

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung

Tabelle 04.13./1: Übersicht über den Chemismus einiger Düngemittel (RÖSLER/LANGE, 1975)

Düngemittel	Gehalte [%]	Nebenbestandteile und Bemerkungen
<i>Kalkdüngemittel</i>		
-Kohlensäurer Kalk	80...95 CaCO ₃ + MgCO ₃ = 45...53 CaO	bis 2% Mg etwa 0,3% N
Leimkalk	68 CaCO ₃ = 40 CaO	
Braunkalk	75...90 CaO + MgO	
Löschkalk	60...70 CaO	
Scheidekalk	etwa 25 CaO	0,4% N; 0,5% P ₂ O ₅ ; 0,2% K ₂ O
<i>Phosphordüngemittel</i>		
Superphosphat	16,5...20,5 P ₂ O ₅ (90% wasserlöslich)	CaSO ₄ = etwa 12% S und 23% CaO
Mg-Phosphat	mind. 18 P ₂ O ₅ (löslich in Zitronensäure)	etwa 20% Ca und 7% Mg
Rhenania-Phosphat	26...28 P ₂ O ₅ (löslich in Ammoncitrat)	etwa 28% Ca
Thomasmehl	16...18 P ₂ O ₅ und 20...50 CaO	
Knochenmehl	4 N; 20 P ₂ O ₅ ; 0,2 K ₂ O; 20...30 CaO	30% organ. Substanz

Tabelle 04.13./2: Wasserwirtschaftliche Belastungsgrenzwerte für Güllestickstoff bei Rohgülle (TGL 24 345)

Futterfruchtanteil in der Fruchtfolge in %	Maximale Gülle-N Belastung in kg N/ha · a	Umrechnungswerte in GV ¹⁾ je ha				
		Milchkuh	Jung-rind	Mast-rind	Schweine	Legehennen
20	250	2,5	2,5	3,0	2,0	1,0
30	325	3,5	3,5	4,0	2,5	1,3
40	390	4,0	4,5	4,5	3,0	1,6
50	460	4,5	5,0	5,5	3,5	1,9
60	530	5,5	6,0	6,0	4,0	2,2
≥ 70	600	6,0	6,5	7,0	4,5	2,5

1) GV = Großvieheinheit

1 GV Rind/Schwein $\hat{=}$ 500 kg Tierleibendmasse

1 GV Geflügel $\hat{=}$ 250 Legehennen

Tabelle 04.13./3: Bleigehalt von Pflanzen an verkehrsreichen Autostraßen der USA (RÖSLER/LANGE, 1975)

Ort	mg Pb/g Trockenmasse
Verkehrsfern	6,0
Verkehrsnah (300 m neben Straße)	
11 000 Auto/h	16,2
23 000 Auto/h	47,9
32 000 Auto/h	57,0

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung

Tabelle 04.13./4: Keimzahlen im Sickerwasser in Abhängigkeit von der Mächtigkeit der durchflossenen Bodenschicht nach STUNDL (MATTHESS, 1973)

Mächtigkeit der Bodenschicht in m	Keimzahl in 1 cm ³ auf Nähragar		
	Maximum	Minimum	Mittelwert
0,75	6 300	290	2 800
1,00	1 650	50	320
1,25	840	20	230
1,50	520	20	120
1,75	960	10	130
2,00	750	10	160

Tabelle 04.13./5: Auslieferung von Düngern in der DDR (in kg Reinnährstoffgehalt je ha LN) (GRABIG, 1972)

	Stickstoff (N)	Phosphorsäure (P ₂ O ₅)	Kali (K ₂ O)	Kalk (CaO)
1938/39	32,8	27,3	48,7	78,1
1950/51	29,5	11,6	55,9	86,3
1955/56	30,8	23,5	70,7	107,6
1960/61	38,5	35,1	82,3	117,1
1965/66	66,4	47,7	92,8	226,2
1969/70	78,7	65,3	101,8	177,5

04.00. Wasserbeschaffenheit

04.13. Umweltbelastung

04.13.

Tabelle 04.13./6: Anfallmengen organischer Dünger in der DDR
(WEDEKIND/SÜSSBACH, 1972)

	1970	1980
Stallmist	29,7 Mill. t	16,3 Mill. t
Jauche	14,2 Mill. t	10,6 Mill. t
Gülle	12,6 Mill. t	58,6 Mill. t

Tabelle 04.13./7: Gülle-, Abwasser- und Nährstoffanfall einer
Milchproduktionsanlage für 2000 GV
(WEDEKIND/SÜSSBACH, 1972)

Nährstoffquelle	Anfall- mengen [t/a]	Stick- stoff [t/a]	Phos- phor [t/a]	Kalium [t/a]
Dickgülle (10 % TS)	130	190	43	214
Silowasser (2,7 % TS)	20	10	1	18
Gülle, insges. (8,7 % TS)	150	200	44	232
Produktionsabwasser (0,8 % TS)	150	44	5	93
Nährstoffanfall, insgesamt	-	244	49	325

TS = Trockensubstanz

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung

04.13.

Tabelle 04.13./8: Inhaltsstoffe der Gülle
(WEDEKIND/SÜSSENBACH, 1972)

	Rindergülle	Schweinegülle	Hühnergülle
Trockensubstanz (kg/m ³)	82,30	81,30	191,10
Organ. Substanz (kg/m ³)	59,40	61,50	140,80
Sand (kg/m ³)	8,40	4,60	4,00
Kohlenstoff (kg/m ³)	31,20	35,60	72,40
Stickstoff (kg/m ³)	3,70	5,40	14,70
NH ₃ -Stickstoff (kg/m ³)	1,90	2,90	5,70
Phosphor (kg/m ³)	0,80	1,30	5,20
Kalium (kg/m ³)	3,50	2,90	4,50
Kalzium (kg/m ³)	1,80	2,00	10,80
Magnesium (kg/m ³)	0,50	0,60	1,30
Natrium (kg/m ³)	0,40	0,50	1,30
Schwefel (kg/m ³)	0,60	0,70	1,40
Bor (g/m ³)	2,70	2,60	4,60
Kupfer (g/m ³)	3,30	5,50	21,60
Mangan (g/m ³)	3,50	6,80	5,90
Molybdän (g/m ³)	0,14	0,16	0,38
Kobalt (g/m ³)	0,24	0,09	-
Zink (g/m ³)	17,50	42,40	96,20
C:N N = 1	8,40	5,90	4,90
N:P:K N = 1	0,22/0,95	0,24/0,54	0,35/0,31
pH-Wert	7,80	6,80	6,70

Tabelle 04.13./9: CO₂-, NH₃- und H₂S-Gehalt von Rinder- und Schweinegülle (WEDEKIND/SÜSSBACH, 1972)

	Rindergülle	Schweinegülle
CO ₂	5 000 mg/l	2 860 mg/l
NH ₃	2 040 mg/l	3 390 mg/l
HS ₂	110 mg/l	40 mg/l

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit

04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

Tabelle 04.13./10: Arten von Pflanzenschutzmitteln (PSM)

Lfd. Nr.	Pflanzenschutzmittelart	Mittel gegen:
1.	Herbizide	Unkräuter
2.	Insektizide	Insekten
3.	Fungizide	Pilze
4.	Akarizide	Spinnmilben
5.	Nematizide	Nematoden
6.	Molluskizide	Schnecken
7.	Rodentizide	Nagetiere

Tabelle 04.13./11: Untere Schwellenwerte der Geschmacksbeeinträchtigung des Wassers für einige Herbizide (KRAMER/SCHMALAND, 1974)

Lfd. Nr.	Herbizide	Wirkstoff	Schwellenwert
1.	Azaplant	Amitrol	0,96
2.	Gramoxone	Paraquat	< 1,04
3.	Spritz-Hormit	2,4-D	< 0,21
4.	Reglone	Diquat	3,33
5.	Sys-67 Omnidel	DCP (Dalapon)	> 13,30
6.	Sys-67 ME	MCPA	1,66
7.	Sys-67 Prop	2,4-DP	1,66

Tabelle 04.13./12: Gehalt an Coliformen in Rindergülle aus Anlagen der industriemäßigen Tierproduktion (WEDEKIND/SÜSSBACH, 1972)

Herkunft der Gülle	Trocken- substanz [%]	Coliformen 10^3 Keime je cm^3			
		Mittel 1970	max. Wert	Mittel Winter 1970	Mittel Sommer 1970
1. Milchkühe	7,2	191	3 500	246	51
2. Jungrinder	11,2	76	540	124	29
3. Mastbullen	13,0	162	625	261	68
4. Mastkälber	6,2	1 696	12 200	4 200	27

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

04.13.

Tabelle 04.13./13: Chemische Zusammensetzung von Niederschlagswasser innerhalb und außerhalb einer Großstadt nach SCHROLT/KRACHSBERGER (Brockhaus 1981)

	Stadttyp Wien		Landtyp Niederösterreich	
	%	mg/m ² und Monat	%	mg/m ² und Monat
Gesamtrückstand	5,03 g/m ² und Monat		2,86 g/m ² und Monat	
Zusammensetzung	%	mg/m ² und Monat	%	mg/m ² und Monat
SiO ₂	26,40	1 327,9	9,95	284,6
Fe ₂ O ₃	2,46	123,7	0,53	15,2
Al ₂ O ₃	6,20	311,9	2,28	65,2
TiO ₂	0,34	17,1	0,07	2,0
MnO	0,02	0,9	0,01	0,27
CaO	11,82	594,5	10,72	306,6
MgO	0,50	25,2	1,94	55,5
Na ₂ O	1,27	63,9	2,35	67,2
K ₂ O	1,43	71,9	5,90	168,7
SO ₃	15,04	756,5	10,34	295,7
CO ₂	1,00	50,3	3,10	88,7
P ₂ O ₅	0,20	10,1	1,57	44,9
Cl	1,16	58,3	1,55	44,3
F	0,23	11,6	0,23	6,6
J	0,0012	0,06	0,0024	0,06
Pb	0,083	4,2	0,004	0,11
Glühverlust	31,40	1 579,4	49,9	1 427,1
Summe	99,55	5 007,5	100,45	2 872,8

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

Tabelle 04.13./14: Jahresmittelwerte der Staubsedimentation in Städten der DDR 1970 nach HAMMJE/KNAUER (Brockhaus, 1981)

Ort	Staubsedimentation in g pro m ² in 30 Tagen
Rostock	4
Schwerin	4
Berlin	13
Magdeburg	20
Leipzig	20
Karl-Marx-Stadt	24
Halle	25
Zwickau	27
Bitterfeld	125
Bernburg-Nienburg	130
Zschornowitz	200

Tabelle 04.13./15: Normaler Mineralstoffgehalt häuslicher Abwässer nach FETH (MATTHESS, 1973)

	mg/l		mg/l
Feste gelöste Bestandteile	100-300	Gesamt-N	20-40
B	0,1-0,4	PO ₄ ³⁻	20-40
Na ⁺	40-70	SO ₄ ²⁻	15-30
K ⁺	7-15	Cl ⁻	20-50
Mg ²⁺	3-6	HCO ₃ ⁻	60-90
Ca ²⁺	6-16		

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

04.13.

Tabelle 04.13./16: Grundwasserbeeinflussung durch verschieden alte Müllhalden nach KNOLL (MATTHESS, 1973)

Müllart	Betriebsalter der Halde in Jahren	Durchschnittliche Tiefe d. Grundwasser- oberfl. unter d. Halde	Grundwasserbeeinflussung durch die Halde (Differenz Grundwasser Oberstrom, Unterstrom)			
			Organ. Substanz % Zunahme	Erdalkalien als Ca^{2+} mg/l	Sulfat SO_4^{2-} /l	Chlorit mg Cl^- /l
Haus- und Industrielmüll	15	5	+ 800	+ 614	+ 1 500	+ 65
Haus- und Industrielmüll	20	8	+ 350	+ 86	+ 79	+ 65
Hausmüll	40	10	+ 560	+ 107	+ 300	+ 375
Hausmüll	50	10	+ 500	+ 171	+ 310	+ 520
Raspelmüll und Kompost	20	10	0	+ 21	+ 73	0

Tabelle 04.13./17: Veränderungen der Wasserbeschaffenheit im Untergrund einer Ortschaft (MATTHESS, 1973)

	Grundwasser außerhalb der Verunreinigungszone mg/l	Grundwasser innerhalb der Ortschaft Maximalwerte mg/l
Cl^-	76	405
SO_4^{2-}	143	650
Erdalkalien (als Ca^{2+})	165	523
HCO_3^-	388	837
KMnO_4 -Verbrauch	9,5	34,4

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit

04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

Tabelle 04.13./18: Der mittlere Cadmiumgehalt einiger Obst-, Gemüse- und Getreidearten unbelasteter und cadmiumbelasteter Lebensräume in der DDR in $\mu\text{g}/\text{kg}$ Trockensubstanz (KRONEMANN u. a., 1982)

Obst-, Gemüse- und Getreidearten	ohne Belastung	mit Belastung	Vervielfachung
Äpfel	51	113	2,2
Kartoffeln	38	114	3,0
Schnittbohnen	28	105	3,8
Zwiebeln	96	403	4,2
Tomaten	32	185	5,8
Kohlrabi	55	425	7,7
Möhren	73	573	7,8
Petersilie	136	1 091	8
Kohl	82	1 003	12
Salat	352	5 148	15
Roggen	68	258	3,8
Weizen	51	345	6,8
Gerste	26	246	9,5
Hafer	45	868	19,3

Tabelle 04.13./19: Der mittlere Cadmiumgehalt der Nieren und Leber von Kühen und Schafen unbelasteter und cadmiumbelasteter Lebensräume in der DDR in $\mu\text{g}/\text{kg}$ Trockensubstanz (KRONEMANN u. a. 1982)

Tierart	Organ	ohne Belastung	mit Belastung	Vervielfachung
Kühe	Nieren	5,3	30	5,7
	Leber	0,72	3,2	4,4
Schafe	Nieren	2,4	21	8,8
	Leber	0,54	3,0	5,6

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

04.13.

Tabelle 04.13./20: Der mittlere Cadmiumgehalt des Trinkwassers unbelasteter und cadmiumbelasteter Lebensräume in der DDR in $\mu\text{g/l}$ (KRONEMANN u. a., 1982)

Wasserart	ohne Belastung	mit Belastung	Vervielfachung
Trinkwasser	0,8	7,4	9,2

Tabelle 04.13./21: Mittlere Cadmiumkonzentrationen in Umweltmedien der DDR in Abhängigkeit des Territoriums (CUMBROWSKI, 1982)

Umweltmedien	Metallhüttengebiet	Industriegebiet	Großstadt	Kontrollgebiet
Luft:				
Aerosol ($\mu\text{g/m}^3$)	0,011	0,004	0,004	0,003
Sedimentationsstaub ($\mu\text{g}\cdot 30 \text{ d}$)	211,0	127,0	95,0	49,0
Trinkwasser ($\mu\text{g/ml}$)	2,7	0,15	0,6	0,48
Lebensmittel: ($\mu\text{g/kg FG}$)				
Gemüse	220,0	20,0	20,0	7,0
Kartoffel	90,0	80,0	30,0	13,0
Getreideerzeugnisse	-	-	50,0	60,0
Tierische Lebensmittel	-	-	30,0	30,0

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

Tabelle 04.13./22: Zusammenstellung von Standards, Richtlinien und Verordnungen zum Umweltschutz

Lfd. Nr.	Standard-, Gesetzblatt-, Verordnungs-Nr.	Titel	Ausgabe
1.	TGL 6466/01	Meliorationen; Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen; Güteanforderungen an Bewässerungswasser	12/77
2.	TGL 21 650/02	Luftfahrzeugeinsatz in der Landwirtschaft; Ausbringung von festen Düngemitteln und Saatgut	12/73
3.	TGL 24 198/01 /02 /03 /04 /05	Meliorationen, Gülleverwertung; Hygienische Forderungen -; -; Ausbringung mit Bewegungsanlagen -; -; Ausbringung mit Fahrzeugen -; -; Lagerung und Homogenisierung -; -; Terminologie	05/75 06/74 06/74 06/74 05/75
4.	TGL 24 346	Gewässerschutz; Schutz der Gewässer vor Produktionsabwässern landwirtschaftlicher Betriebe	04/71
5.	TGL 24 348/01 /02 /03 /04	Nutzung und Schutz der Gewässer; Trinkwasserschutzgebiete; Allgemeine Grundsätze -; -; Wasserschutzgebiete für Grundwasser -; -; Wasserschutzgebiete für Oberflächenwasser Schutz der Trinkwassergewinnung; Wasserschutzgebiete; Markierung im Gelände; Kennzeichnung in Karten	12/79 12/79 12/79 10/71
6.	TGL 25 830/01	Berechnung der Düngungsempfehlungen für mineralische und organische Düngung; Begriffe und Rahmenvorschrift	11/78

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

04.13.

Fortsetzung Tabelle 04.13./22

Lfd. Nr.	Standard-, Gesetzblatt-, Verordnungs-Nr.	Titel	Ausgabe
	TGL 25 830/02	Berechnung der Düngungs-empfehlungen für mineralische und organische Düngung; Eingabedaten	11/78
	/03	-; Ausgabedaten	11/78
7.	TGL 26 056/02	Abwasserrückstände; Landwirtschaftliche und gärtnerische Verwertung	05/72
8.	TGL 22 213/01	Landeskultur und Umweltschutz; Schutz der Gewässer; Grundlegende Forderungen zum Schutz vor Mineralölen	09/76
	/02	-; -; Lagerung von Mineralölen	01/77
	/03	-; -; Umfüllung von Mineralölen	01/77
	/04	-; -; Transport von Mineralölen	01/77
	/05	-; -; Nutzbarmachung und schadlose Beseitigung mineralölhaltiger Abprodukte	01/77
	/06	-; -; Bekämpfung von Mineralölhavarien	01/77
9.	TGL 24 345	Landeskultur und Umweltschutz; Schutz der Gewässer; Grundlegende Forderungen beim Umgang mit organischen mineralischen Düngern	10/76

04.13.

04.00. Wasserbeschaffenheit

04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

Tabelle 04.13./23: Zusammenstellung von Gesetzen und Verordnungen zum Umweltschutz

Lfd. Nr.	Gesetz, Verordnung, Richtlinie	Gesetzblatt
1.	Gesetz vom 17. 04. 1963 über den Schutz, die Nutzung und die Instandhaltung der Gewässer und den Schutz vor Hochwassergefahren - Wassergesetz -	GBI. I Nr. 5 S. 77
2.	1. DVO vom 17. 04. 1963 zum Wassergesetz	GBI. II Nr. 43 S. 281
3.	2. DVO vom 16. 10. 1970 zum Wassergesetz	GBI. II Nr. 3 S. 25
4.	Gesetz vom 14. 05. 1970 über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik - Landeskulturgesetz -	GBI I Nr. 12 S. 67
5.	1. bis 4. DVO zum Landeskulturgesetz	GBI. II Nr. 46 S. 331
6.	Verordnung vom 26. 02. 1981 zum Schutz des land- und forstwirtschaftlichen Grund und Bodens und zur Sicherung der sozialistischen Bodennutzung - Bodennutzungsverordnung -	GBI. I Nr. 10 S. 105
7.	1. bis 3. DVO vom 06. 03. 1968 Kurortverordnung	GBI. II Nr. 27 S. 115
8.	Verordnung vom 11. 07. 1974 über die Festlegung von Schutzgebieten für die Wasserentnahme aus dem Grund- und Oberflächenwasser zur Trinkwassergewinnung	GBI. I Nr. 37 S. 349
9.	Verordnung vom 23. 07. 1953 über die hygienische Überwachung von Wasser und Abwasser	GBI. II Nr. 90 S. 913
10.	Verordnung vom 15. 12. 1977 über die Staatliche Gewässeraufsicht	GBI. I Nr. 3 S. 52
11.	Verordnung vom 15. 12. 1977 über den Umgang mit Wasserschadstoffen - Wasserschadstoffverordnung -	GBI. I Nr. 3 S. 50
12.	Verordnung vom 13. 08. 1981 über den Havarieschutz	GBL. I Nr. 27 S. 329

04.00. Wasserbeschaffenheit
04.13. Umweltbelastung, Umweltschutz

04.13.

Fortsetzung Tabelle 04.13./23

Lfd. Nr.	Gesetz, Verordnung, Richtlinie	Gesetzblatt
13.	Anordnung vom 12. 12. 1977 über die Inkraftsetzung der Liste der Schadstoffe	GBI.-SDr. Nr. 945
14.	Anordnung vom 20. 02. 1981 über die Inkraftsetzung der Liste der Schadstoffe	GBI.-SDr. Nr. 1059