

Information zur Klärschlammverordnung (AbfKlärV), Düngeverordnung (DüV) und Düngemittelverordnung (DüMV) Stand Dezember 2019

Grundlagen zur aktuellen Gesetzeslage

Am 29.06.2017 wurde die neue Klärschlammverordnung (**AbfKlärV**) nach dem Bundesrat auch im Bundestag beschlossen. Die Verordnung trat mit der Publikation im Bundesanzeiger in Kraft.

Im Wesentlichen wurden Grenzwerte und Analytik aktualisiert und mit der Düngemittelverordnung (**DüMV**) von 2012 sowie ihren Änderungen aus 2015 harmonisiert. Die Änderung der DüMV vom 02. Oktober 2019 hingegen betreffen in diesem Zusammenhang nur die Fremdstoffe.

Parallel zur AbfKlärV war die Düngeverordnung (**DüV**) aktualisiert worden und trat bereits am 02.06.2017 in Kraft. Hierin wurden Details zu Ausbringungsmengen und -zeiten angepasst. Eine weitere Revision ist 2020 zu erwarten.

AbfKlärV2017

Ihr Anwendungsbereich erstreckt sich inzwischen auch vollständig auf die Verwertung im **Landschaftsbau**, es sind somit alle Regelungen ohne Übergangsfrist zu beachten.

Zusätzlich zu untersuchen sind 4 Schwermetalle sowie dl-PCB und PFT. Nicht mehr zu untersuchen sind die Nährstoffe Kalium und Magnesium.

Die Grenzwerte für Schadstoffe wurden im Wesentlichen gesenkt.

Es wurden den Klärschlamm betreffend, die folgenden Punkte **neu** eingeführt:

Untersuchungsparameter

Es gibt weiterhin eine große sowie eine kleine Klärschlammuntersuchung. Im Folgenden finden Sie diese dargestellt, die **neuen Parameter sind hier fett gedruckt**.

Kleine Klärschlammuntersuchung §5 Abs.1

- pH-Wert
- Trockenmasse
- Organische Substanz als Glühverlust
- Nährstoffe:
 - Gesamt Stickstoff (N)
 - Ammonium-Stickstoff (NH₄-N)
 - Gesamt-Phosphat (P, als P₂O₅)
 - Basisch wirksame Stoffe (als CaO)
- AOX
- Schwermetalle:
Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr) und **Chrom VI**, **Eisen (Fe)**, Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg), **Thallium (Tl)** und Zink (Zn)

Die Untersuchungsverpflichtung für die Parameter Kalium (K) und Magnesium (Mg) entfällt.

Große Klärschlammuntersuchung §5 Abs.2

- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Polychlorierte Dioxine und Furane (PCDD/F)
- **Dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle** (englisch: dioxinlike, daher **dl-PCB**)
- **Benzo(a)pyren (BaP)**, als Vertreter der polyaromatischen Kohlenwasserstoffe (**PAK**)
- **Perfluorooctansäure und Perfluorooctansulfonsäure**, als Vertreter der Polyfluorierten Verbindungen (**PFT** oder **PFC**)

Die konkreten Paketzusammenstellungen, eine Gegenüberstellung mit der Vorgängerverordnung sowie unseren Untersuchungspaketen entnehmen Sie bitte der Tabelle im [Anhang](#), Änderungen sind dort orange hinterlegt.

Grenzwerte

Hierbei zeigen sich die Auswirkungen der Harmonisierung der AbfKlärV mit der DüMV am deutlichsten. Die konkreten Werte sowie eine Gegenüberstellung mit den Vorgängerwerten entnehmen Sie bitte ebenso der Tabelle im [Anhang](#).

Die Schwermetalle

Arsen, Blei, Cadmium, Chrom und Chrom VI, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Thallium haben nun in der AbfKlärV und DüMV die gleichen Grenzwerte. Kupfer wurde dabei leicht angehoben, alle anderen Schwermetalle im Vergleich zur Vorgängerverordnung abgesenkt.

Zink liegt im Vergleich zur Vorgängerverordnung etwas höher aber unterhalb der DüMV.

Eisen hier wurde eine Untersuchungspflicht aber kein Grenzwert eingeführt.

Die Grenzwerte der organischen Parameter

wurden alle abgesenkt und der DüMV angepasst:

AOX
PCB
Dioxine und dl-PCB
PFC/PFT

Über die DüMV hinausgehend neu eingeführt:

BaP (Benzo(a)pyren)

Untersuchungshäufigkeit

Insgesamt wurde durch die neue Verordnung die Systematik von einer **ausbringungsgesteuerten** zu einer **produktionsmengengesteuerten** Untersuchungshäufigkeit geändert.

Zudem ist die Anzahl der geforderten Untersuchungen für Teilnehmer an einer **externen Qualitätssicherung** verringert, i.d.R. etwa halbiert. In der nachfolgenden Tabelle sind diese **grün** dargestellt.

Untersuchung gem. AbfKlärV 2017 bei qualitätsgesichertem Klärschlamm	Kläranlagen (KA) – nach Ausbaugröße					
	Kleinkläranlage im landwirtsch. Betrieb	KA < 1000 EW	KA < 750 t KS-TM	KA > 750 t KS-TM und < 50.000 EW	KA > 50.000 EW	KA > 100.000 EW
„Kleine Klärschlammuntersuchung“ § 5 Abs. 1 [SM, Nährstoffe]	einmalig	alle 2 Jahre BF: alle 6-48 Monate möglich	alle 3 Monate alle 500 t TM jedoch max alle 2 Monate	alle 250 t TM alle 500 t TM jedoch max alle 2 Monate	alle 250 t TM jedoch max monatlich alle 500 t TM jedoch max alle 2 Monate	alle 250 t TM jedoch max monatlich alle 500 t TM jedoch max alle 2 Monate
„Große Klärschlammuntersuchung“ § 5 Abs. 2 [org. Schadstoffe]	nicht nötig	alle 2 Jahre BF: ggf. nur Erstuntersuchung	alle 2 Jahre alle 3 Jahre	alle 2 Jahre alle 3 Jahre	alle 2 Jahre alle 3 Jahre	alle 2 Jahre alle 3 Jahre

BF = Behördenfestlegung
SM = Schwermetalle
EW = Einwohnerwerte

Nährstoffe = Stickstoff, Ammoniumstickstoff, Phosphat, Calcium, Eisen

org. Schadstoffe = organische Schadstoffe = BaP, Dioxine, dl-PCB, PFC

Abhängig vom Bundesland können für bestimmte Anlagentypen geringere Untersuchungshäufigkeiten vorgegeben sein. Ausschlaggebend ist dabei, ob es sich um eine „abgeschlossene Abwasserbehandlung“ handelt oder nicht.

Für das Beispiel Bayern bedeutet dies: Bei Teichkläranlagen und Vererdungsanlagen muss erst zur Räumung - also vor der Ausbringung - untersucht werden. Bei Anlagen mit mobiler Entwässerung greift die Untersuchungspflicht erst nach der Entwässerung. So muss bei jährlicher Entwässerung von definierten Anlagen nur einmal pro Jahr, nach der Entwässerung, untersucht werden. [Gemeinsamer Vermerk der Bayerischen LfU Referate 34 und 67 zur Untersuchungshäufigkeit von Klärschlamm vom 15.05.2018]

Ausbringung

Klärschlämme aus Anlagen, die in Ihrem Einzugsgebiet **Abwasser aus industrieller Kartoffelverarbeitung haben**, dürfen Sie nicht mehr bodenbezogen verwerten!

Auf Flächen in **Wasserschutzgebieten, nun inklusive Zone III**, darf keine bodenbezogene Klärschlammverwertung stattfinden.

Zwischenlagerung: Klärschlamm darf nur auf dem für die Verwertung vorgesehenen Boden gelagert werden und zwar nur die dafür vorgesehene Menge für längstens eine Woche.

Probenahme

Die aktuelle Verordnung von 2017 stellt endgültig klar, dass die **Probenahme Teil der Untersuchung** ist und damit zwingend aus einer Hand mit der Probenvorbereitung und -

analytik von einer notifizierten Untersuchungsstelle erfolgen muss. Die gängige Praxis der Probenahme durch Personal, das nicht der notifizierten Stelle unterstellt ist, wird hiermit unterbunden.

Weiteres mit Übergangsregelung

Die neuen Regelungen z.B. zur **Phosphorrückgewinnung** und zur **Einschränkung der bodenbezogenen Verwertung für große Kläranlagen** sind mit Übergangsfristen versehen. So darf eine KA mit > 100.000 Einwohnerwerten (EW) nach in Kraft treten der Verordnung noch 12, eine mit > 50.000 EW nur noch 15 Jahre den Klärschlamm landwirtschaftlich und landbaulich verwerten. Nach diesen Übergangsfristen bleibt ausschließlich die Verbrennung samt Phosphorrückgewinnung.

Anlagen < 50.000 EW dürfen unbefristet weiterhin landwirtschaftlich verwerten. Betreiber, die ihre Schlämme zur Entsorgung **Verbrennungsanlagen** zuführen, sind von keinen unmittelbar umzusetzenden Neuregelungen betroffen.

Es gelten 12 Jahre Übergangsfrist seit 2017 für den Bereich der Verordnung der Verbrennungsanlagen, auch hinsichtlich der Pflichten zur Phosphorrückgewinnung.

Als Klärschlammerzeuger haben Sie die Pflicht, Ihrer zuständigen Behörde bis spätestens 31.12.2023, einen Bericht über die geplanten und eingeleiteten Maßnahmen zur Phosphorrückgewinnung vorzulegen.

DüV:

Den Klärschlamm betreffend wurde vor allem die Ausbringungsmenge beschränkt. Dies geschah durch die Einführung weiterer **Sperrfristen** sowie die Begrenzung der **Nährstoffgabe**:

Klärschlamm darf als stickstoff- und phosphathaltiges Düngemittel nicht ausgebracht werden, wenn der Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder schneebedeckt ist.

Bei der Herstdüngung bis zum 30.09. dürfen unter bestimmten Bedingungen nur max. 30 kg Ammoniumstickstoff oder 60 kg Gesamtstickstoff pro Hektar ausgebracht werden. Insgesamt dürfen mittels organischen Düngemitteln seit 2018 jährlich nur noch maximal 170 kg Gesamtstickstoff pro Hektar im Durchschnitt der betrieblichen Fläche aufgebracht werden.

Dabei darf auf Ackerland von der Ernte der letzten Hauptfrucht bis zum 31.01. kein Klärschlamm mit einem wesentlichen Gehalt an Stickstoff (> 1,5 % i.d. TM) ausgebracht werden.

Auf Böden mit einem Gehalt von > 20 mg P₂O₅/100 g Boden darf Phosphat grundsätzlich nur noch in Höhe des Nährstoffbedarfs gedüngt werden.

Die Abstände der N- und P- Düngung an Gewässern und an Gewässer grenzende Hanglagen sind reduziert.

Zudem muss Klärschlamm aufgrund seines wesentlichen Anteiles an verfügbarem Stickstoff auf unbestelltem Ackerland innerhalb von 4 Stunden nach Beginn der Aufbringung eingearbeitet werden.

Eine weitere Änderung und eingehende Verschärfung der DüV wird für 2020 erwartet.

Bestehendes aus der DüMV:

Es wurden, den Klärschlamm betreffend, nur die Fremdstoffe verändert. Es gilt weiterhin:

„Was drin ist muss auch draufstehen!“

nicht mehr wie früher: „Was draufsteht muss auch drin sein!“

Im [Anhang](#) sehen Sie die aktuell geforderten Parameter mit Ihren Quellen und Schwellenwerten für die Kennzeichnung auf der Düngerdeklaration. Dort finden Sie auch die Höchstwerte, den bisher geltenden Werten gegenübergestellt. Bis zu diesen Werten kann der Klärschlamm noch als Dünger Verwendung finden.

Die Verwendung von **synthetischen Polymeren** in Klärschlämmen war bis zum 31.12.2018 uneingeschränkt möglich. Jetzt dürfen nur noch solche uneingeschränkt verwendet werden, die nachweislich in 2 Jahren zu 20 % abbaubar sind. Andernfalls darf die Aufbringung des Klärschlammes eine Polymerfracht von max. 45 kg Wirksubstanz je Hektar innerhalb von 3 Jahren nicht überschreiten.

Zum 01.01.2018 lief die Übergangsvorschrift bezüglich der Deklaration von löslichen Phosphaten aus. Diese müssen seit diesem Zeitpunkt nun zusätzlich in der Düngemitteldeklaration ausgewiesen werden.

Gibt es eine Untersuchungspflicht?

Durch die Harmonisierung wurde deutlich mehr zur Untersuchungspflicht. Absolute Pflicht zur Untersuchung gilt für die Parameter der AbfKlärV bzw. was von Behörden darüber hinaus in Einzelfällen festgelegt wurde. Aber es bleibt klar, dass der Hersteller bzw. der Inverkehrbringer von Düngemitteln (also auch von landbaulich zu verwertendem Klärschlamm) für die richtige Deklaration verantwortlich ist. Der Gesetzgeber hat zwar dafür in der Düngegesetzgebung keine Untersuchungspflicht definiert, wohl aber eine Deklarationspflicht inklusive Gehaltsangabe. Rechtliche Sicherheit erlangen Sie nur, wenn Sie bei jedem in den Verkehr zu bringenden Klärschlamm die geforderten Parameter untersuchen lassen (siehe [anhängende Tabelle](#)). Aus der Tabelle geht deutlich hervor, dass die Parameteranzahl dadurch weit über die Standard-Klärschlammuntersuchung gemäß AbfKlärV hinausgeht.

Ihr PLUS durch die AGROLAB GROUP?

Wir bieten Ihnen bereits deutschlandweit in unseren entsprechend notifizierte Laboren die Untersuchung gemäß der neuen AbfKlärV mit Probenahme, samt Beurteilung und wie gewohnt inklusive

- eine fertige **Düngemitteldeklaration** entsprechend der DüMV
- eine für Ihre Anlage zugeschnittene **Untersuchungsempfehlung** basierend auf AbfKlärV und DüMV

Die Düngemitteldeklaration bezieht sich immer auf die **tatsächlich untersuchten** Parameter und weist dies auch so aus. Sie als Kunde bestimmen den Untersuchungsumfang und auf dessen Basis erstellen wir eine Düngemitteldeklaration für Ihren Klärschlamm.

Auch wenn Ihr Klärschlamm die Forderungen der DüMV nicht einhält, erstellen wir Ihnen eine Düngemitteldeklaration, sofern die Probenahme entsprechend den Anforderungen der AbfKlärV erfolgt ist. Diese ist jedoch mit dem Stempel „Grenzwert überschritten - nicht als Düngemittel geeignet“ versehen. Sie erkennen die **Überschreiterwerte durch graue Hinterlegung**, womit schnell und deutlich ersichtlich ist, warum der Klärschlamm nicht als Düngemittel in den Verkehr gebracht werden darf. So können Sie leicht resultierende Maßnahmen einleiten.

Um Ihnen die Auswahl der zu untersuchenden Parameter zu erleichtern, haben wir passende Untersuchungspakete zusammengestellt. Diese verstehen sich immer als Ergänzung zu den Untersuchungen gem. AbfKlärV, die ohnehin verpflichtend sind.

Zudem erhalten Sie mit jeder Düngemitteldeklaration auch eine Auswertung und Gegenüberstellung Ihrer Messwerte mit den Schwellenwerten der DüMV sowie eine Untersuchungsempfehlung für den nächsten Untersuchungsturnus Ihres Klärschlammes.

Mit dieser empfohlenen Untersuchung und der durch uns erstellten Düngemitteldeklaration erfüllen Sie Ihre gesetzlichen Pflichten und sind immer auf der sicheren Seite!

Wir sind zudem zugelassenes Labor für die Untersuchung gemäß den Vorgaben der Träger der externen Qualitätssicherungen QLA sowie BGK.

Muss ich immer alle deklarationsrelevanten Parameter untersuchen?

Nein, denn es existiert nur eine Deklarationspflicht, keine Untersuchungspflicht.

Bei einer Kontrolle durch die Behörde muss aber die Deklaration stimmen. Sie muss also alle Parameter enthalten, die über den entsprechenden Mindest- bzw. Schwellenwerten liegen (siehe Tabelle im [Anhang](#)).

Somit können Sie natürlich den Untersuchungsumfang deutlich verringern, wenn Sie die Zusammensetzung Ihres Klärschlammes bezüglich aller deklarationsrelevanten Parameter kennen bzw. einschätzen können. Ausgehend von unseren langjährigen Erfahrungen empfehlen wir Ihnen unsere speziell dafür entwickelten Untersuchungspakete.

Hierbei müssen wir aber noch einmal klarstellen:

Sie als Inverkehrbringer tragen die volle Verantwortung für die korrekte Deklaration!

Was sollten Sie untersuchen?

Als einer der größten Klärschlammuntersucher Deutschlands mit jährlich Tausenden von Proben, setzen wir hier bewusst auf unser bewährtes, modulares System der Untersuchungspakete (siehe Anhang), um möglichst kostengünstig auf alle Anforderungen eingehen zu können.

Untersuchungspakete 1061 und 1062: AbfKlärV

sind verpflichtend. Sie enthalten alle von der AbfKlärV in §5 vorgegebenen Parameter der kleinen (Abs.1 = 1061) bzw. der großen (Abs. 1 und 2 = 1062) Untersuchung.

Abs. 1: = pH-Wert, Trockenmasse, Organische Substanz, Nährstoffe: N, NH₄-N, P, Basisch wirksame Stoffe, AOX, As, Pb, Cd, Cr, Cr VI, Fe, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn;

Abs. 2: = PCB, PCDD/F, dl-PCB, BaP, Perfluorooctansäure und Perfluorooctansulfonsäure

Wenn Sie das Erreichen bzw. Überschreiten der Deklarations- oder Maximalwerte nicht ausschließen können, empfehlen wir ergänzend zu den AbfKlärV-Paketen die folgenden Untersuchungspakete:

Paket 1063: DüMV Gesamt-Metalle als Ergänzung zu §5 AbfKlärV 2017

Kalium, Magnesium, Natrium, Schwefel, Mangan, Molybdän, Bor, Kobalt und Selen (aus Königswasseraufschluss:)

Dieses Paket beinhaltet alle Parameter gemäß Düngemittelverordnung, die nicht schon in der AbfKlärV geregelt sind außer wasserlösliche Metalle, Salmonellen, Fremdstoffe, verfügbarer Stickstoff und lösliche Phosphate.

Paket 11487: DüMV: wasserlösliche Metalle (ohne Selen)

Wasserlösliches Bor, Calcium, Eisen, Mangan, Molybdän, Kobalt, Kupfer, Zink, Magnesium, Natrium und Schwefel

Wenn Sie relevante Mengen dieser Metalle (siehe Paket 1063) in Ihrem Klärschlamm haben, sollten Sie wenigstens einmal die wasserlöslichen Anteile davon bestimmen, da diese ab einem Anteil von 25% ebenfalls deklarationspflichtig sind.

Paket 26961: Selen, wasserlöslich

Dieses Element liegt erfahrungsgemäß sehr selten über dem Schwellenwert. Nur wenn der Schwellenwert überschritten ist und gleichzeitig die Wasserlöslichkeit 25% vom Gesamtgehaltes übersteigt, ist die Untersuchung des wasserlöslichen Selen notwendig. Beide Fälle treten nach unseren Erfahrungen extrem selten auf.

Paket 3288: DüMV Hygiene Salmonellen

ist nur notwendig, wenn Klärschlamm zur Kopfdüngung angewendet wird. Bei Ausbringung mit sofortiger Einarbeitung, ist eine Untersuchung auf Salmonellen nicht notwendig. Fragen Sie dazu Ihren Kundenbetreuer.

Paket 233: DüMV 2019 Fremdstoffe

Hartfremdstoffe > 1 mm (Glas, Kunststoff, Metall), verformbare Kunststoffe > 1 mm und Steine > 10 mm

Geben Sie dieses Paket in Auftrag, wenn Sie eine Teichkläranlage betreiben oder Fremdstoffe nicht sicher ausschließen können, weil Sie über keine Reinigungsanlage oder Feinrechen verfügen. Für Kläranlagen mit entsprechender Anlage sind in der Regel keine deklarationspflichtigen Fremdstoffe zu erwarten.

Paket 1326: DüMV Verfügbarer Stickstoff

In Klärschlamm ist der verfügbare Stickstoff die Summe des in Calciumchloridlösung (CaCl_2 -) löslichen Nitrat- (NO_3^-) und Ammonium- (NH_4^+) Stickstoffs.
Die Deklaration ist verpflichtend.

Paket 103101: DüMV Lösliche Phosphate

In Klärschlamm sind dies das wasserlösliche und das neutralammoniumcitratlösliche Phosphat.
Die Deklaration ist ab dem 01.01.2018 verpflichtend bei Überschreitung von je 1%.

Zur Information: Nitrat (wasserlöslich)

Dies ist in der reduktiven organischen Matrix Klärschlamm nicht in deklarationsrelevanten Mengen zu erwarten. Dies zeigen auch unsere bisherigen Erfahrungen.

Zur Information: PFT (PFC)

Diese sind nunmehr in der AbfKlärV geregelt und in unseren diesbezüglichen Paketen enthalten. Sollte eine Behörde aber über die dort geregelten 2 Substanzen PFOS und PFOA mehr fordern, so müssen diese getrennt beauftragt werden.

Zur Information: dl-PCB:

Diese sind nunmehr in der AbfKlärV geregelt und in unseren diesbezüglichen Paketen enthalten.

**Bei Fragen zu dieser Thematik beraten Sie
unser Außendienst sowie
unsere Kundenbetreuer gerne!**

Mit den Ergebnissen Ihrer Klärschlammbeobachtung und -untersuchung erhalten Sie von AGROLAB

- + eine Düngemitteldeklaration Ihres Schlammes
- + eine Empfehlung für die zukünftigen Untersuchungen bezüglich Häufigkeit und Parameter,
- + eine diesem Anhang vergleichbare Übersicht
- + eine Gegenüberstellung von Ihren Messwerten zu den Schwellenwerten der DüMV

So können Sie die Relevanz selbst bewerten.

Mit der empfohlenen Untersuchung und der durch uns erstellten Düngemitteldeklaration erfüllen Sie Ihre gesetzlichen Pflichten und sind immer auf der sicheren Seite!

Anhang

Parameter-Bezeichnung	DüMV										AbfKlärV 1992 ALT			AbfKlärV 2017 NEU													
	Vorgaben			AGROLAB Untersuchungspakete							Vorgaben	AGORLAB Untersuchungspakete		Vorgaben	AGROLAB Untersuchungspakete												
	Mindestgehalte für Typen-deklaration (Düngername) [mg/kg TS]	Schwellenwert für Gehaltsangaben auf Deklaration [mg/kg TS]	Grenzwert für Inverkehrbringen [mg/kg TS]	gesamt Metalle gem. DüMV als Ergänzung zu AbfKlärV 1063 wasserlösliche Metalle gem. DüMV	11487	2333	Nitrat-Stickstoff	2807	Selen, wasserlöslich	26961	Salmonellen	3288	verfügbare Stickstoff	1326	Lösliche Phosphate	103101	Grenzwerte [mg/kg TS]	AbfKlärV §3 Abs. 5	1028	AbfKlärV §3 Abs. 5+6	1029	Grenzwerte [mg/kg TS]	AbfKlärV §5 Abs. 1	1061	AbfKlärV §5 Abs. 1+2	1062	
pH-Wert																		x		x			x		x		
Gesamt-Stickstoff	10000	10000															x	x	x				x	x		x	
Ammonium-Stickstoff		10000 +															x	x	x				x	x		x	
Gesamt-Phosphat (P2O5)	3000	3000															x	x	x				x	x		x	
Gesamt Kalium (K2O)	5000	5000		x													x	x	x								
Gesamt Magnesium (MgO)		3000		x													x	x	x								
basisch wirksame Bestandteile (CaO)		50000															x	x	x				x	x		x	
Trockenmasse	150000	150000																x	x				x	x		x	
organische Substanz bewertet als Glühverlust		50000																x	x				x	x		x	
AOX																	500	x	x				400	x	x		x
Kupfer **	200	200	900														800	x	x				900	x	x		x
Zink **	200	200	5000														2000/2500	x	x				4000	x	x		x
Blei		100	150														900	x	x				150	x	x		x
Cadmium		1,0	1,5														5/10	x	x				1,5	x	x		x
Chrom		300	-														900	x	x					x	x		x
Chrom VI		1,2	2,0																				2,0	x	x		x
Nickel		40	80														200	x	x				80	x	x		x
Quecksilber		0,5	1,0														8	x	x				1	x	x		x
Arsen		20	40																				40	x	x		x
Thallium		0,5	1,0																				1	x	x		x
Eisen **	10000	10000																						x	x		x
PCB																	je 0,2		x				je 0,1				x
PCDD/F (TE-WHO 2005)																	30 ngTE/kg		x								
PCDD/F + di-PCB (TE-WHO 2005)			30 ngTE/kg																				30 ngTE/kg				x
Benzo(a)pyren																							1				x
Perfluorierte Tenside (Summe PFOA, PFOS)		0,05	0,1														0,1/0,2 *						0,1				x
Natrium		2000		x																							
Schwefel		3000		x																							
Mangan **	200	2000		x																							
Molybdän **	20	20		x																							
Bor (gesamt) **	200	200		x																							
Kobalt **	40	40		x																							
Selen		5		x																							
Calcium (Ca) wasserlöslich		57000 +		x																							
Kupfer (Cu) wasserlöslich	#			x																							
Zink (Zn) wasserlöslich	#			x																							
Magnesium wasserlöslich (als MgO)	#			x																							
Natrium (Na) wasserlöslich	#			x																							
Schwefel (S) wasserlöslich	#			x																							
Eisen (Fe) wasserlöslich	#			x																							
Mangan (Mn) wasserlöslich	#			x																							
Molybdän (Mo) wasserlöslich	#			x																							
Bor (B) wasserlöslich	#			x																							
Kobalt (Co) wasserlöslich	#			x																							
Nitrat-Stickstoff		10000 +		x			x																				
Selen (Se) wasserlöslich	#								x																		
Hartfremdstoffe > 1 mm (Summe aus Glas, Metall, Hartkunststoffen > 1 mm)			4000				x																				
verformbare Kunststoffe > 1 mm			1000				x																				
Steine > 10 mm		-	50000				x																				
Salmonellen (bei Kopfdüngung)			n.n. in 50g									x															
verfügbare Stickstoff %	**												x														
Phosphat, wasserlöslich und neutralammonitratlöslich															x												

* bei flüssigen Düngern (TS <15%)

wenn Gesamtgehalt über Schwellenwert und wasserlöslicher Gehalt >25% von Gesamtgehalt

+ in OS oder 15,0 % v. Nges

** wenn Gesamt-N > 1,5% in TS UND verfügbarer N > 10% von Gesamt-N