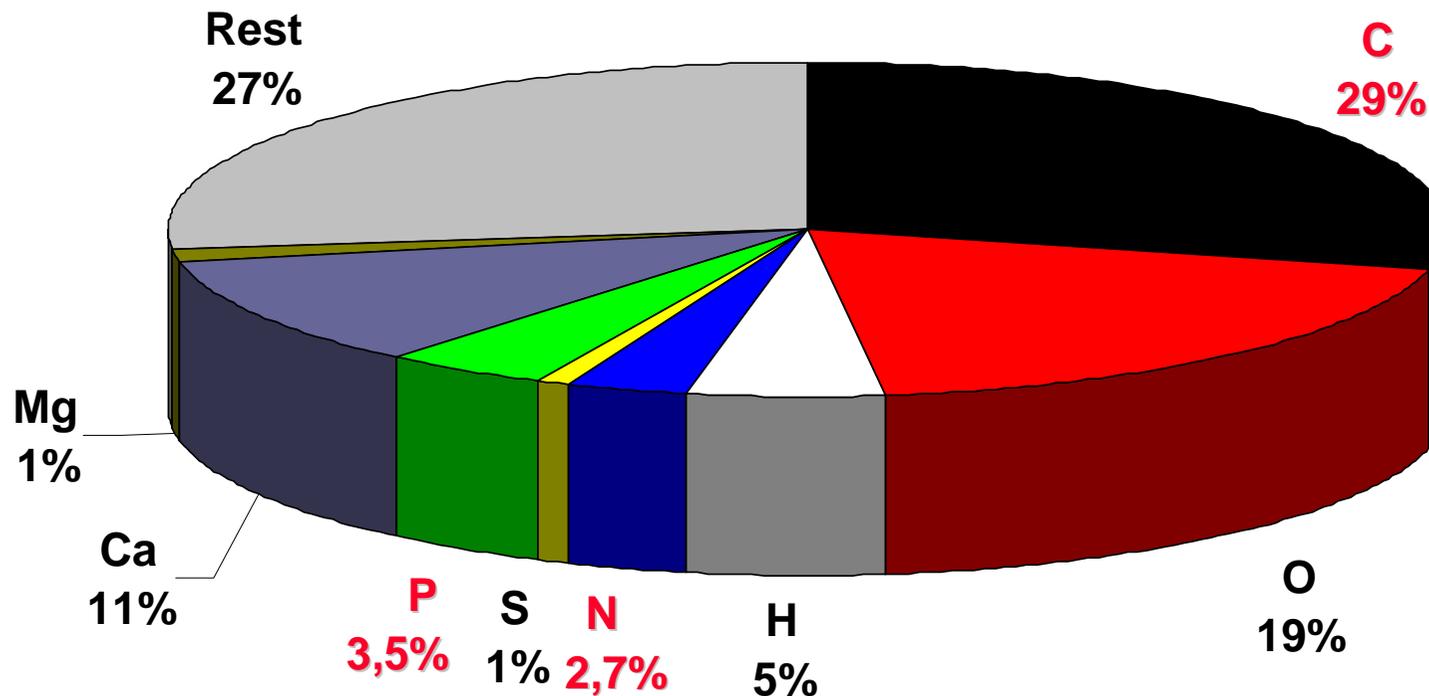
Das Land  
Steiermark



# Klärschlamm

## aus stoffflusswirtschaftlicher Sicht

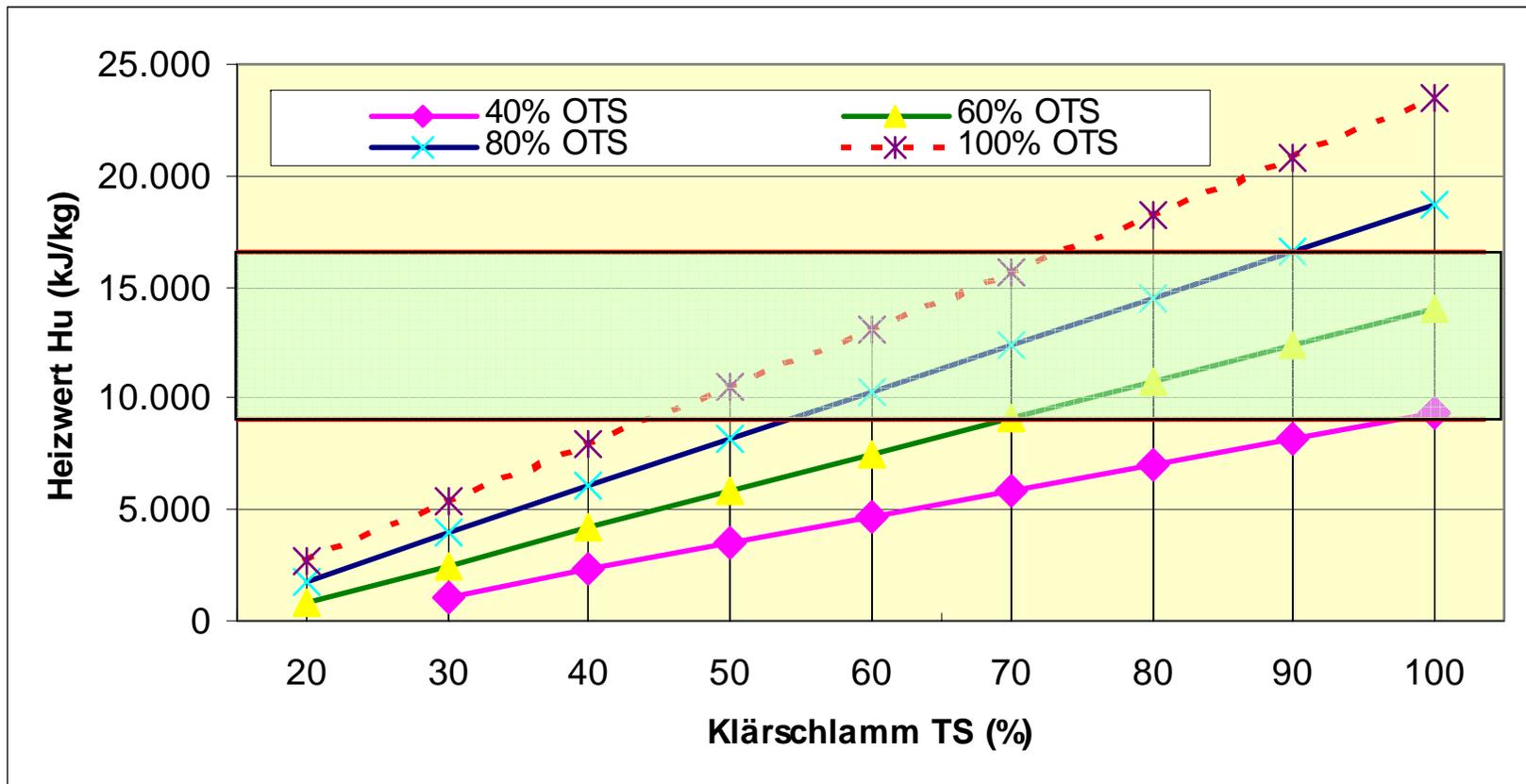
### Gemittelte Zusammensetzung der KS-Trockensubstanz (%)



Das Land  
Steiermark



# Heizwert ( $H_u$ ) von Klärschlamm in Abhängigkeit des TS bzw. OTS-Gehaltes



**$H_u$  der OTS: 23.430 kJ/kg TS**



Das Land  
Steiermark

# Stickstoff (N) als Wertstoff für die steirische Landwirtschaft



Stickstoff-Quelle	Berechnungsgrundlagen	Mengen N (t/a)
<b>Anfall Wirtschaftsdünger (Tierhaltung)</b>	Tierhaltung: **) 339.960 Rinder 854.710 Schweine N-Anfall pro Mastplatz: ***) Rind: 60 kg N/a Schwein: 10,2 kg N/a	<b>29.000</b>
<b>Einsatz Mineraldünger</b>	36 kg N/ha (österreichischer Durchschnitt) *) 476.000 ha lw. Nutzfläche Stmk.	<b>17.000</b>
<b>Klärschlamm</b>	Landwirtschaftliche Verwertung: 5.828 t TS/a (2004)    3% N (Durchschnitt)	<b>175</b>

\*)UBA, Nationale Stickstoff-Flächenbilanz; \*\*)Statistik Austria, Statistische Jahrbücher (2006);

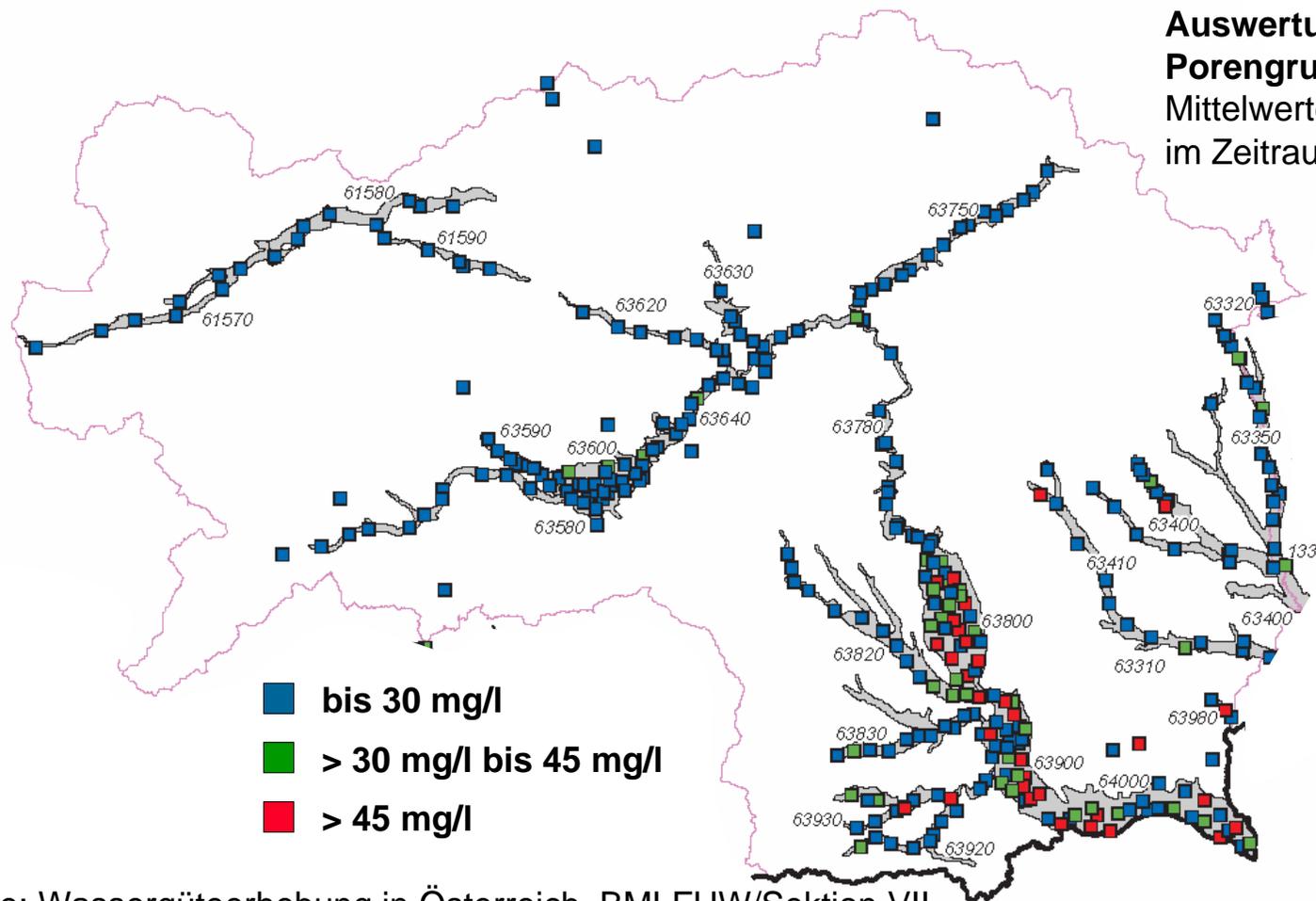
\*\*\*)Aktionsprogramm Nitratrichtlinie (91/676/EWG)



Das Land  
Steiermark

# Stickstoff – Nitratproblem

## Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) im Grundwasser durch intensive Düngung

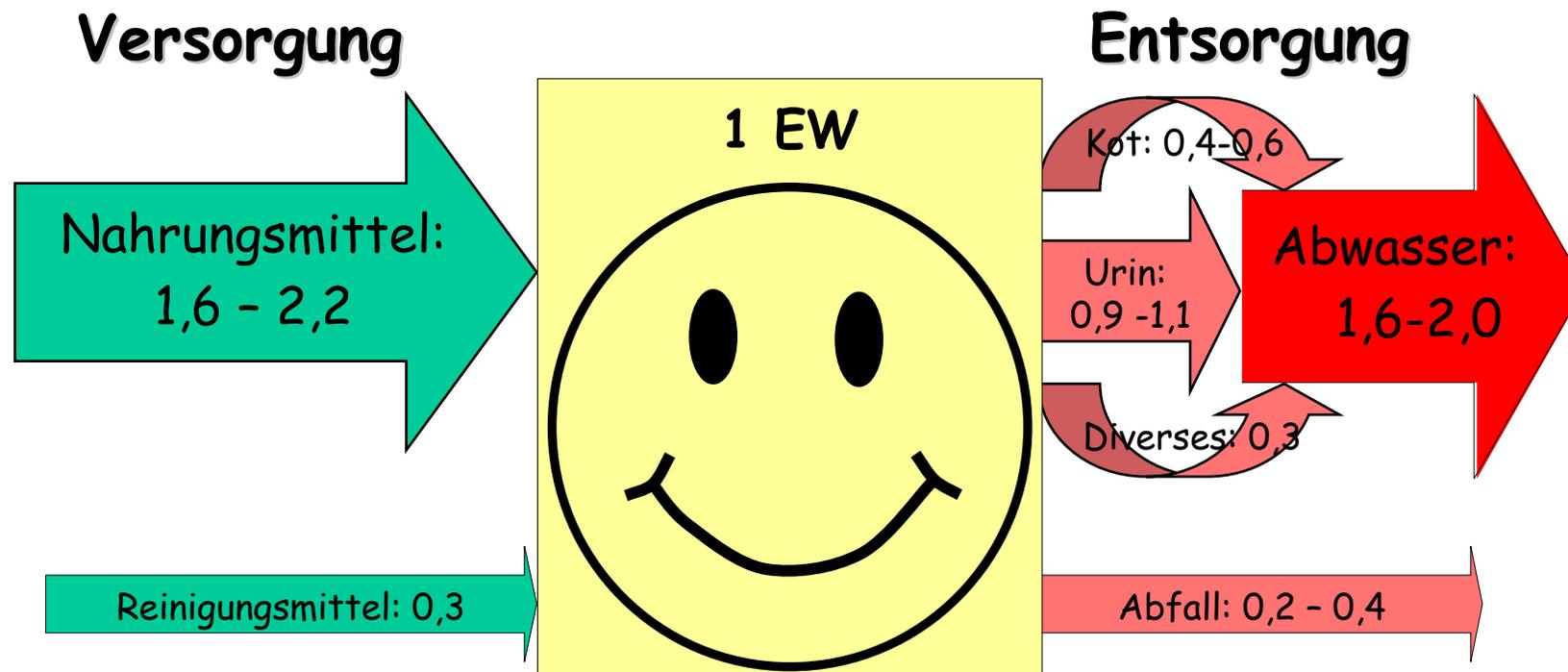


Quelle: Wassergütererhebung in Österreich, BMLFUW/Sektion VII und Ämter d. Landesregierungen; Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, August 2004.



Das Land  
Steiermark

# Phosphor – Eintrag ins kommunale Abwasser in g pro Person und Tag



Nach: Zessner&Aichberger, Inst. f. Wassergüte und Abfallwirtschaft, AGES.

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# Phosphor als Wertstoff für die Landwirtschaft



## Phosphor – Frachten :

P-Frachten in <b>kommunale Abwässer:</b>	~ 1,8 g P/EW.d <sup>*)</sup>
max. Jahresfracht in Stmk:	→ <b>1.100 t P/a</b>
Reinigungsleistung KA:> 80%	<b>880 t P/a</b>

Phosphorfracht aus KS als Ersatz für Mineraldünger?

Einsatz **Mineraldünger:**

20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.a<sup>\*\*)</sup> bzw. 8,7 kg P/ha.a ~ **4.100 t P/a**

Klärschlammeinsatz in der Landwirtschaft (2004):

5.828 t TS/a mit 4% P: ~ **230 t P/a**

<sup>\*)</sup> Dt. Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall, Arbeitsblatt A131 (2000). <sup>\*\*)</sup>UBA, 6. Umweltkontrollbericht UKB6 (2001): Düngerabsatz je ha lw. düngewürdige Fläche in Ö.;



# Phosphor als Wertstoff für die Landwirtschaft



## Pflanzenverfügbarkeit von Phosphor!

### Düngemittel:

leicht lösliche Phosphate z.B.

→ Superphosphat (**100%**)<sup>\*\*\*</sup>)

### Klärschlamm:

Phosphorelimination durch

Fällung mit **Eisen- und Aluminiumsalzen** → **schlecht wasserlöslich (25%)<sup>\*\*\*</sup>**)

**biologische Phosphorfällung (Bio-P)**

→ **besser wasserlöslich (60%)<sup>\*\*\*</sup>**)

<sup>\*\*\*</sup>)Wissenstransfer Kiel, Studie 2005.



Das Land  
Steiermark

# Schadstoffe im Klärschlamm

## Grenzwerte für die landwirtschaftliche Verwertung



### ● EU- Rechtsgrundlage

- RL 86/278/EWG (1986) über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von KS in der Landwirtschaft
- 3. Entwurf des EU-Arbeitspapiers "Schlämme" (2000):  
Geplante Grenzwerte (ab 2015 bzw. 2025) für Schwermetalle und organische Schadstoffe im KS

### ● Nationale Rechtsgrundlagen

- KompostVO (2001): Grenzwerte für KS-Kompost und Qualitäts-KS-Kompost

### ● Rechtsgrundlagen der Länder („KlärschlammVO“ u.a.):

- Salzburg (2002): Verbot der Verwendung von KS und KS-Mischungen auf Böden
- Vorarlberg (2002): KS-Ausbringung nur in Form von KS-Komposten oder Trockengranulaten
- Tirol (2002): Verbot der Ausbringung von KS und Produkten, die KS enthalten, auf lw. Grundflächen
- Wien (2000): Verbot der Ausbringung von KS (ausgenommen Produkte mit behandeltem KS, z.B. Düngemittel, Komposte u. Erden, wenn nach bundesrechtlichen Vorschriften zulässig)
- Kärnten (2000)
- NÖ (1994/2005): Aufbringung auf Böden nur von KS der Qualitätsklasse I und II. (KS Kl. I entspricht Oberboden; Grenzwerte für Qualitätskl. II).
- ÖO (1993): Grenzwerte gemäß ÖO BodenschutzG (1991)
- Burgenland (1991)
- Steiermark (1987)



Das Land  
Steiermark

# Schadstoffe im Klärschlamm

## Grenzwerte in mg/kg TS für landw. Verwertung



Parameter	Stmk	Bglid.		OÖ	Vbg.	NÖ	K				EU-RL		Kompost VO			
		GKI					Klasse				ab 2015	ab 2025	Kl. A	Kl. B	Schlamm für Kompost	Schlamm für Qualitäts-KS-K
		II	I				B	AB	A	I						
Cd	10	10	2	5	4	2	2,5	2	1	0,7	5	2	1	3	3	2
Cr	500	500	100	400	300	70	100	70	70	70	800	600	70	250	300	70
Cu	500	500	300	400	500	300	300	300	150	70	800	600	150	500	500	300
Hg	10	10	2	7	4	2	2,5	2	0,7	0,4	5	2	0,7	3	5	2
Ni	100	100	60	80	100	60	80	60	60	25	200	100	60	100	100	60
Pb	500	500	100	400	150	100	150	150	150	45	500	200	120	200	200	100
Zn	2000	2000	1000	1600	1800	1500	1800	1200	500	200	2000	1500	500	1800	2000	1200
Co	100															
Mo	20															
AOX				500		500	500				500		500*			
PAK							6				6		6*			
PCB				0,2	0,2		1				0,8		1*			
PCDD/PCDF (ng TE/kg)				100	100		50				100		50*			
LAS											2600					
DEPH											100					
NPE											50					

\*für Müllkompost

### Steiermärkische KlärschlammVO:

- Höchste Grenzwerte für Schwermetalle im Bundesländervergleich
- Keine Grenzwerte für organische Schadstoffe



Das Land  
Steiermark

# Schwermetalle im Klärschlamm

## Grenzwertevergleich für Hg und Cd in div. ges. Vorschriften



Quecksilber	Grenzwert
<b>Stmk</b>	<b>10</b>
Bgld. Kl. II	10
ÖWAV RBI. 17	10
OÖ	7
EU-RL ab 2015	5
Schlamm f. Kompost	5
Vbg.	4
Baurestmassen-Deponie	3
Kompost Kl. B	3
Kärnten Kl. B	2,5
Bgld. Kl. I	2
NÖ Kl.II	2
Kärnten Kl. AB	2
EU-RL ab 2025	2
Schlamm f. Qual.-KS-Kompost	2
Bodenaushub-Deponie II	2
Bodenaushub-Deponie I	1
Düngem., Bodenhilfsst., Pflanzenhilfsst	1
mineral. Düngemittel >5% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1
Kärnten Kl. A	0,7
Kompost Kl. A	0,7
Kultursubstrate	0,5
KKärnten Kl I	0,4

Cadmium	Grenzwert
<b>Stmk</b>	<b>10</b>
Bgld. Kl. II	10
ÖWAV RBI. 17	10
Baurestmassen-Deponie	10
OÖ	5
EU-RL ab 2015	5
Vbg.	4
Bodenaushub-Deponie II	4
Kompost Kl. B	3
Schlamm f. Kompost	3
Düngem., Bodenhilfsst., Pflanzenhilfsst	3
Kärnten Kl. B	2,5
Bgld. Kl. I	2
NÖ Kl.II	2
Kärnten Kl. AB	2
EU-RL ab 2025	2
Schlamm f. Qual.-KS-Kompost	2
Bodenaushub-Deponie I	2
Kärnten Kl. A	1
Kompost Kl. A	1
Kultursubstrate	1
Kärnten Kl I	0,7
mineral. Düngemittel >5% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	75 mg/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>



Das Land  
Steiermark

# Schadstoffe im Klärschlamm



## ● Organische Schadstoffe

- z.B.: org. Halogenverbindungen, Pharmaka, endokrine Substanzen, zum Teil persistent
- kein Monitoring in der Steiermark
- geplante Grenzwerte seitens der EU für
  - **AOX**: Summe der halogenierten organischen Verbindungen
  - **PAK**: Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
  - **PCB**: Polychlorierte Biphenyle
  - **PCCD/PCDF**: Polychlorierte Dibenzodioxine/Dibenzofurane
  - **LAS**: Lineare Alkylbenzolsulfonate
  - **DEPH**: Di(2-ethylhexyl)phthalat
  - **NPE**: Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate

## ● Anorganische Schadstoffe (Schwermetalle)

- Schwermetalle können nicht biologisch abgebaut werden und reichern sich im Klärschlamm an.
- Grenzwerte bestehen für
  - **Cadmium (Cd)**
  - **Chrom (Cr)**
  - **Kupfer (Cu)**
  - **Quecksilber (Hg)**
  - **Nickel (Ni)**
  - **Blei (Pb)**
  - **Zink (Zn)**
  - **Kobalt (Co)**
  - **Molybdän (Mo)**



Das Land  
Steiermark

# Schwermetalle im Klärschlamm

## Messwerte in mg/kg TS (Steiermark 1974 – 2003)



Parameter	kleinster Wert	größter Wert	Median	90%-Quantil	Grenzwert Stmk.
Cd	<1	<b>18</b>	2	4	10
Cr	9	<b>25.400</b>	51	128	500
Cu	17	<b>5.505</b>	179	311	500
Hg	<1	<b>748</b>	2	5	10
Ni	2	<b>1.437</b>	33	72	100
Pb	2	<b>2.366</b>	63	153	500
Zn	104	<b>7.400</b>	1064	1887	2000
Co	<1	<b>142</b>	8	20	100
Mo	<1	<b>125</b>	4	6	20



Das Land  
Steiermark

# Abgrenzung KS Verwertung / KS Beseitigung

## Entwurf Bundesabfallwirtschaftsplan 2006



Die Aufbringung von KS auf Böden (landwirtschaftlich / nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen) gilt nur dann als Verwertung, wenn folgende Qualitätsanforderungen erfüllt sind:

Parameter	landwirtschaftliche Verw. *)	nicht landwirtschaftliche Verw. **)	Stmk. KS-VO
Zn	1.200	2.000	2.000
Cu	300	500	500
Cr	70	300	500
Ni	60	100	100
Pb	100	200	500
Cd	2	3	10
Hg	2	5	10

Angleichung an Grenzwerte gemäß Kompost-VO für

\*) KS als Ausgangsmaterial für Qualitätsklärschlammkompost

\*\*\*) KS als Ausgangsmaterial für Klärschlammkompost



Das Land  
Steiermark

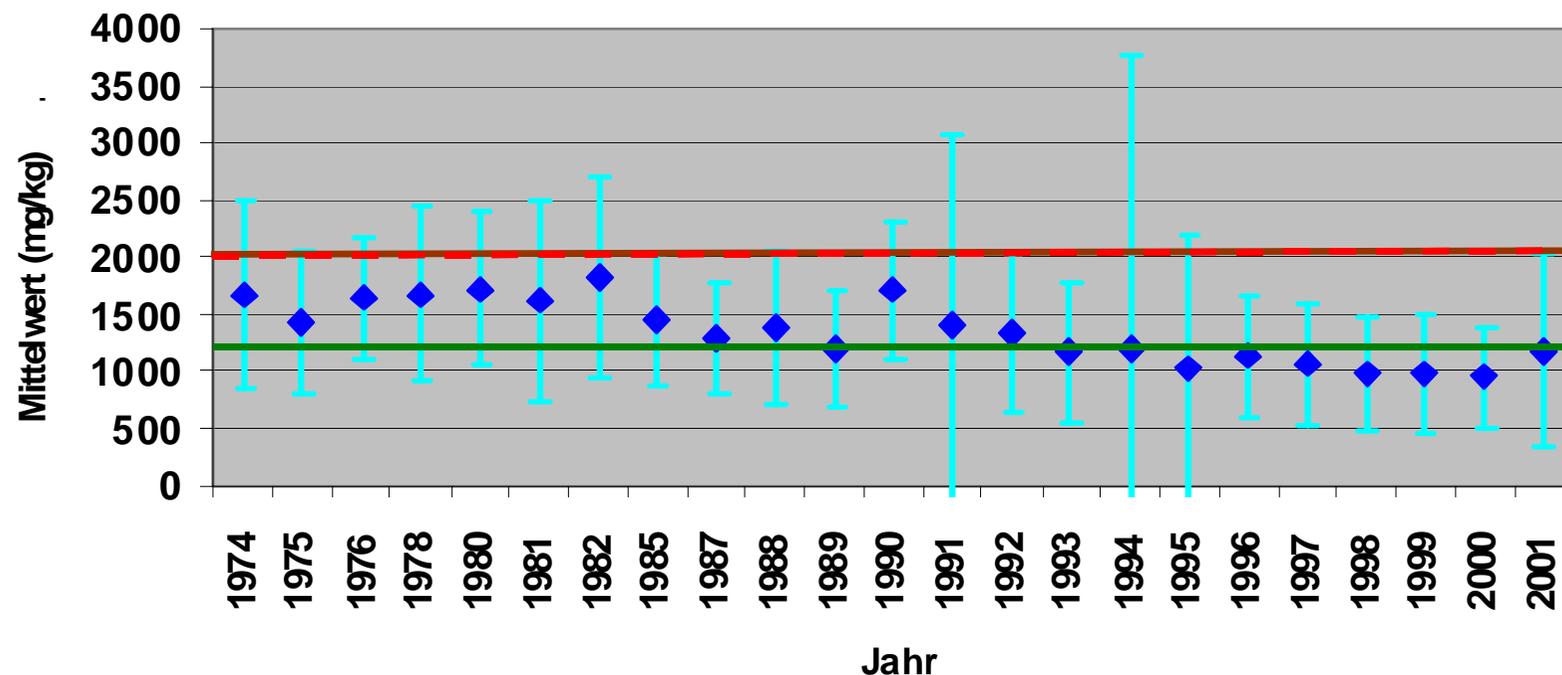
# Schwermetalle im Klärschlamm - Zn

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



### Zink

Grenzwerte:



**Stmk. KS-VO**  
**BAWP Boden**  
**BAWP LW**

Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

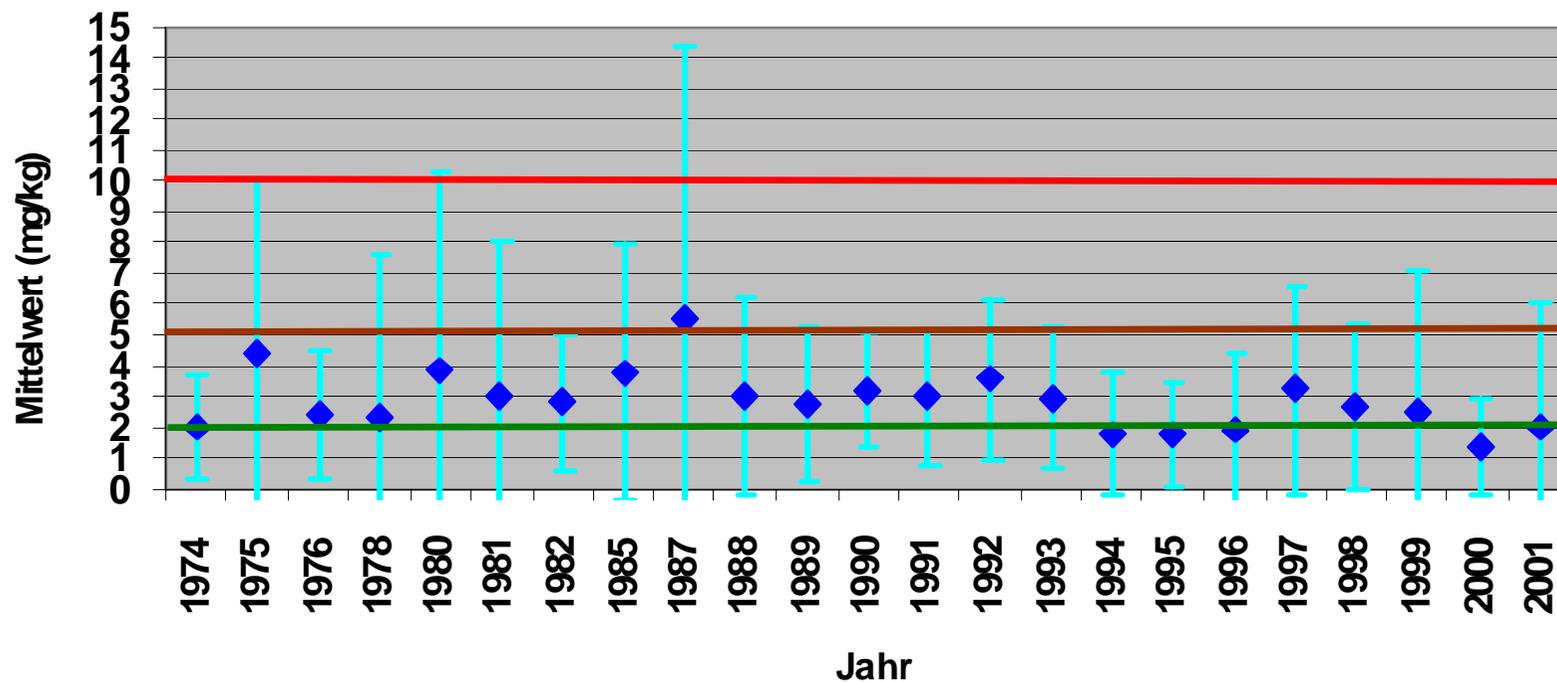
# Schwermetalle im Klärschlamm - Hg

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



### Quecksilber

Grenzwerte:



**Stmk. KS-VO**

**BAWP Boden**

**BAWP LW**

Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

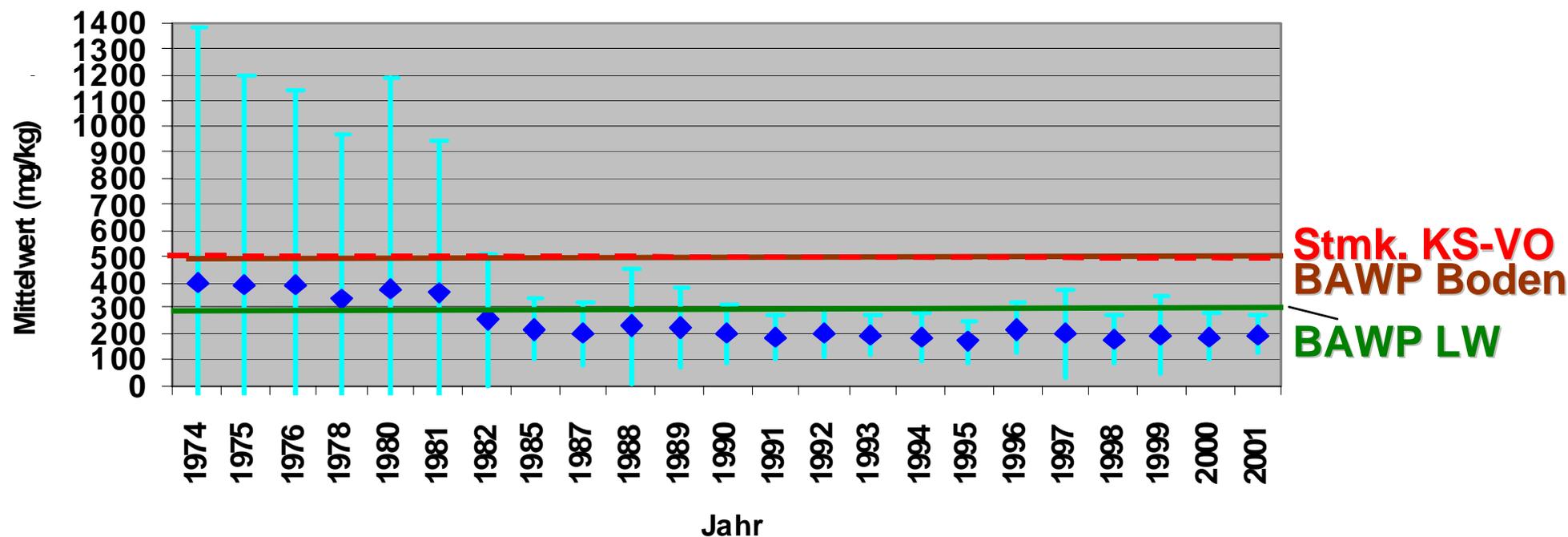
# Schwermetalle im Klärschlamm - Cu

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



### Kupfer

Grenzwerte:



Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

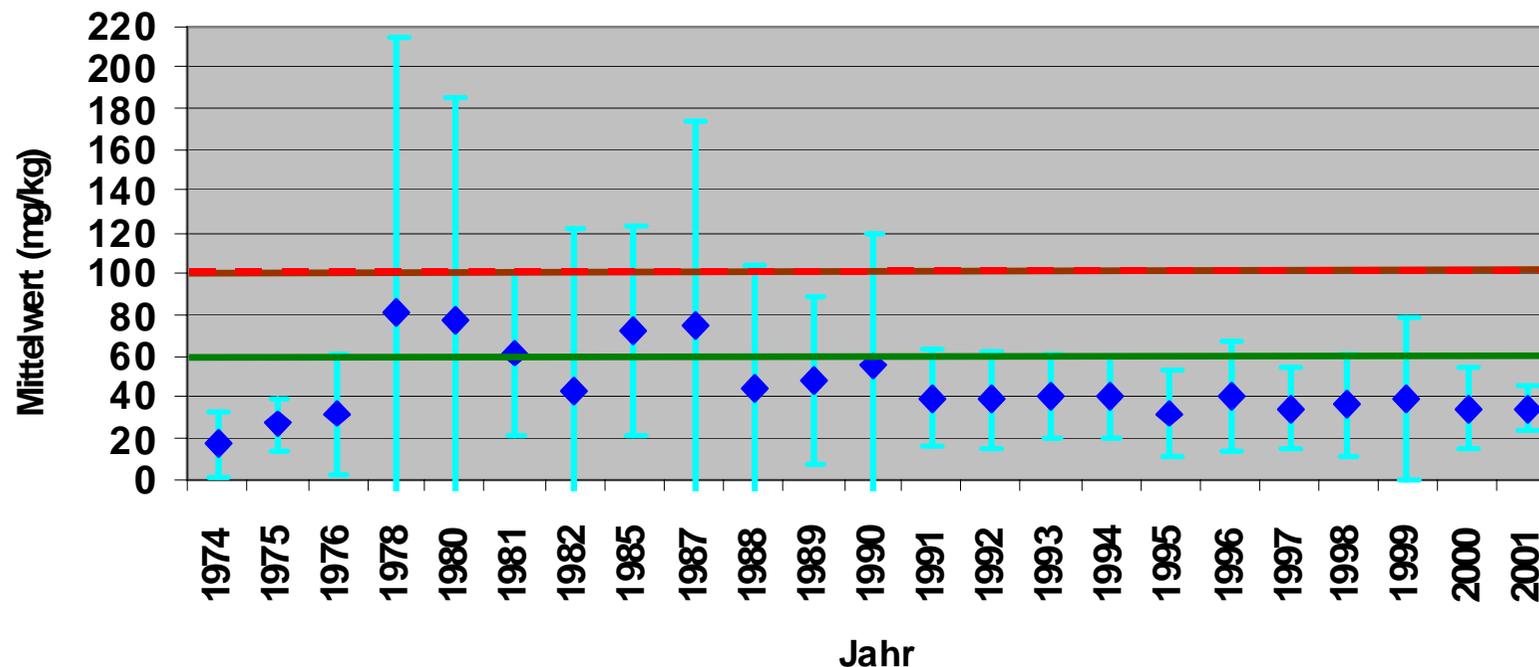
# Schwermetalle im Klärschlamm - Ni

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



### Nickel

Grenzwerte:



**Stmk. KS-VO**  
**BAWP Boden**  
**BAWP LW**

Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

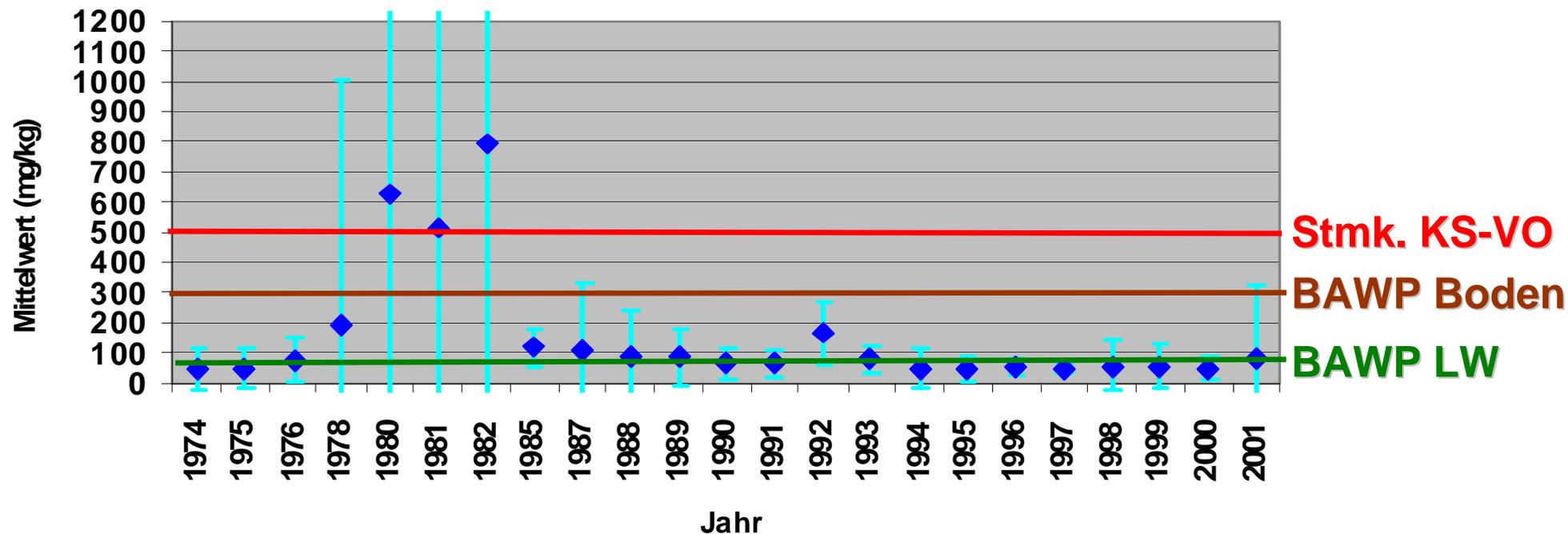
# Schwermetalle im Klärschlamm - Cr

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



### Chrom

Grenzwerte:



Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at

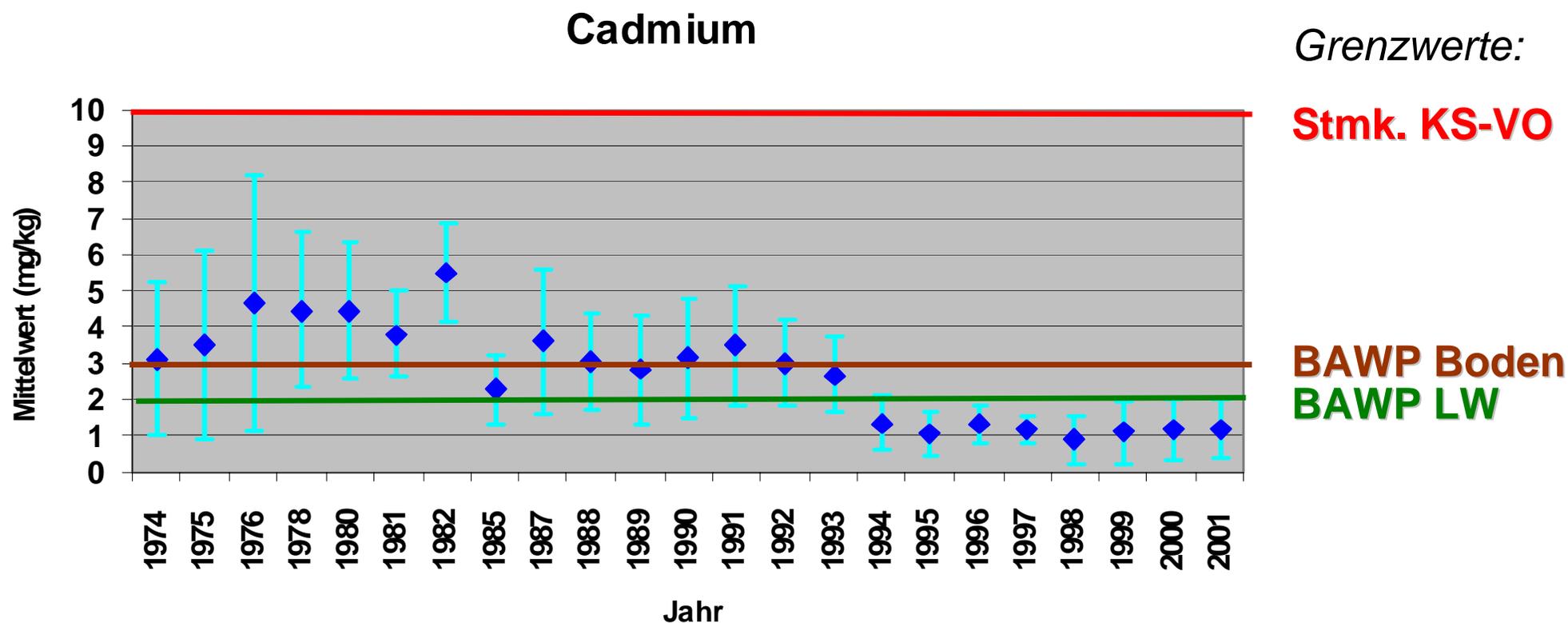


Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# Schwermetalle im Klärschlamm - Cd

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

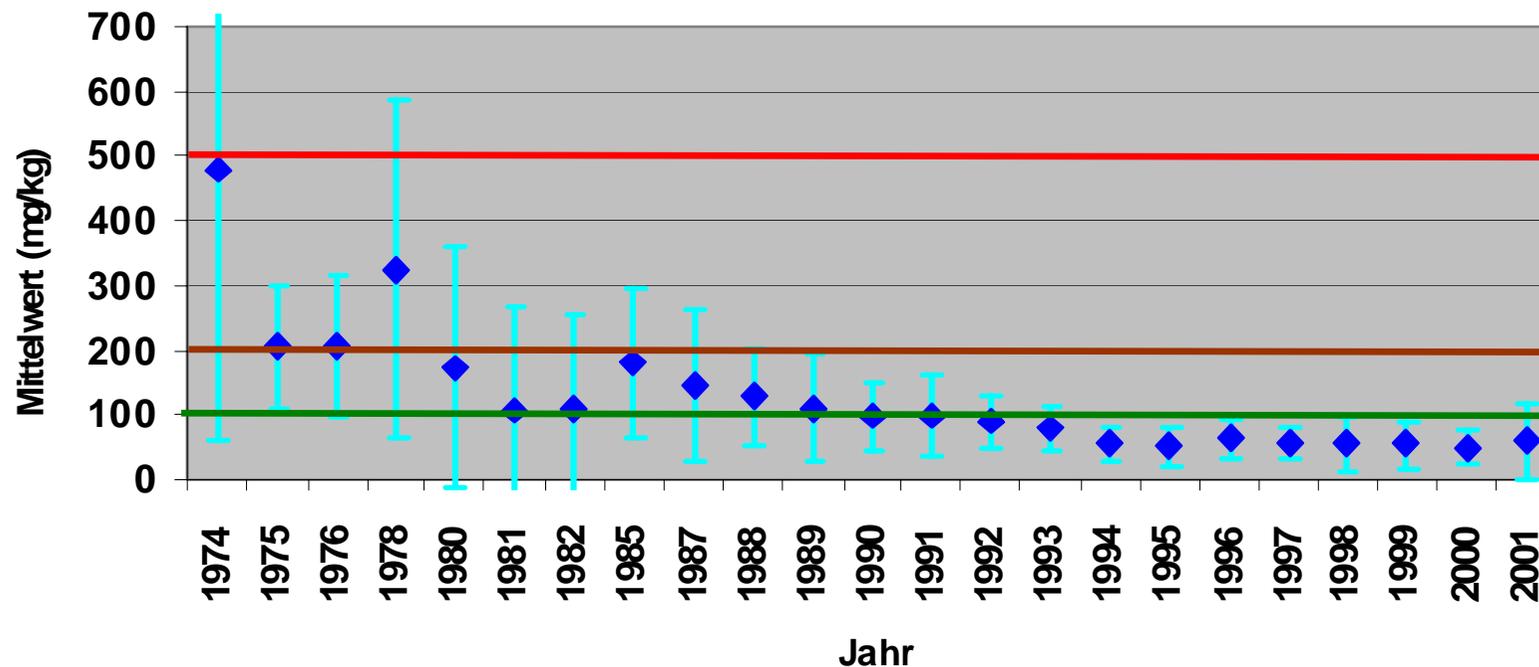
→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# Schwermetalle im Klärschlamm - Pb

## Mittelwert und Standardabweichung (1974 – 2001)



### Blei



Grenzwerte:

**Stmk. KS-VO**

**BAWP Boden**

**BAWP LW**

Quelle: FA17C

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft

# Klärschlamm als Schadstoffsенke

## Ist die landwirtschaftliche KS-Verwertung nachhaltig?



	Oberboden BZI <sup>1)</sup>	Bodengrenzwerte	KS-VO Stmk	
	Median-Stmk	KS-VO Stmk	SM-Fracht <sup>2)</sup>	<b>Auffüllzeit</b>
	mg/kg TS	mg/kg TS	g/ha .a	<b>Jahre</b>
<b>Cd</b>	<b>0,24</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>211</b>
<b>Cr</b>	<b>40,92</b>	<b>100</b>	<b>1.250</b>	<b>142</b>
<b>Cu</b>	<b>25,40</b>	<b>100</b>	<b>1.250</b>	<b>179</b>
<b>Hg</b>	<b>0,12</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>226</b>
<b>Ni</b>	<b>27,33</b>	<b>60</b>	<b>250</b>	<b>392</b>
<b>Pb</b>	<b>24,15</b>	<b>100</b>	<b>1.250</b>	<b>182</b>
<b>Zn</b>	<b>94,88</b>	<b>300</b>	<b>5.000</b>	<b>123</b>

Quelle: <sup>1)</sup> Bodenzustandsinventur, Stmk. Bodenschutzbericht 1998

<sup>2)</sup> SM-Fracht – Ackerböden gem. Stmk. KS-VO 1987 (2,5 t KS-TS/ha.a)



Das Land  
Steiermark



# Klärschlamm „Export“ in die Steiermark

## Beispiel: Klärschlamm-Granulat der ARA Dornbirn

Getrockneter Klärschlamm der ARA Dornbirn als Düngemittel für Sportrasen: Werbeveranstaltungen und Vertrieb in der Stmk.

The screenshot shows the JOU online shop interface. At the top, a woman is sitting on a ledge holding a megaphone, with the JOU logo and 'Home :: Online-Shop' text. Below are two product listings:

- Trockengranulat 1 Palette**  
Preis: **EUR €310.50**  
veredelter Klärschlamm  
1 Pal. = 27 Säcke (€11.50 / Sack)  
Bei Selbstabholung 280€
- Trockengranulat 50lt. PE-Sack**  
Preis: **EUR €12.50**  
veredelter Klärschlamm

Each listing includes a 'kaufen' button and a 'Mehr Info...' link. Red arrows point to the prices in both listings. At the bottom, there are navigation links: [1-5] [6-8] [weiter] [alles anzeigen].

Copyright © 2005 by Johann Leitner Sportprodukte. All rights reserved.



# Absagen an landwirtschaftliche KS-Ausbringung



- **Niederlande:** Landw. KS-Ausbringung faktisch nicht möglich (Grenzwerte, 2001)
- **Belgien:**
  - **Flandern:** Landw. KS-Ausbringung faktisch nicht möglich (Grenzwerte, 2001)
- **Deutschland:**
  - **Bayern:** Beendigung der landw. KS-Ausbringung (2001)
  - **Baden-Württemberg:** Verzicht auf KS als Düngemittel (2003)
- **Schweden:** Ende d. landw. KS-Nutzung aufgrund des Widerstands der Lebensmittelindustrie und der Bauern (1999); Grenzwerte für „Null-Akkumulation“ von Schwermetallen in Böden (2000)
- **Österreich:**
  - **Tirol:** totales KS-Ausbringungsverbot (2000)
  - **Wien:** grundsätzliches Ausbringungsverbot (2000)
  - **Salzburg:** grundsätzliches KS-Ausbringungsverbot (2002)
- **Schweiz:** Totales KS-Ausbringungsverbot (2006)



Das Land  
Steiermark

# Weitere Hürden im Bereich der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung



- **Nitrat – Aktionsprogramm 2003 (seit 1.1.2004 in Kraft)**
  - **Ausweitung des zeitlichen Ausbringungsverbotes für Klärschlamm**
    - 15. Okt. – 15. Feb. – Nutzflächen ohne Gründeckung
    - 15. Nov. – 15. Feb. – Nutzflächen mit Gründeckung
    - 30. Nov. – 15. Feb. – Klärschlammkompost
  - **Einschränkung bei Hanglagen**  
Ausbringungsverbot bei Hanglagen > 10% Gefälle (Reduktion von 20% auf 10%)
  - **Begrenzung der Wirtschaftsdüngerausbringung**  
Reduktion von 210 kg N/ha.a auf 170 kg/ha.a
- **ÖPUL Programm 2000**
  - Klärschlammeinsatz nicht zulässig
- **Cross Compliance Kontrollen ab 2005**
  - empfindliche Kürzungen bei Marktordnungs-Direktzahlungen  
im Falle von Verletzungen gesetzlicher Bestimmungen

# Landesinterne Arbeitsgruppe zur Überarbeitung des Stmk. BSG + KS-VO installiert



- **Anpassung an den Stand der Technik**
  - Adaptierung der Grenzwerte für Schwermetalle
  - Monitoring für organische Schadstoffe
- **Schließen rechtlicher Lücken**
  - Keine Sonderregelungen im Landschaftsbau (Rekultivierungen, Sportflächen, Parkanlagen, etc.)
  - Gärrückstände aus Biogasanlagen (Co-Fermentation)
- **Kontrolle des rechtskonformen Vollzugs der KS-VO**
  - EDV gestütztes Qualitätssicherungssystem (Chargenqualität, Bodenzeugnis, parzellenscharfe Ausbringungsdokumentation)
  - Konkrete Düngepläne



Das Land  
Steiermark

# Adaptierung der Kontrollmaßnahmen i.S. eines rechtskonformen Vollzugs der KS-VO



**DATEN-EINGABE**

## DATEN - EINGABE



AMT DER O.Ö.  
LANDESREGIERUNG  
Abteilung Umweltschutz

<b>Landwirte</b>	<b>Klärschlammanfall</b>
<b>Grundstücke</b>	<b>Klärschlammanalysen</b>
<b>Ausbringungen</b>	<b>Kläranlagenadressen</b>
<b>Bodenanalysen</b>	<b>Hauptmenü</b>

**Vorbild  
Oberösterreich**



**Das Land  
Steiermark**

# AWIS – Steiermark

www.abfallwirtschaft.steiermark.at



**Besten Dank für ihre Aufmerksamkeit**

wilhelm.himmel@stmk.gv.at



Das Land  
Steiermark

→ FA19D  
Abfall- und Stoffflusswirtschaft