

Humusdünger?

Sylvia Kratz

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde (FAL)

Gibt es Humusdünger?

Humus = Gesamtheit aller **abgestorbenen organischen Bodensubstanz (OBS)**

Humus im engeren Sinne umfasst nur die auch als „**Dauerhumus**“ bezeichneten **Huminstoffe** (hochpolymere, gegen mikrobiellen Abbau sehr widerstandsfähige organische C-Verbindungen), also transformierte OBS.

Im weiteren Sinne fasst man darunter zudem die als „**Nährhumus**“ bezeichneten **Nichthuminstoffe**, d.h. leicht zersetzbare Abbauprodukte der abgestorbenen organischen Massen, welche die Bausteine für den Aufbau der Huminstoffe liefern.

(Munzert & Hüffmeier, 1998; Mückenhausen, 1993; Finck, 1991)

Zum **Nährhumus** gehören nach Ansicht einiger Autoren auf **landwirtschaftlichen Böden** vor allem **Wurzeln abgeernteter Früchte sowie eingearbeitete Ernterückstände, Gründüngung und wirtschaftseigene Dünger**.

(Munzert und Hüffmeier, 1998; Amberger, 1996)

Gibt es Humusdünger?

„Humusdünger“ = Dünger, die dem Boden Nährhumus beispielsweise in Form von Stallmist zuführen

Begriff „Humusdünger“ aber aus Sicht der Humusdefinition im engeren Sinne (ausschließlich zu Huminstoffen transformierte, schwer abbaubare OBS) strittig

unstrittig dagegen Begriff „organische Dünger“ (so auch die Bezeichnung laut DüMV) = Dünger, die dem Boden organische Substanz zuführen, welche dort in Humus umgewandelt werden kann

Formen organischer Dünger

- **Wirtschaftseigene Dünger tierischer Herkunft** (Gülle und Trennprodukte, Stallmist, Jauche, Trockenkot)
- **Wirtschaftseigene Dünger pflanzlicher Herkunft** (Stroh, Rübenblatt, Gründünger, Ernte- und Wurzelrückstände)
- **Organische Handelsdünger**: Naturstoffe, Abprodukte der Industrie und sonstige Sekundärrohstoffdünger (Klärschlämme, Bioabfall- und Grüngutkomposte, Gärrückstände, Holzabfälle, Rückstände aus Zuckerrübenverarbeitung, Pressrückstände von Ölpflanzen, Traubentrester, Abfälle aus der Verarbeitung von Tierkörpern etc.)

*Zulässige Ausgangsstoffe für die Herstellung **organischer Handelsdünger** sind in der **DüMV**, Anlage 2, Tab. 11 und 12 abschließend aufgelistet. Für Klärschlamm und Kompost gelten die **AbfKlärV** bzw. die **BioAbfV** als speziellere Vorschriften.*

Wirkung organischer Dünger

- **Verbesserung physikalischer Bodeneigenschaften** (Bodenstruktur, Wasserspeicherung, Durchlüftung, Bodentemperatur)
- **Veränderung chemischer Bodeneigenschaften** (Speicherung von Nährstoffen, Anlieferung von Nährstoffen aus Nährhumus und mineralischen Bodenreserven, temporäre N-Immobilisierung)
- **Veränderung biologischer Bodeneigenschaften** (mikrobiologische Abundanz, Diversität und Aktivität)
- **Wirkstoffeinflüsse auf die Pflanze** (Wuchsstoffe, Resistenzstoffe, Hemmstoffe)

Bewertung organischer Dünger

Zweck organischer Düngung ist

- Zufuhr **organischer Substanz** zur Verbesserung der Bodenstruktur, Erhaltung standorttypischer Humusgehalte und Versorgung der Bodenflora und –fauna mit leicht verfügbarer organischer Nahrung
- Zufuhr von **Nährstoffen** und Verbesserung der **Nährstoffverfügbarkeit**
- Zufuhr basisch wirksamer Stoffe (**Kalkversorgung**) (nur bei Kompost und kalkstabilisiertem Klärschlamm)

Bewertung organischer Dünger

Bewertungskriterien

- Gehalt an organischer Substanz
- Rottegrad der organischen Substanz
- C:N-Verhältnis (mikrobiologisch verwertbarer C, Mineralisationsgeschwindigkeit, N-Liefervermögen / N-Immobilisierung)
- Gehalte an Pflanzennährstoffen (N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Cu, Cl, B, Mo)
- Schadstofffreiheit (Schwermetalle, toxische organische Stoffe)
- hygienische Unbedenklichkeit (Parasiten, Krankheitskeime, Allergene etc.) und Geruchsfreiheit
- einheitliche Zusammensetzung
- einfache und verlustarme Ausbringbarkeit

Mittlere Gehalte an organischer Substanz

Organischer Dünger	TM (%)	Organische Substanz (%) in der	
		Frischmasse	Trockenmasse
Getreidestroh	86	82	95
Maisstroh	86	80	93
Grümdünger	15	14	81
Zuckerrübenblatt	15	13	77
Bioabfall- und Grüngutkompost	50	20	40
Gülle	7,5	4,5	63
Stallmist	29	23	82
Klärschlamm, flüssig	5	2,3	46
Klärschlamm, stichfest	34	12,5	37

(aus: FAL-Datenbank, 2006; Lütke Entrup & Oehmichen, 2000; Schilling, 2000; Kerschberger et al., 1997)

Für die Humuswirkung organischer Dünger ist nicht nur der Gehalt an organischer Substanz, sondern auch ihr Rottegrad, der Trockensubstanzgehalt sowie vor allem ihre stoffliche Zusammensetzung (Umsetzbarkeit) maßgeblich.

C:N-Verhältnis

Organischer Dünger	C:N-Verhältnis	
	von - bis	MW
Getreidestroh	70 - 130 :1	100 :1
Maisstroh	30 - 65 :1	50 :1
Grümdünger	25 - 35 :1	30 :1
Zuckerrübenblatt	15 - 22 :1	20 :1
Bioabfall- und Grüngutkompost	15 - 25 :1	20 :1
Gülle (Rind)	5 - 8 :1	
Stallmist, strohig	20 - 30 :1	25 :1
Stallmist, gut verrottet	15 - 25 :1	20 :1
Klärschlamm, flüssig		5 :1
Klärschlamm, stichfest		8 :1
Netto-N-Immobilisierung ab	>30 :1	

(aus: Lütke Entrup & Oehmichen, 2000; Schilling, 2000; Munzert & Hüffmeier, 1998)

Das C:N-Verhältnis gibt Auskunft über den Anteil an mikrobiologisch umsetzbarem Kohlenstoff. Bei einem weiten C:N-Verhältnis kommt es zu einer temporären Festlegung von N aus dem Boden (N-Immobilisierung).

Mittlere Nährstoffgehalte

Organischer Dünger	Nährstoffgehalt in % TM					
	N	P	K	Ca	Mg	S
Getreidestroh	0,6	0,2	1,4	0,3	0,1	0,1
Maisstroh	1,5	0,2	2,4	0,4	0,2	0,1
Grümdünger:						
• Futterraps / -rüben	2,7	0,4	2,6	1,6	0,2	0,3
• Klee gras	5,5	0,6	5,0	0,6	0,4	0,4
Zuckerrübenblatt	2,3	0,1	2,9	1,2	0,4	0,3
Bioabfallkompost	1,5	0,4	1,0	3,0	0,5	0,7
Grüngutkompost	1,2	0,2	0,8	3,7	0,5	0,6
Gülle (Rind)	9,7	0,8	5,9	1,7	0,7	0,6
Gülle (Schwein)	8,7	2,4	6,3	3,3	1,2	0,8
Stallmist (Rind)	2,8	0,9	2,6	2,2	0,7	0,5
Stallmist (Schwein)	3,0	2,8	4,6	3,9	1,5	0,6
Stallmist (Broiler)	4,7	4,7	2,6	2,4	0,7	0,6
Klärschlamm	4,3	2,1	0,4	8,0 (0,4-34)	0,5	0,7
Mindestgehalte in organischen Mehrnährstoffdüngern nach DüMV	1	0,1	0,4	--	--	--

(aus: FAL-Datenbank, 2006; Lütke Entrup & Oehmichen, 2000; Schilling, 2000; Munzert & Hüffmeier, 1998; Kerschberger et al., 1997; Reuter & Robinson, 1997; Jeroch et al., 1993)

Mittlere Nährstoffgehalte

Organischer Dünger	Nährstoffgehalt in % TM					
	N	P	K	Ca	Mg	S
Getreidestroh	0,6	0,2	1,4	0,3	0,1	0,1
Maisstroh	1,5	0,2	2,4	0,4	0,2	0,1
Grümdünger:						
• Futterraps / -rüben	2,7	0,4	2,6	1,6	0,2	0,3
• Klee gras	5,5	0,6	5,0	0,6	0,4	0,4
Zuckerrübenblatt	2,3	0,1	2,9	1,2	0,4	0,3
Stallmist (Rind)	2,8	0,9	2,6	2,2	0,7	0,5
Stallmist (Schwein)	3,0	2,8	4,6	3,9	1,5	0,6
Stallmist (Broiler)	4,7	4,7	2,6	2,4	0,7	0,6
Klärschlamm	4,3	2,1	0,4	8,0 (0,4-34)	0,5	0,7
Mindestgehalte in organischen Mehrnährstoffdüngern nach DüMV	1	0,1	0,4	--	--	--

Mittlere Nährstoffgehalte in organischen Düngern liegen zumeist in einer Größenordnung, die bei Inverkehrbringen nach DüMV eine Deklaration als „organischer Mehrnährstoffdünger“ erforderlich macht.

Nährstoffzufuhr durch organische Dünger im Vergleich zum Pflanzenentzug

	TM in dt/ha*a	Nährstofffrachten in kg/ha*a					
		N	P	K	Ca	Mg	S
Getreidestroh	70	42	14	98	21	7	7
Maisstroh	110	165	22	264	44	22	11
Grümdünger:							
• Futterraps / -rübsen	55	149	22	143	88	11	17
• Klee gras	50	275	30	250	30	20	20
Zuckerrübenblatt	75	173	8	218	90	30	23
Bioabfallkompost	100	150	40	100	300	50	70
Grüngutkompost	100	120	20	80	370	50	60
Gülle (Rind)	10	97	8	59	17	7	6
Gülle (Schwein)	10	87	24	63	33	12	8
Stallmist (Rind)	25	70	23	65	55	18	13
Stallmist (Schwein)	25	75	70	115	98	38	15
Stallmist (Broiler)	25	118	118	65	60	18	15
Klärschlamm	16,7	72	35	7	134 (7-568)	8	12
	Ertrag in dt/ha	Mittlere Entzüge in kg/ha*a					
Winterweizen (Korn)	80	160	28	40	4	10	9
Winterraps (Korn)	35	116	27	29	4	11	14
Zuckerrübe	600	108	24	126	25	30	36

Nährstoffzufuhr durch organische Dünger im Vergleich zum Pflanzenentzug

	TM in dt/ha*a	Nährstofffrachten in kg/ha*a					
		N	P	K	Ca	Mg	S
Getreidestroh	70	42	14	98	21	7	7
Maisstroh	110	165	22	264	44	22	11
Grümdünger:							
• Futterraps / -rübsen	55	149	22	143	88	11	17
• Klee gras	50	275	30	250	30	20	20
Zuckerrübenblatt	75	173	8	218	90	30	23
Mit der organischen Düngung in praxisüblichen bzw. gesetzlich erlaubten Mengen wird der Nährstoffbedarf der Kulturpflanzen bereits zu großen Teilen abgedeckt (oder sogar überschritten).							
Stallmist (Schwein)	25	75	70	115	98	38	15
Stallmist (Broiler)	25	118	118	65	60	18	15
Klärschlamm	16,7	72	35	7	134 (7-568)	8	12
	Ertrag in dt/ha	Mittlere Entzüge in kg/ha*a					
Winterweizen (Korn)	80	160	28	40	4	10	9
Winterraps (Korn)	35	116	27	29	4	11	14
Zuckerrübe	600	108	24	126	25	30	36

Spurenelementgehalte

Organischer Dünger	Spurenelementgehalt in mg/kg TM					
	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
Getreidestroh	45	30	20	3	3	0,3
Maisstroh	50	40	23	9	5	0,5
Grümdünger:						
• Futterraps / -rüben	218	120	20	8	22	0,3
• Rotklee	147	50	43	10	18	0,6
• Weidelgras	97	46	32	7	5	0,2
Zuckerrübenblatt	593	168	66	12	31	0,8
Bioabfallkompost	10883	433	202	60	22	2
Grüngutkompost	11991	516	171	41	21	2
Gülle (Rind)	1244	285	225	54	31	2
Gülle (Schwein)	2661	528	864	225	44	6
Stallmist (Rind)	1467	235	144	34	25	1,3
Stallmist (Schwein)	2148	240	491	213	21	2
Stallmist (Broiler)	1269	536	377	112	52	5
Klärschlamm	41498	470	917	328	39	6
Mindestgehalte in organischen Düngern mit Spurennährstoffen nach DüMV	100	100	20	30	100	10
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. I			400	100		
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. II			300	70		
Grenzwerte nach AbfKlärV			2500 (2000)	800		

Spurenelementgehalte

Organischer Dünger	Spurenelementgehalt in mg/kg TM					
	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
Getreidestroh	45	30	20	3	3	0,3

Spurenelementgehalte an Fe, Mn, Zn (und Cu) in organischen Düngern liegen häufig in einer Größenordnung, die bei Inverkehrbringen nach DüMV eine Deklaration als „organischer Dünger mit Spurennährstoffen“ erlaubt.

Grungutkompost	11991	516	171	41	21	2
Gülle (Rind)	1244	285	225	54	31	2
Gülle (Schwein)	2661	528	864	225	44	6
Stallmist (Rind)	1467	235	144	34	25	1,3
Stallmist (Schwein)	2148	240	491	213	21	2
Stallmist (Broiler)	1269	536	377	112	52	5
Klärschlamm	41498	470	917	328	39	6
Mindestgehalte in organischen Düngern mit Spurennährstoffen nach DüMV	100	100	20	30	100	10
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. I			400	100		
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. II			300	70		
Grenzwerte nach AbfKlärV			2500 (2000)	800		

Spurenelementzufuhr durch organische Dünger im Vergleich zum Pflanzenentzug

	TM in dt/ha*a	Spurenelementfrachten in g/ha*a					
		Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
Getreidestroh	70	315	210	140	21	21	2
Maisstroh	110	550	440	253	99	55	6
Gründünger:							
• Futterraps / -rübsen	55	1199	660	110	44	121	2
• Rotklee	50	735	250	215	50	90	3
• Weidelgras	50	485	230	160	35	25	1
Zuckerrübenblatt	75	4448	1260	495	90	233	6
Bioabfallkompost	100	108830	4330	2020	600	220	20
Grüngutkompost	100	119910	5160	1710	410	210	20
Gülle (Rind)	10	1244	285	225	54	31	2
Gülle (Schwein)	10	2661	528	864	225	44	6
Stallmist (Rind)	25	3668	588	360	85	63	3
Stallmist (Schwein)	25	5370	600	1228	533	53	5
Stallmist (Broiler)	25	3173	1340	943	280	130	13
Klärschlamm	16,7	69302	785	1531	548	65	10
	Ertrag in dt/ha	Mittlere Entzüge in g/ha*a					
Winterweizen (Korn)	80	138	144	179	34	58	8
Winterraps (Korn)	35	188	102	108	13	70	12
Zuckerrübe	600	593	469	373	102	204	2

Spurenelementzufuhr durch organische Dünger im Vergleich zum Pflanzenentzug

	TM in dt/ha*a	Spurenelementfrachten in g/ha*a					
		Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
Getreidestroh	70	315	210	140	21	21	2
Maisstroh	110	550	440	253	99	55	6
Gründünger:							
• Futterraps / -rübsen	55	1199	660	110	44	121	2
• Rotklee	50	735	250	215	50	90	3
• Weidelgras	50	485	230	160	35	25	1
Zuckerrübenblatt	75	4448	1260	495	90	233	6
Mit der organischen Düngung in praxisüblichen bzw. gesetzlich erlaubten Mengen werden Kulturpflanzen oftmals Spurenelementfrachten in Höhe des Entzuges oder darüber zugeführt.							
Stallmist (Schwein)	25	5370	600	1228	533	53	5
Stallmist (Broiler)	25	3173	1340	943	280	130	13
Klärschlamm	16,7	69302	785	1531	548	65	10
	Ertrag in dt/ha	Mittlere Entzüge in g/ha*a					
Winterweizen (Korn)	80	138	144	179	34	58	8
Winterraps (Korn)	35	188	102	108	13	70	12
Zuckerrübe	600	593	469	373	102	204	2

Mittlere Schwermetallgehalte

Organischer Dünger	Schwermetallgehalt in mg/kg TM							
	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	U
Getreidestroh	<0,8	0,1	0,4	<0,05	0,7	0,4	k.A.	0,01
Maisstroh	k.A.	0,05	1,6	k.A.	1,3	1,5	k.A.	0,01
Grümdünger								
• Futtermittels / -rüben	k.A.	0,1	k.A.	k.A.	1,1	0,5	k.A.	0,05
• Klee / Luzerne	k.A.	0,2	0,3	k.A.	1,3	4	k.A.	0,05
Zuckerrübenblatt	0,3	0,5	1,9	k.A.	1,8	4	k.A.	0,05
Bioabfallkompost	4	0,5	25	0,2	15	50	0,9	k.A.
Grüngutkompost	6	0,5	26	0,2	18	44	0,8	k.A.
Gülle (Rind)	1,6	0,3	5	0,04	5	5	0,08	1,1
Gülle (Schwein)	1,2	0,3	7	0,03	10	5	0,05	4
Stallmist (Rind)	1,1	0,2	10	0,08	7	6	0,05	0,2
Stallmist (Schwein)	0,8	0,4	12	0,07	5	2	0,06	1,1
Stallmist (Broiler)	9	0,4	31	0,08	13	3	0,06	0,7
Klärschlamm	5	1,6	47	2	30	75	0,3	3
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. I	--	1,5	100	1	50	150	--	--
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. II	--	1	70	0,7	35	100	--	--
Grenzwerte nach AbfKlärV	--	10 (5)	900	8	200	900	--	--

(aus: FAL-Datenbank, 2006; www.agriservice.de/Stroh.html, 2003; Kerschberger et al., 2001; Mortvedt, 1991)

Mittlere Schwermetallgehalte

Organischer Dünger	Schwermetallgehalt in mg/kg TM							
	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	U
Getreidestroh	<0,8	0,1	0,4	<0,05	0,7	0,4	k.A.	0,01
Maisstroh	k.A.	0,05	1,6	k.A.	1,3	1,5	k.A.	0,01
Grümdünger								
• Futterraps / -rübsen	k.A.	0,1	k.A.	k.A.	1,1	0,5	k.A.	0,05
• Klee / Luzerne	k.A.	0,2	0,3	k.A.	1,3	4	k.A.	0,05

Die derzeit gültigen Grenzwerte der BioAbfV bzw. AbfKlärV für nicht essenzielle Schwermetalle werden von Kompost und Klärschlamm deutlich unterschritten. Auch in Wirtschaftsdüngern liegen die Schwermetallgehalte auf einem Niveau unterhalb der Grenzwerte der BioAbfV.

Stallmist (Brüher)	9	0,4	31	0,08	13	3	0,06	0,7
Klärschlamm	5	1,6	47	2	30	75	0,3	3
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. I	--	1,5	100	1	50	150	--	--
Grenzwerte nach BioAbfV Kat. II	--	1	70	0,7	35	100	--	--
Grenzwerte nach AbfKlärV	--	10 (5)	900	8	200	900	--	--

Schwermetallzufuhr durch organische Dünger im Vergleich zum Pflanzenentzug

	TM in dt/ha*a	Schwermetallfrachten in g/ha*a							
		As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	U
Getreidestroh	70	<6	0,7	3	<0,4	5	3	k.A.	0,1
Maisstroh	110	k.A.	0,6	18	k.A.	14	17	k.A.	0,1
Gründünger:									
• Futterraps / -rüben	55	k.A.	0,6	k.A.	k.A.	6	3	k.A.	0,3
• Klee / Luzerne	50	k.A.	1	1,5	k.A.	7	20	k.A.	0,3
Zuckerrübenblatt	75	2	4	14	k.A.	14	30	k.A.	0,4
Bioabfallkompost	100	40	5	250	2	150	500	9	k.A.
Grüngutkompost	100	60	5	260	2	180	440	8	k.A.
Gülle (Rind)	10	1,6	0,3	5	0,04	5	5	0,08	1,1
Gülle (Schwein)	10	1,2	0,3	7	0,03	10	5	0,05	4
Stallmist (Rind)	25	3	0,5	25	0,2	18	15	0,1	0,5
Stallmist (Schwein)	25	2	1	30	0,2	13	5	0,2	3
Stallmist (Broiler)	25	23	1	78	0,2	33	8	0,2	1,8
Klärschlamm	16,7	8	3	78	3	50	125	0,5	5
Schwermetallentzüge in Deutschland (Richtwerte nach Vorschlag des UBA, 2003) in g/ha*a									
Durchschnittlicher Entzug (über alle Fruchtarten)		k.A.	0,75	11	0,15	9	11	k.A.	(<1)

Schwermetallzufuhr durch organische Dünger im Vergleich zum Pflanzenentzug

	TM in dt/ha*a	Schwermetallfrachten in g/ha*a							
		As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Tl	U
Getreidestroh	70	<6	0,7	3	<0,4	5	3	k.A.	0,1
Maisstroh	110	k.A.	0,6	18	k.A.	14	17	k.A.	0,1
Grümdünger:									
• Futterraps / -rüben	55	k.A.	0,6	k.A.	k.A.	6	3	k.A.	0,3
• ...	55	k.A.	0,6	k.A.	k.A.	6	3	k.A.	0,3
Zuckerrübe	55	k.A.	0,6	k.A.	k.A.	6	3	k.A.	0,4
Bioabfall	55	k.A.	0,6	k.A.	k.A.	6	3	k.A.	k.A.
Grüngülle	55	k.A.	0,6	k.A.	k.A.	6	3	k.A.	k.A.
Gülle									1,1
Gülle									4
Stallmist									0,5
Stallmist (Schwein)	25	2	1	30	0,2	13	5	0,2	3
Stallmist (Broiler)	25	23	1	78	0,2	33	8	0,2	1,8
Klärschlamm	16,7	8	3	78	3	50	125	0,5	5
Schwermetallentzüge in Deutschland (Richtwerte nach Vorschlag des UBA, 2003) in g/ha*a									
Durchschnittlicher Entzug (über alle Fruchtarten)		k.A.	0,75	11	0,15	9	11	k.A.	(<1)

Mit der organischen Düngung in praxisüblichen bzw. gesetzlich erlaubten Mengen werden Kulturpflanzen Schwermetallfrachten zugeführt, die den durchschnittlichen Entzug oftmals deutlich überschreiten. Dies gilt in besonderem Maße für Cr, Ni und Pb in Kompost.

Bewertung organischer Dünger

- Beim Einsatz organischer Dünger ist neben deren **Humuswirkung** auch die Wirkung als **Hauptnährstoff- und Spurenelementdünger** zu beachten.
- Die **Schwermetallgrenzwerte** der derzeit gültigen **BioAbfV** und **AbfKlärV** werden von **Kompost** und **Klärschlamm** **eingehalten**. **Schwermetallfrachten** bei praxisüblichen bzw. gesetzlich erlaubten Ausbringungsmengen **übersteigen** jedoch häufig den **Pflanzenentzug**.
- Für **Wirtschaftsdünger** sind bisher **keine Grenzwerte** definiert. Die Grenzwerte der **BioAbfV** für **Zn** und **Cu** werden insbesondere bei Gülle und Stallmist von **Schweinen** und **Geflügel** bereits im Mittel **überschritten**.
- Ein **Nährstoffwert** kommt **Zn** und **Cu** **nur auf unterversorgten Böden** zu, bei kontinuierlicher **Akkumulation** dieser Metalle im Boden wird jedoch das Gebot der **Nachhaltigkeit verletzt**.

Bewertung organischer Dünger

Beschluss der gemeinsamen Agrar- und Umweltministerkonferenz am 13. Juni 2001 in Potsdam:

„Wegen der besonderen Bedeutung der landwirtschaftlichen Böden für die Produktion gesunder Nahrungsmittel (ist) **aus Vorsorgegründen** sicher zu stellen, dass es durch Bewirtschaftungsmaßnahmen (insbesondere durch Aufbringung von Klärschlamm, Gülle und anderen Wirtschaftsdüngern, mineralischem Dünger und Kompost) zu **keiner Anreicherung von Schadstoffen** im Boden kommt.“

Gemeinsames Konzept „Gute Qualität und sichere Erträge“ von BMU / BMVEL, vorgestellt im Juni 2002:

Grenzwertvorschläge für Schwermetalle in organischen Düngemitteln mit dem Ziel, **Schwermetallfrachten mit der Düngung** auf ein **Niveau** zu reduzieren, welches dem **Pflanzenentzug** entspricht

Bewertung organischer Dünger

- Konzepte zu einer **einheitlichen Bewertung aller organischen Dünger** derzeit in Diskussion
- Konsens: einfache Schadstoff-Grenzwerte ungeeignet, benötigt werden **frachtenorientierte Bewirtschaftungskonzepte** auf Basis einer umfassenden, möglichst **ganzheitlichen Bewertung** aller **Wert- und Schadstoffeigenschaften** der Dünger
- **wertgebende Eigenschaften:** bisher meistens nur **Nährstoffe** berücksichtigt, bodenverbessernde Eigenschaften (v.a. Gehalt an **organischer Substanz**) ebenfalls einzubeziehen (z.B. Nutzwertindex der BGK)
- **Schadstoffe:** neben **Schwermetallen** auch **organische Schadstoffe** wie z.B. Human- und Tierarzneimittel, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Weichmacher etc. in Klärschlamm und Wirtschaftsdüngern zu beachten

Anwendung organischer Dünger

Die beste Hilfestellung für eine sachgerechte Anwendung organischer Dünger ist die Erstellung einer Humusbilanz.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!