

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Bilderverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
Häufig verwendete Abkürzungen	7
1 Veranlassung und Ziel	7
2 Vorgehensweise	8
3 Begriffsbestimmungen und Definitionen	8
4 Nährstoff/Schadstoff-Verhältnis	9
4.1 Nährstoffgehalte organischer Düngemittel	10
4.2 Schwermetallgehalte von Düngemitteln	11
4.3 Bewertung von Düngemitteln nach einem Schadstoff-Nährstoff Quotientenmodell (NEQ-Modell nach VDLUFA)	12
4.3.1 Bewertungsablauf	12
5 Pflanzenbedarfsgerechte Düngung (N, P, K) ausgewählter Kulturen	15
5.1 Ermittlung des Nährstoffbedarfs der Kulturen	15
5.1.1 Phosphat, Kalium und Magnesium	15
5.1.2 Nährstoffausnutzung	16
5.2 Stickstoff	16
5.2.1 Stickstoffbedarf	16
5.2.2 Ausnutzung des Stickstoffs in organischen Düngemitteln	17
5.2.3 Stickstoff-Spätdüngung	18
5.3 Nährstoffbilanzen	19
6 Ableitung von Grenzfrachten (Nährstoffe/Schadstoffe)	21
6.1 Begrenzung der Ausbringung von organischen Düngemitteln	21
6.2 Begrenzung der Höhe der Stickstoffdüngung	25
7 Ausbringungszeiträume und -technik	25
7.1 Stickstoffdünger	25
7.2 Andere Nährstoffe	26
8 Abstandsregelungen (Uferstreifen)	26
9 Folgerungen	27
10 Zusammenfassung	28
Gesetze und Verordnungen	29
Literatur	29

Anlagen	31
Anlage 1 Umrechnungsfaktoren	31
Anlage 2 Mittlere N- P-, K- und Mg-Entzüge ausgewählter Kulturen	31
Anlage 3 Mittlere Gehalte an Cu und Zn in Wirtschaftsdüngern mit Schwankungsbreiten	32
Anlage 4 Durchschnittliche Erträge wichtiger Kulturpflanzen (Mittelwerte für Niedersachsen 2000 – 2005) Daten des Statistischen Landesamtes Niedersachsen, 2007	32
Anlage 5 Mittlere Schwermetallgehalte mineralischer Nährstoffdünger bezogen auf 10 kg Nährstoff (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O)	33
Anlage 6 Düngeempfehlungen für Phosphat, Kali und Magnesium	34
Anlage 7 Empfehlungen zur Stickstoffdüngung (N-Sollwert) nach der N _{min} -Methode, Faltblatt der LWK Niedersachsen	35

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Jährlich anfallende Mengen an organischen Düngern	10
Bild 2:	Schematische Darstellung der Stickstoffversorgung von Kulturpflanzen	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verbrauch an Mineraldüngern und Anfall an Wirtschaftsdüngern in Deutschland	9
Tabelle 2:	Mittlere Nährstoffgehalte von organischen Düngern	10
Tabelle 3:	Mittlere Schwermetallgehalte mineralischer Nährstoffdünger	11
Tabelle 4:	Mittlere Schwermetallgehalte organischer Düngemittel	11
Tabelle 5:	Nährstoffmengen nach dem NEQ-Modell für eine Erhaltungsdüngung des Bodens bei optimaler Nährstoffversorgung	12
Tabelle 6:	Nährstoffgehalte einiger organischer Dünger [g/kg m _{TM} oder [kg/t m _{TM}] als Berechnungsgrundlage für das NEQ-Modell	13
Tabelle 7:	Nährstoffäquivalente (NEQ) einiger organischer und mineralischer Düngemittel	13
Tabelle 8:	Zulässige Frachten nach BioAbfV und daraus abgeleitete Frachten pro Nährstoffäquivalent (NEQ)	14
Tabelle 9:	Schwermetallgrenzkonzentrationen, rechnerisch ermittelt aus den nach BioAbfV abgeleiteten Frachten je Nährstoffäquivalent (mg/kg m _r)	14
Tabelle 10:	Definition der Gehaltsklassen und empfohlenen Phosphatdüngung (VDLUFA-Standpunkt)	15
Tabelle 11:	Ausnutzung von N-Düngern im Jahr der Ausbringung und N-Mineralisierung in nachfolgenden Jahren	18
Tabelle 12:	Ermittlung der Schlagbilanz (Acker und Mähgrünland) nach DWA	19
Tabelle 13:	Ermittlung der Hoftorbilanz als betrieblicher Stickstoffsaldo	20
Tabelle 14:	Bei Düngung mit 70 kg P ₂ O ₅ werden ausgebracht	21
Tabelle 15:	Bei Düngung von 70 kg P ₂ O ₅ /ha werden an Schwermetallen ausgebracht	22
Tabelle 16:	Gehaltsklasse C für Kupfer und Zink und Düngeempfehlung	23
Tabelle 17:	Mineraldüngervarianten: Bei Düngung von 170 kg N, 200 kg K ₂ O und 70 kg P ₂ O ₅ /ha werden an Schwermetallen ausgebracht	23
Tabelle 18:	Organisch-mineralische Düngemittel-Varianten: Bei Düngung von 170 kg N, 200 kg K ₂ O und 70 kg P ₂ O ₅ /ha werden an Schwermetallen ausgebracht	24
Tabelle 19:	Ausbringungsfristen für organische Düngemittel	26