

BESyD - Das neue Bilanzierungs- und Empfehlungssystem Düngung, Aktueller Stand der Novellierung der Düngeverordnung

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Landesarbeitskreis Düngung Brandenburg/Sachsen/Thüringen
Nossen, 15.03.2017, Dr. Michael Grunert



Historie, Zielsetzung

- Ziel:**
- gemeinsames Düngedarfs- und Bilanzierungsprogramm für mehrere Bundesländer mit einheitlicher Methodik
 - Umsetzung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen

Nutzer: Landwirte, Berater, Labore, Ämter, Forschung

Kosten: kostenfreie Bereitstellung über die Ämter/Landesanstalten

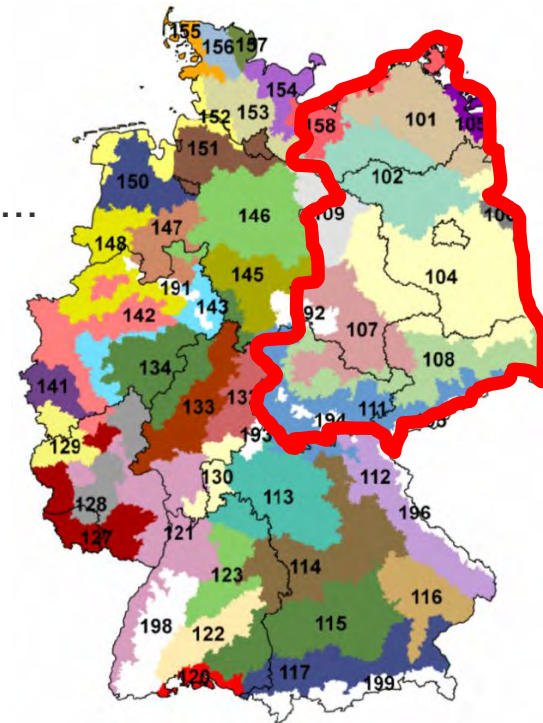
Grundlage:

- sächsisches Programm BEFU mit jahrzehntelanger Entwicklung und Praxisanwendung
- umfangreiche Abstimmungen zu Methodik, Fruchtarten, Sollwerten, Berechnungswegen, berücksichtigte Faktoren
- langjährige Versuchs-, Praxisdaten und Expertenwissen
- einheitliche Hintergrunddaten (mit sehr großem Umfang)
- läuft auf dem Rechner des Nutzers
(Arbeiten an online-Version haben begonnen, aufwändig)

Ziel der Fertigstellung: Mitte 2017

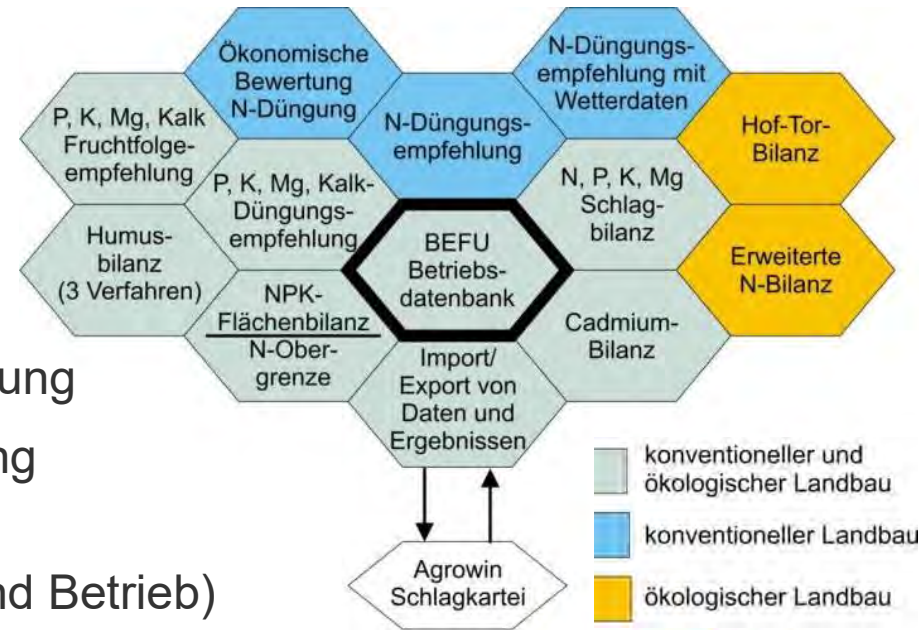
(nur wenn Novellierung DüV abgeschlossen ist und dabei keine wesentlichen Änderungen mehr erfolgen)

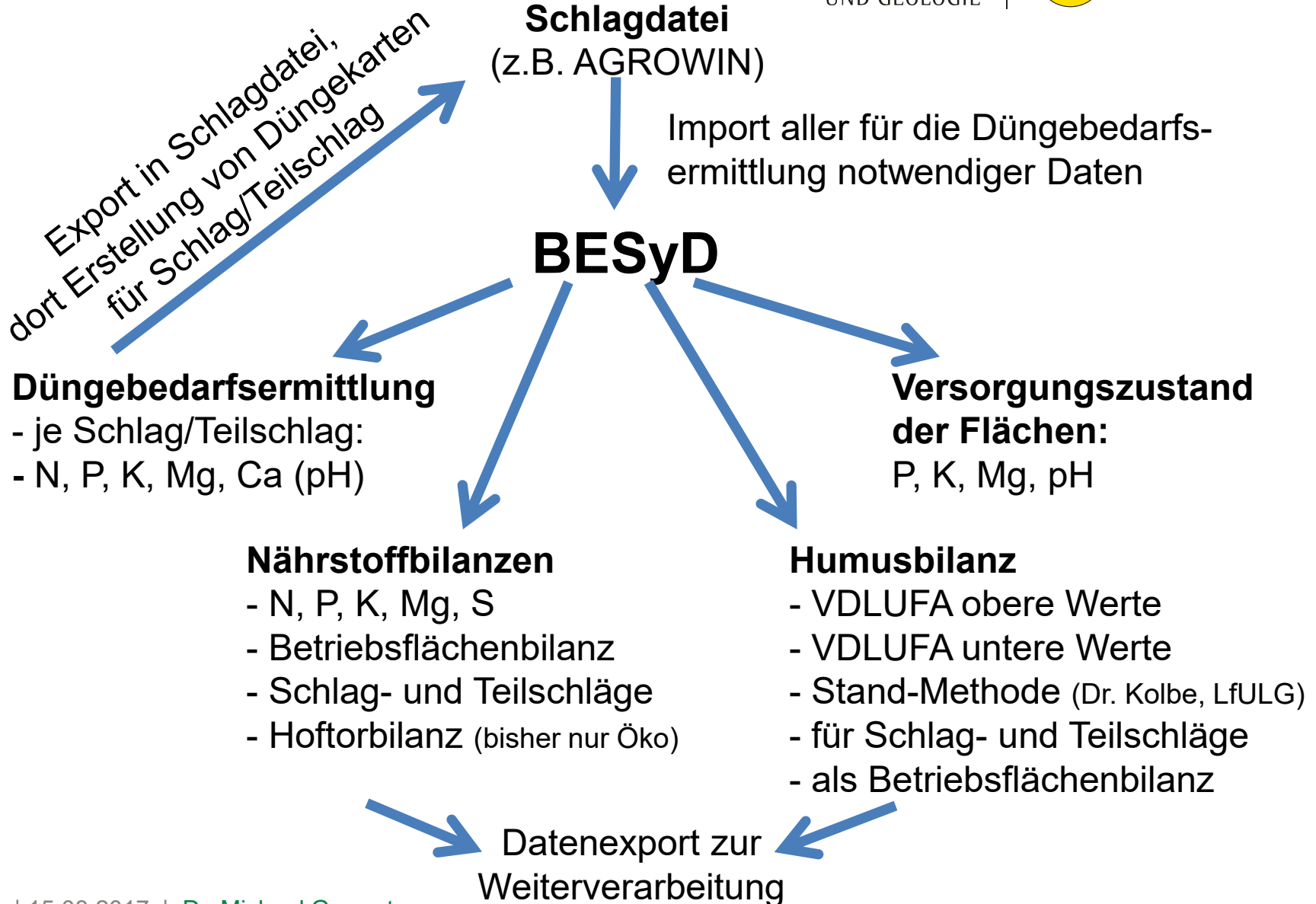
Hinweis: Darstellungen erfolgen hier mit Stand von 03/2017.
Es sind auf jeden Fall noch Änderungen möglich.



Was wird im Programm umgesetzt?

- alle Bausteine des Programms BEFU (mit Auswahlmöglichkeit für Bundesländer)
- alle Forderungen der novellierten DüV für Düngebedarfsermittlung, Nährstoffbilanzierung
- fachlich erweiterte Düngebedarfsempfehlung einheitlich nach Boden-Klima-Raum
- langjährige Datenspeicherung (je Schlag und Betrieb)
- verschiedene Ausgabelisten für Daten und Berechnungen, Ausgabeformulare zur Vorlage für Kontrollen (Düngebedarf, Bilanzierung) Import- und Export-Schnittstellen (Labore, Schlagdatei)
- umfangreiche Hintergrunddaten für Berechnungen und als Eingabehilfe (Nährstoffgehalte von Kulturarten, Düngemitteln (miner., org.), Sollwerte ...)
- Hinweise zur Programmhandhabung





BESyD Startbildschirm

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Wahl der aktuellen Eingaben

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



BE SyD

Start Übersicht **Dateneingabe** Ergebnisse

Brandenburg

Musterbetrieb Brandenburg 09999 Musterdorf
Konventioneller Landbau
Boden-Klima-Raum: 111 - Verwitterungsböden in den Übergangslagen (Ost)

Erntejahr 2016

Betrieb

Neu
Wählen
Löschen
Einbinden
Reparieren, Komprimieren
Stammdatenauswahl
Datenstruktur ändern
Nutzerangaben

Dateneingabe

Neu Daten für Düngungsempfehlung Ändern
Feldstück-Schlag
1 - 1
Brandenburg

Ergebnisse

Anzeigen N-Düngungsempfehlung pro Schlag Drucken
pdf-Datei
Untersuchungszyklus Ziel Gehaltsklasse P K Mg
4 Anfang C
Schlagauswahl 1 Schlagauswahl 2

Datenimport, -export

Import Daten
Export Empfehlungen, Bilanzen
Export Messwerte, sonstige Daten

Information

Hinweise
Einstellungen
Information zum Programm

Programm beenden

Auswahl der Berechnungsergebnisse

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



BESyD

Start Übersicht Dateneingabe **Ergebnisse**

Brandenburg

Musterbetrieb Brandenburg 09999 Musterdorf
Konventioneller Landbau
Boden-Klima-Raum: 111 - Verwitterungsböden in den Übergangslagen (Ost)

Erntejahr 2016

Anzeigen Drucken pdf-Datei

Untersuchungszyklus 4 Ziel Gehaltsklasse P K Mg Anfang C

N-Empfehlung pro Schlag	N-Empfehlung pro Probe	NPKMgCa-Empfehlung pro Schlag	NPKMgCa-Empfehlung pro Probe	PKMgCa-Empfehlung pro Schlag	PKMgCa-Empfehlung pro Probe	PKMgCa-Empfehlung Fruchtfolge	Schlagauswahl 1
N-Berechnungs folge	PKMg-Berechnungs folge	Nmin	Makronährstoffe	Mikronährstoffe und andere	Daten-erfassungsbeleg Folgejahr		Schlagauswahl 2
Flächenbilanz Betrieb	N-Obergrenze Betrieb	Schlagbilanz N,P,K,Mg	Humusbilanz				

Programmschließen Programm beenden Dateneingabe

N-Düngebedarfsermittlung

berücksichtigte Faktoren nach DüV und fachlich erweitert

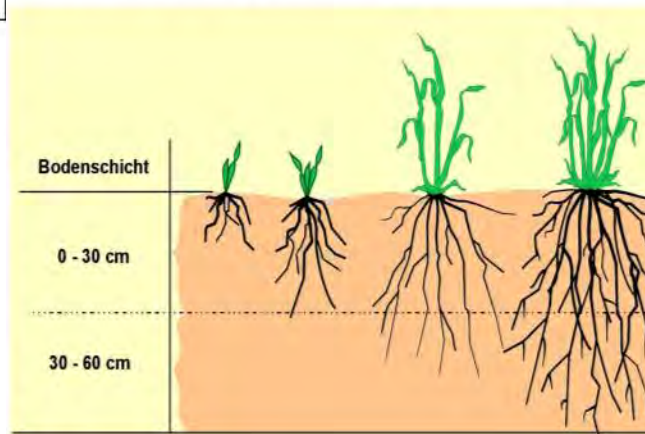
	nach DüV	fachlich erweiterte Empfehlung
Berechnungszeitpunkt	vor erster N-Düngung	
Zielertrag	identisch	
Gesamtsollwert	identisch (Bezug auf Zielertrag)	
Humusgehalt	Faustzahl	über Bodenart (Nachlieferung)
Boden-Klima-Raum	-	Korrektur des Sollwertes
Höhe über NN	-	ja
N _{min} in drei Tiefen	als Summe	Anrechnung auf N-Teilgaben
Vorfrucht	einfache Werte	differenziertere Werte
Pflanzenentwicklung	-	ja
Vegetationsbeginn	-	ja
organische Düngung	10 % des Nt der gesamten organischen Düngung des Vorjahres	differenzierte Anrechnung je nach - Düngung zur Fruchtart (Herbst) u. Vorfrucht - Düngemittelart
Ergebnis	Gesamt-N-Düngebedarf	- Gesamt-N-Empfehlung (\leq nach DüV) - konkrete Empfehlung 1. Gabe - Orientierungswerte für 2./3. Gabe

Berücksichtigung der Bestandesentwicklung bei der fachlich erweiterten N-Düngebedarfsempfehlung

Berücksichtigung der Pflanzenentwicklung bei der Höhe der 1. N-Gabe zu Wintergetreide

EC	Bewertung N _{min} -Gehalt (30 - 60 cm) (Faktor)			Berücksichtigung Pflanzenentwicklung (kg N/ha)		
	WW, WT	WG	WRO	WW, WT	WG	WRO
<= 11	0,8	0,7	0,7	+15	+15	+15
12	0,8	0,7	0,7	+10	+15	+15
13	0,6	0,7	0,7	+5	+10	+10
14 - 16	0,75	0,7	0,7	0	+10	+10
17 - 20	0,75	0,7	0,7	0	+5	+5
21	0,9	0,7	0,8	0	0	0
22	1,0	0,8	0,9	-5	0	0
23	1,0	0,9	1,0	-10	0	0
24	1,05	1,0	1,0			
25	1,1	1,0	1,1			
26	1,2	1,1	1,1			
27	1,2	1,1	1,2			
28	1,2	1,2	1,3			
>= 29	1,2	1,3	1,3			

Verfügbarkeit des N_{min}-Gehaltes für Getreide zu Vegetationsbeginn



jahresspezifisch große Bedeutung (differenzierte Bestände, oft weit entwickelt (Raps!)):

- Anpassung Startdüngung Wintergetreide (Entwicklung, Durchwurzelung)
- Berücksichtigung N-Aufnahme von Winterraps (erreicht z.T. > 200 kg N/ha)

Winterraps – Berücksichtigung von Aufwuchs und Blattverlusten im Programm

Rapsbestand am 01.12.2013



Rapsbestand am 17.11.2013



Sproßfrischmasse	Zu-, Abschlag	Zuschlag bei erheblichen Blattverlusten	Zu-, Abschlag
kg/m ²	kg N/ha	kg N/ha	gesamt kg N/ha
0,5	18	10	28
0,6	15	10	25
0,7	12	10	22
0,8	9	10	20
0,9	6	10	20
1	0	20	20
1,1	0	20	20
1,2	0	20	20
1,3	-5	20	15
1,4	-10	20	10
1,5	-15	20	5
1,6	-20	20	0
1,7	-25	20	-5
1,8	-30	20	-10
1,9	-35	20	-15
2	-40	20	-20
2,1	-45	23	-23
2,2	-50	25	-25
2,3	-55	28	-28
2,4	-60	30	-30
2,5	-65	33	-32
2,6	-70	35	-35
2,7	-75	38	-38
2,8	-80	40	-40
2,9	-85	43	-43
3	-90	45	-45
3,1	-90	45	-45

N-Düngebedarfsermittlung

DüV (links), fachlich erweitert (rechts)

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



BESyD

Start Übersicht Dateneingabe Ergebnisse **N-Berechnungsfolge**

Feldstück-Schlag: 1 - 1 Fruchtart: Wintergerste Anbaudatum: 19.09.2015 Schließen

N-Bedarfsermittlung nach DüV			fachlich erweiterte N-Düngungsempfehlung							
70 dt/ha Ert.niveau	60 dt/ha Betrieb	-10 dt/ha Differenz	N-Bedarf Pflanze	180						
			Ertragsdifferenz	-15	165					
	humos (2 % bis 4,5 %)		Humusgehalt/Bodenvorrat	0	165					
	Lößböden in den Übergangslagen (Ost)		Boden-Klima-Raum							
	240 m		Höhe NN							
			N-Bedarf Pflanze/Gabe							
			Nmin 0-60 cm (gemessen)	-30	135					
			Nmin 60-90 cm (berechnet)	-14	121					
Vorkultur: Winterweizen A,B			Vorfrucht/Nachlieferung	0	121					
			Pflanzenentwicklung							
			Vegetationsbeginn							
			org. Düngung im Vorjahr	0	121					
			org. Düngung zur Vorfrucht							
			Erntestereste Gemüse/Grünmasse	0	121					
			org. Düngung Herbst							
			Min., Max., WSG(Sz1), Runden	0	121					
			N-Düngebedarf als standortbezogene Obergrenze(DüV) N-Empfehlung [kgN/ha]		121					
			org. Düngung Frühjahr							
			N-Empfehlung/Gabe kgN/ha							

1. G.		2. G.		3. G.	
94		58		0	
-30	64	0	58		
0	64	-14	44	0	0
0	64	0	44	0	0
-5	59				
0	59	0	44		
0	59	0	44	0	0
0	59	0	44	0	0
0	59	0	44	0	0
2	61	0	44	0	0
0	61	0	44	0	0
1.(a/b)G.	60	0	45 *)		0

*) - Nitratschnelltest bzw. Schnelltest mit N-Tester nutzen

1 - 1		Schlag 1-1		Wintergerste	19.09.2015
20 ha	sandiger/schluffiger Lehm	Lö	Nahrung	Organische Düngung in t/ha bzw. m³/ha	

N-Bedarfsermittlung nach DüV		fachlich erweiterte N-Düngungsempfehlung			
N-Bedarf Pflanze		180		180	
Ertragsdifferenz		-15		165	
70 dt/ha Ert.niveau	60 dt/ha Betrieb	-10 dt/ha Differenz			
Humusgehalt/Bodenvorrat		0		165	
humos (2 % bis 4,5 %)		Boden-Klima-Raum		-13 152	
Lößböden in den Übergangslagen (Ost)		Höhe NN		0 152	
240 m		1. G.		2. G.	
N-Bedarf Pflanze/Gabe		94		58	
Nmin 0-60 cm (gemessen)		-30		64	
Nmin 60-90 cm (berechnet)		-14		121	
Vorfrucht/Nachlieferung		0		121	
Vorkultur: Winterweizen A,B		Pflanzenentwicklung		-5 59	
		Vegetationsbeginn		0 59	
org. Düngung im Vorjahr		0		121	
org. Düngung zur Vorfrucht		0		121	
Erntereste Gemüse/Grünmasse		0		121	
org. Düngung Herbst		0		121	
Min., Max., WSG(Sz1), Runden		0		121	
N-Düngebedarf als standortbezogene Obergrenze(DüV) N-Empfehlung [kgN/ha]		121		105	
org. Düngung Frühjahr		0		61	
N-Empfehlung/Gabe kgN/ha		1.(a/b)G.		2. G.	
		60 0		45 *)	
höherer N-Düngebedarf auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandesentwicklung oder Witterungsereignisse (zum Eintragen):		Datum/Erläuterung			
*) Ergebnisse vom Nitratschnelltest bzw. N-Tester (zum Eintragen):					

Ausgabebeleg

N-Düngebedarfsermittlung je Schlag nach DüV zur Vorlage für Kontrolle

N_{min} in 0 - 60 cm (kg N/ha) der Bodenproben im Februar 2017



(verwendbar für N-Düngebedarfsermittlung nach DüV § 3 Abs.3 1b)

	S	SI	IS	SL	sL	L
Winterraps	30	42	42	58	57	65
Wintergerste	23	34	22	35	49	60
Winterroggen, Wintertriticale		26	31	54	43	60
Winterweizen	- 1)	29	61	58	69	68
vor Sommerungen	- 1)	- 1)	68	60	68	

¹⁾ keine Bodenproben vorliegend

Konventioneller Landbau - gute fachliche Praxis BESyD 2017
Nährstoffvergleich (Flächenbilanz Betrieb) **2013** 01.01.2013 bis 31.12.2013

Betrieb: Musterbetrieb Brandenburg 09999 Musterdorf
Betriebsgröße (Bilanzfläche*): 82 ha Ackerland + 25 ha Grünland = 107 ha Erstellung: 10.01.2014
davon für Wiederkäuer: ha AL Grobfutt. + ha GL Grobfutt. = ha Druck: 19.10.2016
* Flächen mit Nährstoffzufuhr und/oder -abfuhr

Komponenten	Einheit	kg pro Einheit			Parameter- änderung	Gesamtbetrieb in kg		
		N	P	K		N	P	K
Zufuhr								
Tierhaltung [Anzahl belegte Stallplätze]								
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber); allgemein	10	32,64	3,24	24,96		134	32	250
	165 Stalltage, 200 Weidetage, Stallmist, 60 % N-Anrechnung, Weidegang 25 % N-Anrechnung							
Männliche Rinder über 2 Jahre (einschl. Zuchtbullen); allgemein	10	60,00	9,12	42,72		420	91	427
	Gülle, 70 % N-Anrechnung							
Milchkühe; allgemein	60	138,00	20,04	127,44		4968	1202	7646
	Stallmist, 60 % N-Anrechnung							
Weibliche Zuchtrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; allgemein	12	75,00	10,44	86,04		367	125	1032
	165 Stalltage, 200 Weidetage, Stallmist, 60 % N-Anrechnung, Weidegang 25 % N-Anrechnung							
	Summe					5889	1450	9355
Mineraldünger [dt]								
Entec 26	63	26,00	0,00	0,00		1638	0	0
Kalkammonsalpeter 27	488,2	27,00	0,00	0,00		13181	0	0
Hyperphosphatkali 18+10	11	0,00	7,86	8,30		0	86	91
50er Kali 50	18	0,00	0,00	41,50		0	0	747
Patentkali gran. 30	75	0,00	0,00	24,90		0	0	1868
ESTA Kieserit granuliert 25	14	0,00	0,00	0,00		0	0	0
Summe						14819	86	2706
N-Bindung Leguminosen [dt]								
Grünland (<10% Legum.; 450 dtFM/ha)	7200	0,04	0,00	0,00		317	0	0
	15 ha, 480 dt/ha							
Grünland (>10% Legum.; 375 dtFM/ha)	4000	0,07	0,00	0,00		276	0	0
	10 ha, 400 dt/ha							
Kleegras (50:50)	6750	0,27	0,00	0,00		1823	0	0
	15 ha, 450 dt/ha							
Summe						2416	0	0
Summe Zufuhr						23124	1536	12061
Zufuhr in kg/ha						216	14	113

Ausgabebericht

Nährstoffvergleich

(Flächenbilanz Betrieb)

nach DüV

zur Vorlage für Kontrolle

(hier: erster Teil)

Ausgabebericht Humusbilanz

Bsp: VDLUFA untere Werte für 3 Jahre

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

auch möglich: VDLUFA obere und mittlere Werte, standortdifferenzierte Methode

Konventioneller Landbau - gute fachliche Praxis		<i>BESyD 2017</i>
Humusbilanz von		2011 bis 2013
Betrieb: Musterbetrieb Brandenburg	09999 Musterdorf	19.10.2016

Humusbilanzierung nach Cross Compliance (VDLUFA untere Werte)

Feldstück-Schlag	Schlagname	ha	Anzahl Jahre	Bedarf(1) kg	Reprodukti on(2) kg	Saldo kg	Saldo kg/ha/a	Humus-gruppe
1 - 1	Schlag 1-1	20,00	3	-32000	38740	6740	112	D

(1)Veränderung der Humusvorräte durch den Fruchtartenanbau / (2)Humusreproduktionsleistung verschiedener organischer Materialien

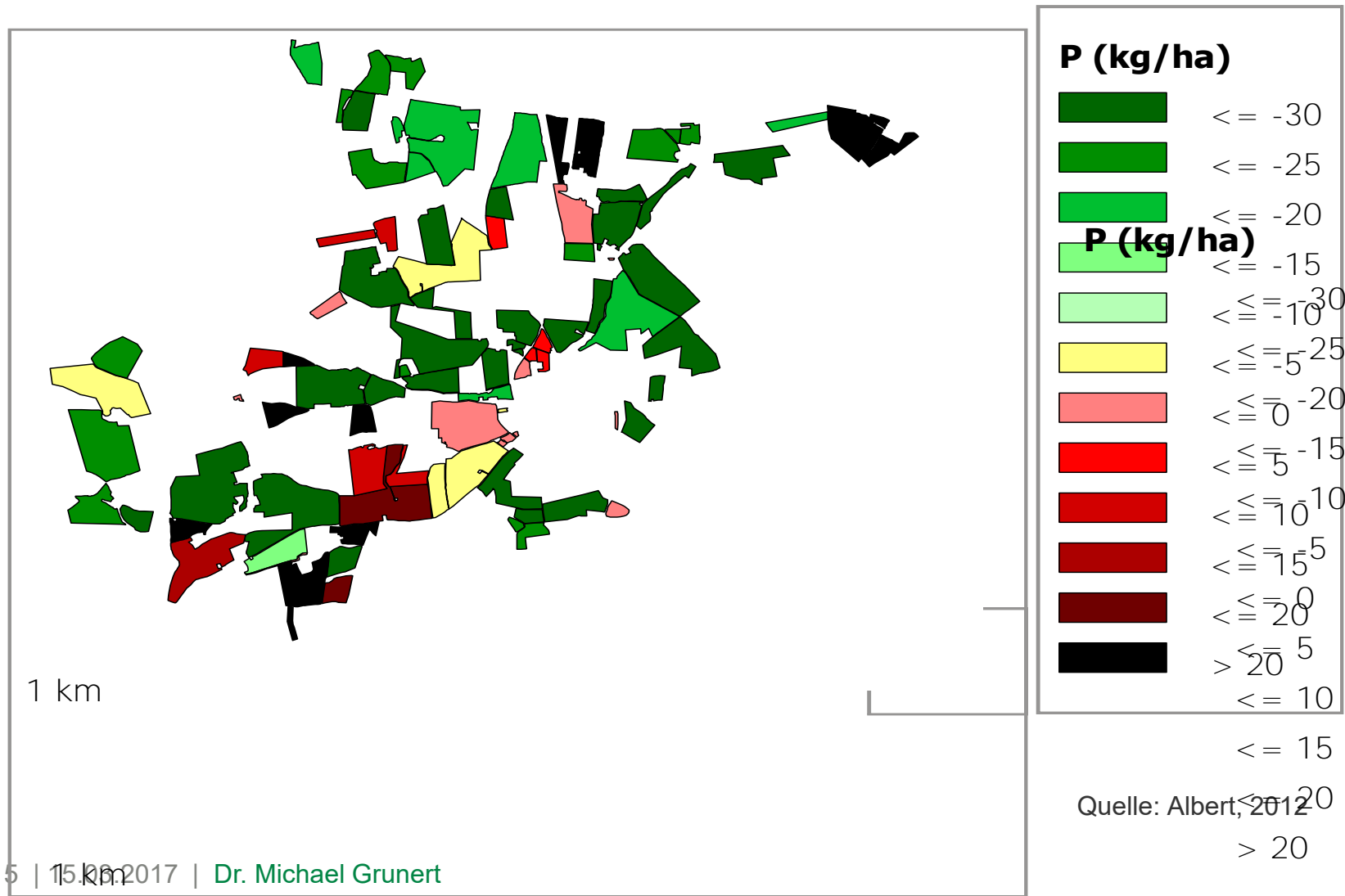
Durchschnittliche Humusbilanz

	2011	20,00	-11200	6000	-5200	-260
	2012	20,00	-15200	17500	2300	115
	2013	20,00	-5600	15240	9640	482
Summe von	2011 bis 2013	60,00	-32000	38740	6740	
Durchschnitt		20,00	-10667	12913	2247	112

Fehlen Flächenangaben für die Schläge, so kann die durchschnittliche Humusbilanz nicht korrekt berechnet sein !

Der Humusbilanzsaldo soll im Bereich zwischen -75 kg Humus-C/ha/Jahr und +125 kg Humus-C/ha/Jahr liegen und darf den Wert von -75 kg Humus-C/kg/ha/Jahr im dreijährigen Durchschnitt nicht unterschreiten.

schlagspezifische P-Bilanzierung in einem Praxisbetrieb (dreijährige Mittelwerte)



Feldstück-Schlag	1 - 1	Schlag 1-1	20 ha	BG4	Lö
Versorgungsstufe P: <input type="checkbox"/> K: <input type="checkbox"/> Mg <input checked="" type="checkbox"/>					

Nährstoffe (kg/ha)

Datum	Bezeichnung	Menge	N	P	K	Mg
-------	-------------	-------	---	---	---	----

Bilanz für 2011

Zufuhr organische Düngung

05.04.2011	Gülle normal/ Rind	30,00 m³/ha	93	20	133	15
------------	--------------------	-------------	----	----	-----	----

Zufuhr mineralische Düngung, legume N-Bindung

15.04.2011	Kalkammonsalpeter 27	2,04 dt/ha	55	0	0	0
------------	----------------------	------------	----	---	---	---

01.09.2011	Branntkalk 80	25,00 dt/ha	0	0	0	0
------------	---------------	-------------	---	---	---	---

Nährstoffentzug durch Ernteprodukte

10.07.2011	Silomais	480,00 dt/ha	182	34	178	34
------------	----------	--------------	-----	----	-----	----

Saldo (Summe Nährstoffzufuhr - Nährstoffentzug)			-34	-14	-45	-19
---	--	--	-----	-----	-----	-----

Bilanz für 2012

Zufuhr organische Düngung

13.10.2011	Stallmist/ Rind	25,00 t/ha	131	35	259	20
------------	-----------------	------------	-----	----	-----	----

Zufuhr mineralische Düngung, legume N-Bindung

14.04.2012	Korn-Kali 40	1,60 dt/ha	0	0	53	6
------------	--------------	------------	---	---	----	---

14.04.2012	Kalkammonsalpeter+Mg 27	1,48 dt/ha	40	0	0	4
------------	-------------------------	------------	----	---	---	---

Nährstoffentzug durch Ernteprodukte

01.10.2012	Zuckerrüben (Nebenprodukt auf Schlag *)	550,00 dt/ha	99	22	116	28
------------	---	--------------	----	----	-----	----

Saldo (Summe Nährstoffzufuhr - Nährstoffentzug)			72	13	196	2
---	--	--	----	----	-----	---

Bilanz für 2013

Zufuhr organische Düngung

01.10.2012	Blatt Zuckerrüben	38,50 t/ha	0	0	0	0
------------	-------------------	------------	---	---	---	---

01.03.2013	Gülle normal/ Rind	30,00 m³/ha	93	20	133	15
------------	--------------------	-------------	----	----	-----	----

Zufuhr mineralische Düngung, legume N-Bindung

20.04.2013	Kalkammonsalpeter 27	2,20 dt/ha	59	0	0	0
------------	----------------------	------------	----	---	---	---

15.05.2013	Kalkammonsalpeter 27	2,00 dt/ha	54	0	0	0
------------	----------------------	------------	----	---	---	---

20.06.2013	Kalkammonsalpeter 27	2,60 dt/ha	70	0	0	0
------------	----------------------	------------	----	---	---	---

Nährstoffentzug durch Ernteprodukte

25.08.2013	Winterweizen A,B	80,00 dt/ha	201	36	114	18
------------	------------------	-------------	-----	----	-----	----

Saldo (Summe Nährstoffzufuhr - Nährstoffentzug)			75	-16	19	-3
---	--	--	----	-----	----	----

Summe Nährstoffbilanz	von 2011 bis 2013	113	-17	170	-20
Durchschnittliche Nährstoffbilanz		38	-6	57	-7

*) nur Anrechnung des abgefahrenen Ernteproduktes

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Ausgabebericht Schlagbezogene Nährstoffbilanz (Bsp. für drei Jahre)



In BESyD hinterlegte grundlegende Daten (Auswahl)

Für Berechnungen und als Eingabehilfe

- ca. 250 Kulturarten
(durchschnittliche Nährstoffgehalte, mittlere Ertragserwartung, Sollwert für
Düngebedarfsberechnung), zusätzlich für ökologischen Landbau
- umfangreiche Liste Düngemittel (mineralisch/organisch),
(Nährstoffgehalte, Humuskoeffizienten), zusätzlich für ökologischen Landbau
- landwirtschaftliche Böden
(Arten, Gehaltsklassen P, K, Mg, pH)
- Mineraldüngeräquivalente
(nach organischem Dünger, Kulturart, Ausbringungszeit)
- Faktoren für N-Nachlieferung
aus organischer Düngung des Vor- und Vor-Vor-Jahres
aus dem Boden nach Vorfrucht und Bodenart
- Richtwerte für symbiotische N-Bindung
- Nährstoffausscheidungen landwirtschaftliche Nutztiere
-



Aktualisierung und Ergänzung des Programms BESyD

einvernehmliche Abstimmung der Ämter/Landesanstalten (in Brandenburg: LELF):

- Kontrolle, Aktualisierung, ggfs. Ergänzung von Hintergrunddaten
- Überprüfen von Rechenergebnissen, -methoden
- gezielte Ergänzung von Bausteinen (z.B. Schwefeldüngung)
- Erfassung und Einarbeitung von geänderten Rahmenbedingungen
- Abgleich mit Ergebnissen aus dem regionalen Feldversuchswesen
 - => einheitliche Anlage und Auswertung von Ringversuchen (seit Ernte 2015)
 - mit den wichtigsten Kulturarten
 - auf allen relevanten Standorten (Boden-Klima-Räumen)
- Vermittlung in die landwirtschaftliche Praxis
-



Was ändert sich durch die novellierte Düngeverordnung? (Auswahl)

Quelle: nach: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Duengepaket_Novelle.html#doc8917596bodyText1 am 15.02.2017

- N-Düngebedarfsermittlung auf Acker- und Grünland wird bundeseinheitlich geregelt und konkretisiert
- Einführung ertragsabhängiger standort- und kulturartenbezogener Obergrenzen für N-Düngung
- Präzisierung der Vorgaben für Aufbringen von N- und P-haltigen Düngemitteln auf überschwemmten, wassergesättigten, gefrorenen oder schneebedeckten Boden
- Verlängerung der Zeiträume, in denen keine Düngemittel ausgebracht werden dürfen (Ackerland: nach Ernte der Hauptfrucht bis 31.01.; Grünland: 01.11.- 31.01., erstmals Sperrzeit für die Aufbringung von Festmist und Kompost: 15.12.- 15.01.)
- zulässige N-Gabe im Herbst wird beschränkt auf 30 kg $\text{NH}_4\text{-N/ha}$ oder 60 kg $\text{N}_t\text{/ha}$
- Vergrößerung der Abstände für N- und P-Düngung in der Nähe von Gewässern und im hängigen Gelände



Was ändert sich durch die novellierte Düngeverordnung? (Auswahl)

Quelle: nach: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Duengepaket_Novelle.html#doc8917596bodyText1 am 15.02.2017

- Verringerung der Kontrollwerte im Nährstoffvergleich (ab 2020 ≤ 50 kg N/ha)
- Einführung bundeseinheitlicher Vorgaben für Fassungsvermögen von Anlagen zur Lagerung von:
 - flüssigen Wirtschaftsdüngern und flüssigen Gärrückständen aus dem Betrieb einer Biogasanlage
(grundsätzlich größer als benötigte Kapazität zur Überbrückung der Sperrfristen, mindestens jedoch 6 Monate, Betriebe mit hohem Tierbesatz oder ohne eigene Ausbringungsflächen: ab 2020 mindestens 9 Monate Lagerkapazität)
 - Festmist, festen Gärrückständen und Kompost (zwei Monate)
- Verpflichtung der Länder zum Erlassen von mindestens drei zusätzlichen Maßnahmen aus einem vorgegebenem Katalog:
 - in Gebieten mit hoher Nitratbelastung
 - in Gebieten, in denen stehende oder langsam fließende oberirdische Gewässer durch P, was nachweislich aus der Landwirtschaft stammt, eutrophiert sind



Was ändert sich durch das angepasste Düngegesetz? (Auswahl)

Quelle: Auswahl aus: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Duengepaket_Novelle.html#doc8917596bodyText1 am 15.02.2017

- ab 2018 müssen tierhaltende Betriebe mit > 2,5 GV/ha und > 30 ha LN oder > 50 GV eine Stoffstrombilanz erstellen
ab 2023 gilt dies für alle Betriebe mit > 20 ha LN oder > 50 GV
für beide Varianten: bei Aufnahme von Wirtschaftsdüngern aus anderen Betrieben
 - Biogasgärreste werden in die 170 kg N/ha Regelung aufgenommen.
- => nur durch Änderung des Düngegesetzes wird Verabschiedung der DüV möglich

Weiteres Verfahren Düngegesetz, Düngeverordnung

- Düngegesetz am 16.02.2017 im Bundestag beschlossen
(seine Änderung ist Voraussetzung für die Novelle der Düngeverordnung)
- Novelle Düngeverordnung soll am 31.03.2017 im Bundesrat verabschiedet werden, dabei sind noch Änderungen zu erwarten;
aktueller Entwurf vom 15.02. im Internet des BMEL

Novellierung Düngeverordnung Wirtschaftsdüngermanagement

- erstmals Sperrfrist für Festmist von Huf- u. Klauentieren u. Kompost (15.12.-15.01.)
- Verlängerung der Sperrfrist: auf Ackerland um 1 Monat
 auf Grünland um 15 Tage
 diese gilt nunmehr für alle Düngemittel mit wesentlichem N-Gehalt
- nur wenige Ackerkulturen dürfen nach Ernte der Hauptfrucht mit N gedüngt werden
 (Winterraps, Wintergerste nach Getreide, Zwischenfrüchte, Feldfutter)
- die dabei maximal ausbringbare Menge Stickstoff sinkt
 von 80/40 auf 60 kg N_t/ha oder 30 kg NH₄-N/ha (für alle Düngemittel)

**=> Deutliche Reduzierung der im Sommer/Herbst
ausbringbaren Menge organischer (org-miner.)
Düngemittel!**

=> Große Herausforderung für viele Betriebe!



Novellierung Düngeverordnung Sperrfristen für N-haltige Düngemittel

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Diese bisherige Standardmaßnahme ist nach Novellierung nicht mehr möglich:

- zu diesem Zeitpunkt (23.10.)
- nach dieser Vor-/Folgefrucht (Mais/Weizen)

Novellierung der DüV

Reduzierung im Spätsommer/Herbst

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



ausbringbarer Menge Gülle/Gärreste (unverbindliche Überschlagsrechnung)

Voraussetzung: - es besteht entsprechender N-Düngebedarf

- 100% Anbau von Zwischenfrüchten vor Mais und Hackfrüchten

=> In der Praxis wahrscheinlich weitere Reduzierung.

Fruchtartenanteile im Betrieb	z.Z. möglich (% d. Fläche)	nach Novellierung möglich (% d. Fläche)	mit 80/40=>60/30 ausbringbare Menge (%)
33% WWeizen, 33% ZF/Mais, 33% WRaps	100	66	50
50% WWeizen, 25% ZF/Mais, 25% WRaps	100	50	37
30% WWeizen, 20% WGerste, 20% WRaps, 20% ZF/Mais, 5% ZF/Zuckerr., 5% Kör.legum.	95	65	49
30% WRoggen, 20% WRaps, 20% ZF/Mais, 20% WGerste, 10% WWeizen	100	60	45
30% WRoggen, 40% ZF/Mais, 10% WRaps, 10% Körnerlegum., 10% WTriticale	90	50	37
30% WWeizen, 30% ZF/Mais o. Feldfutter, 15% SoGerste, 20% WRaps, 5% Kör.legu.	95	50	37

Deutlich weniger Gülle/Gärrest vor Winter - wie reagieren?

- Verschiebung der Ausbringung: in das Frühjahr (zu Wintergetreide, Raps)
(auf Grünland im Herbst)
 - Boden darf nicht überschwemmt, wassergesättigt, gefroren, schneebedeckt sein
 - max. 60 kg Ges.N/ha auf gefrorenen Boden, wenn dieser am Tag des Aufbringens auftauft und aufnahmefähig wird
 - Grenzen bei Befahrbarkeit beachten
 - Ausbringungstechnik:
 - Auslastung wird sinken => Kapazität erhöhen (selbst oder überbetrieblich)
 - weniger Direkteinarbeitung (Güllegrubber), mehr Schlauch-/Schlitztechnik
 - Ausbringung kleiner Mengen ermöglichen
(Gärrest mit 4 kg $\text{NH}_4\text{-N}/\text{m}^3$: 30 kg $\text{NH}_4\text{-N}/\text{ha}$ = 7,5 m^3/ha)
 - maximaler Zwischenfruchtanbau
 - Fruchtfolge anpassen (Feldgras statt Mais?)
 - Ausbringungsplan im Jahresverlauf erstellen
 - Gärrest-Aufbereitung oder Verkauf?
 - je nach verfügbarem Lagerraum: Kapazität erhöhen
- => Deutliche Auswirkungen! Bereiten Sie sich vor!



Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

Beispielrechnung für fiktiven Ackerbaubetrieb 900 ha:
je 300 ha Silomais und WWeizen; je 150 ha WRaps und WGerste

500 GV Milchkühe (0,6 GV/ha) Gülleanfall: 850 m³/Mon N-Gehalt: 3,8 kg N/m³
Lagerkapazität: 5.000 m³ (5,9 Monate)

Varianten:

- 1: DüV 2006, praxisüblich
- 2: DüV 2017, Anbau und Gülledüngung unverändert
- 3: DüV 2017, Gülle im Herbst zu Wintergerste
- 4: DüV 2017, wie Var. 3, zusätzl. im Frühjahr Gülle zu 50% des Weizens
- 5: DüV 2017, wie Var. 3, zusätzlich Gülle zu Zwischenfrucht vor Mais
- 6: DüV 2017, wie Var. 3, zusätzlich 1000 m³ mehr Lagerraum
- 7: DüV 2017, wie Var. 3, aber je 150 ha Ackergras und Mais

- veranschlagter Standort, Ertrag, Düngebedarf können natürlich abweichen
- vereinfacht ohne Abzug von Lagerungs- und Ausbringungsverlusten
- N-MDÄ 50 berücksichtigt
- Immer unterstellt, dass zu den genannten Zeitpunkten der genannte Düngebedarf tatsächlich besteht! (z.B. im Herbst zu Winterraps, Wintergerste, Zwischenfrucht)

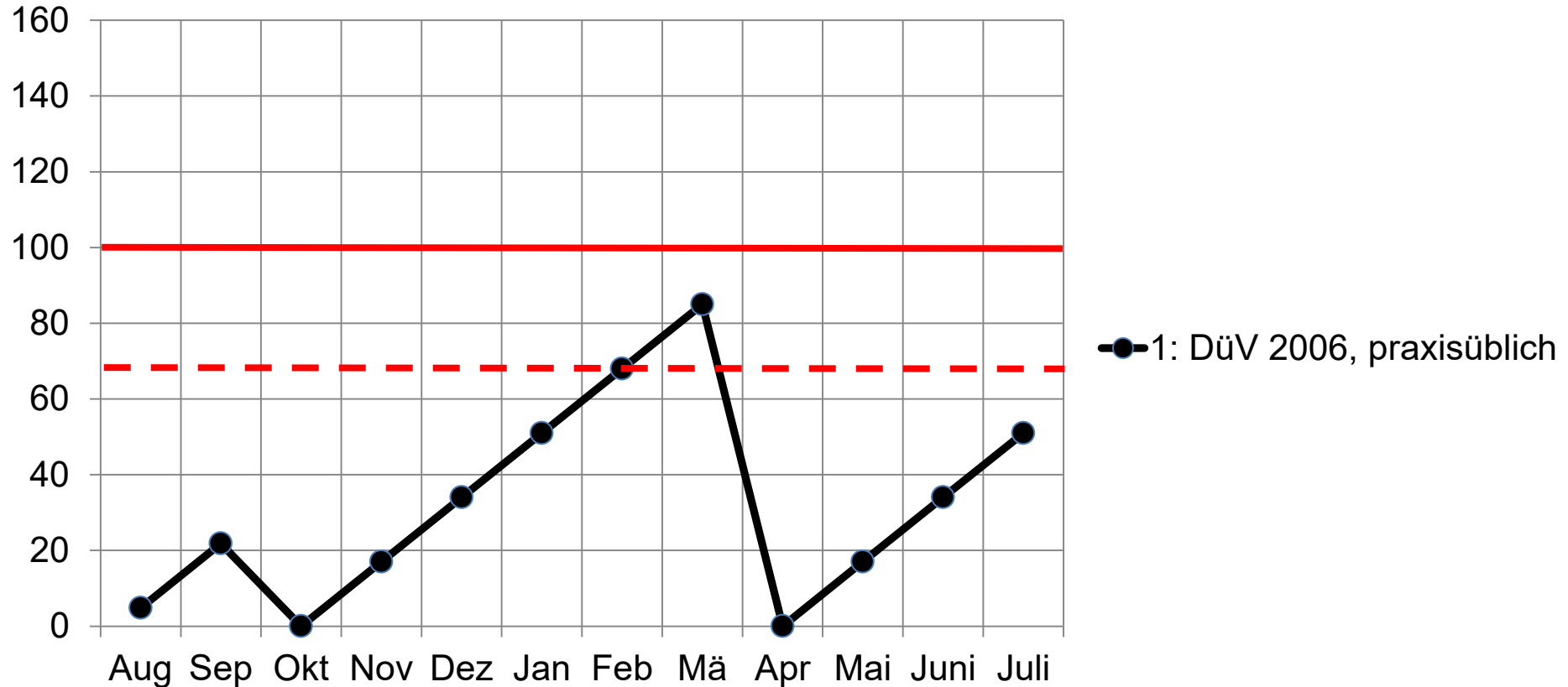
Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)



- Lagerkapazität rechnerisch nie überschritten
- Aber Kapazität bereits nach weniger als 1 Monat Reserve überschritten!

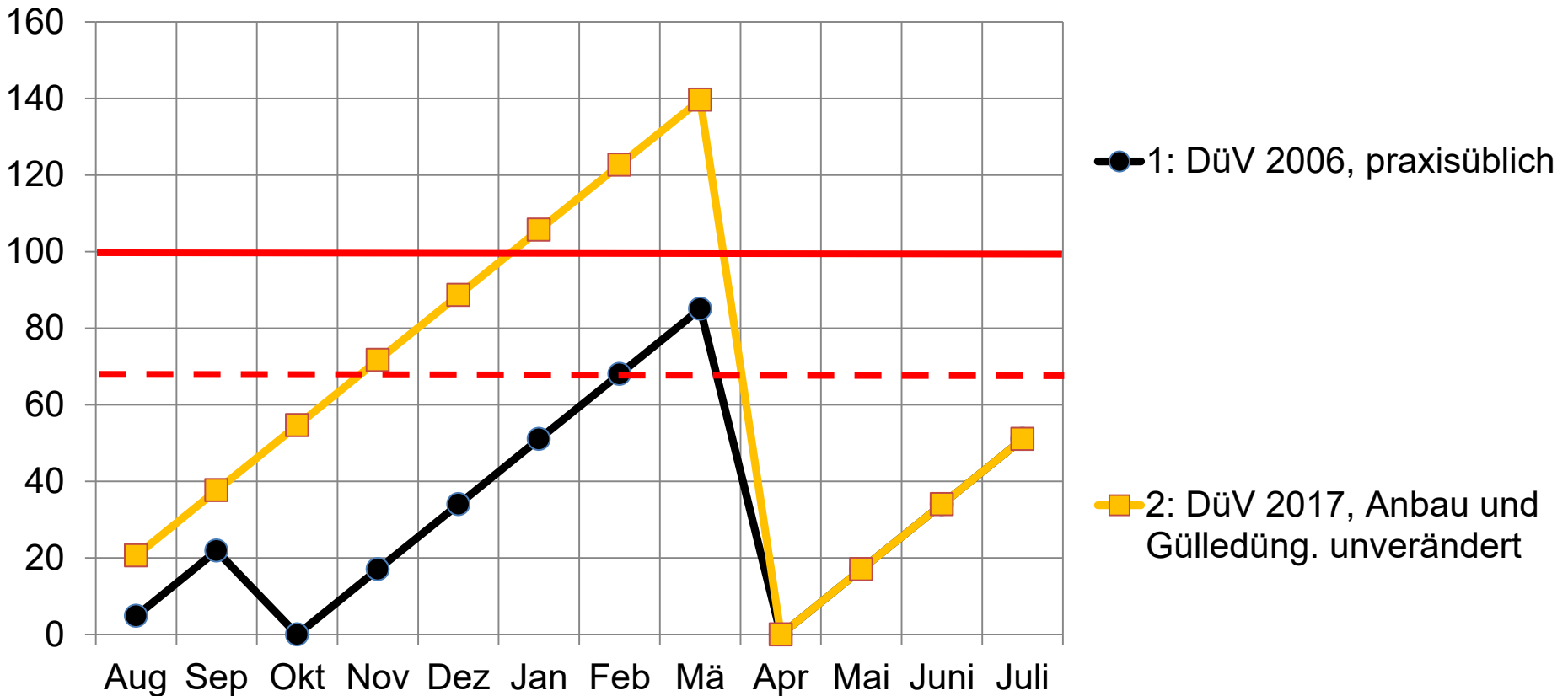
Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)



- Güllemenge theoretisch ausbringbar
- Menge reicht jedoch im Frühjahr nicht aus
- ab Januar nicht ausreichender Lagerraum

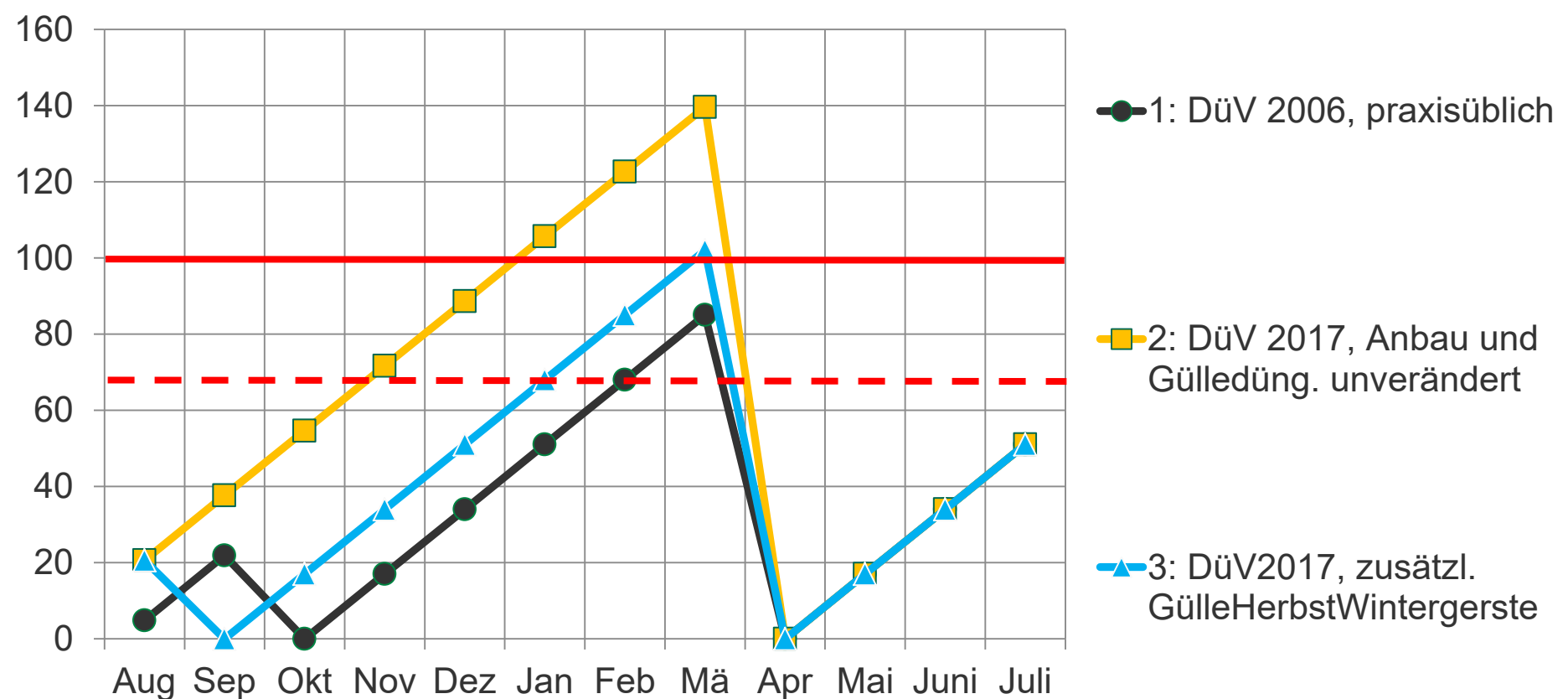
Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)



- Güllemenge theoretisch ausbringbar
- Menge reicht in Frühjahr und September nicht aus
- im März nicht ausreichender Lagerraum, ab Feb. kaum Lagerraumreserven

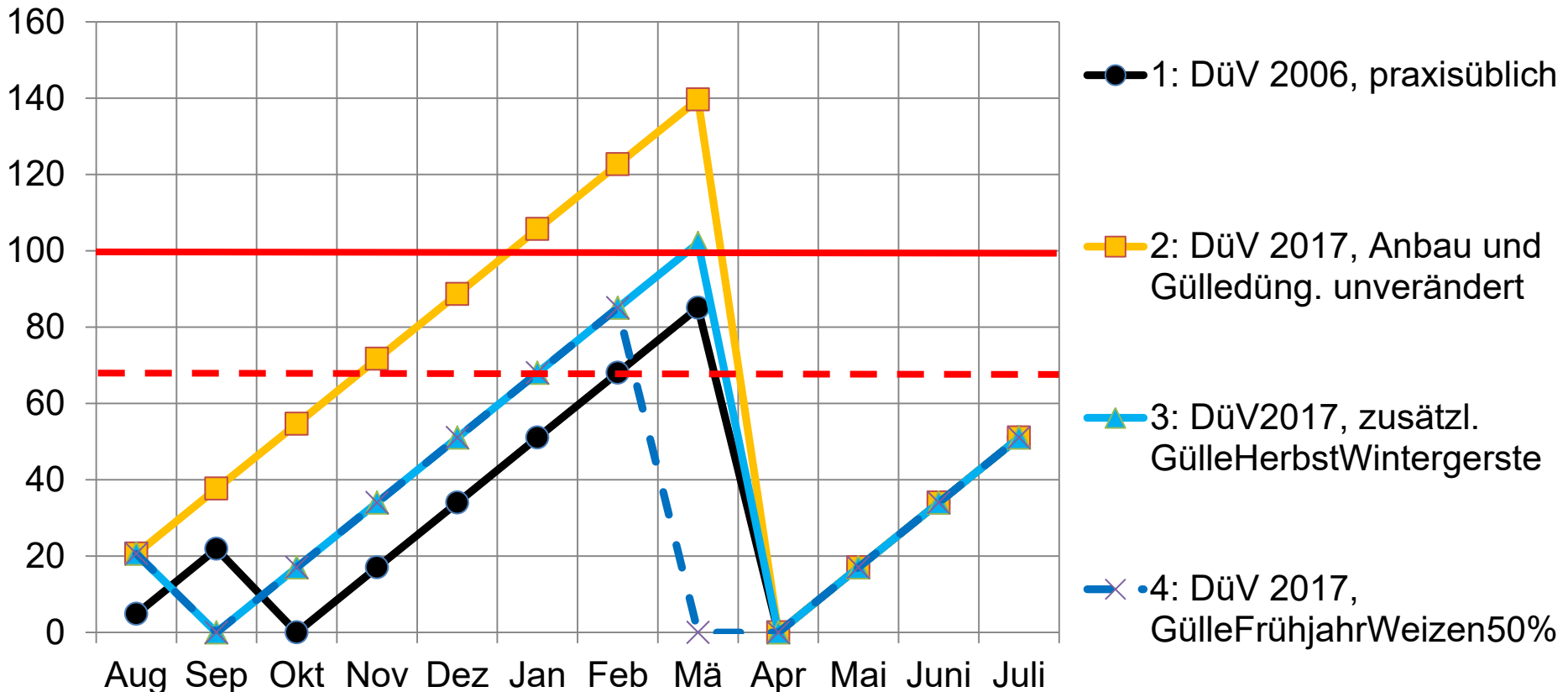
Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)



- anfallende Gülle ist in dieser Menge ausbringbar, reicht jedoch in Frühjahr u. Sept. nicht aus
- Lagerkapazität reicht aus (jedoch < 1 Monat Reserve)
- Arbeitsspitze im März/April
- zusätzliche Ausbringung im Frühjahr zu WGerste, WRaps oder 2. Gabe WWeizen nicht möglich, da Lager leer

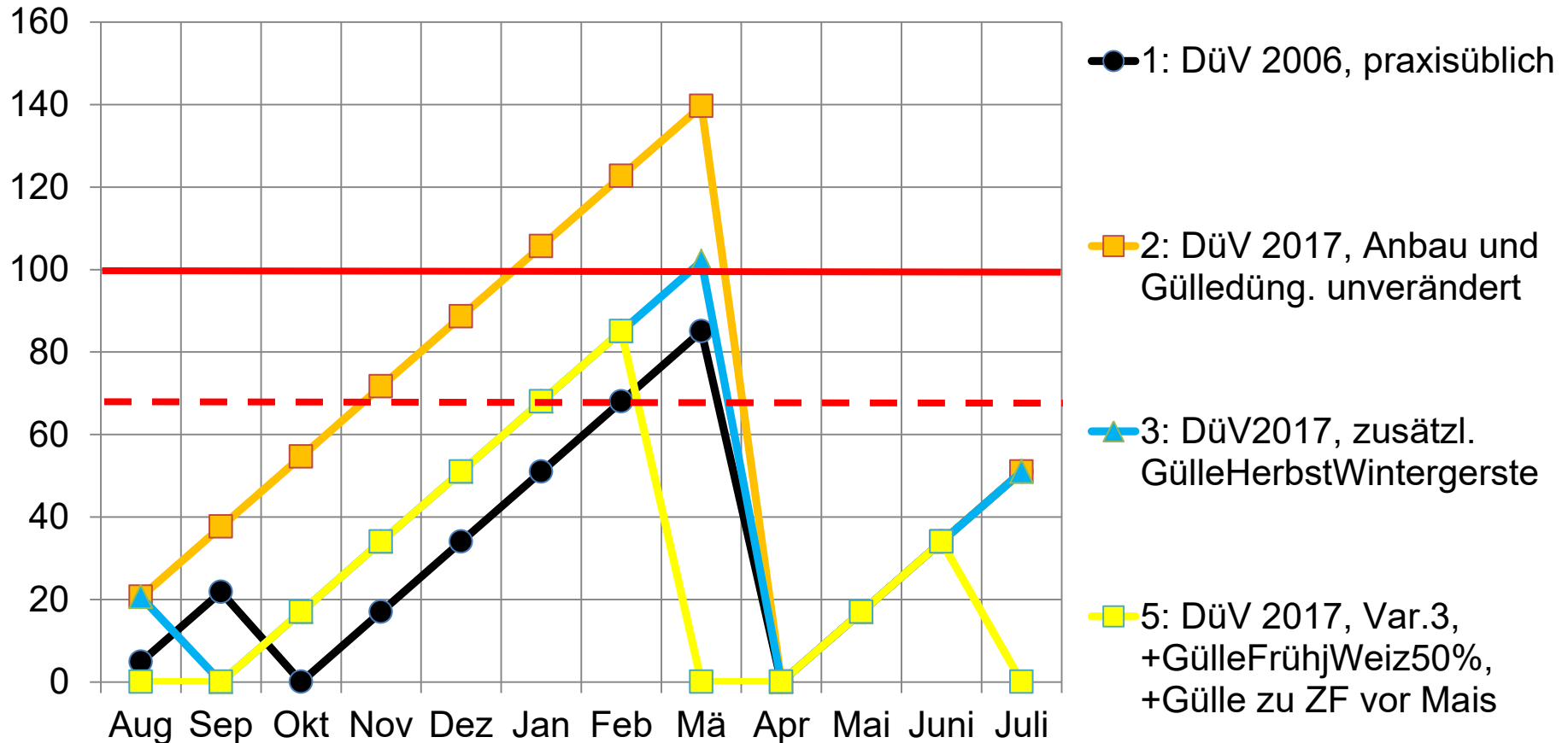
Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)



- Zwischenfrucht bringt nur geringe Verbesserung
- anfallende Gülle in dieser Menge ausbringbar, reicht jedoch März/April, Juli-September nicht
- Lagerkapazität reicht, aber < 1 Monat Reserve
- Arbeitsspitze im März/April

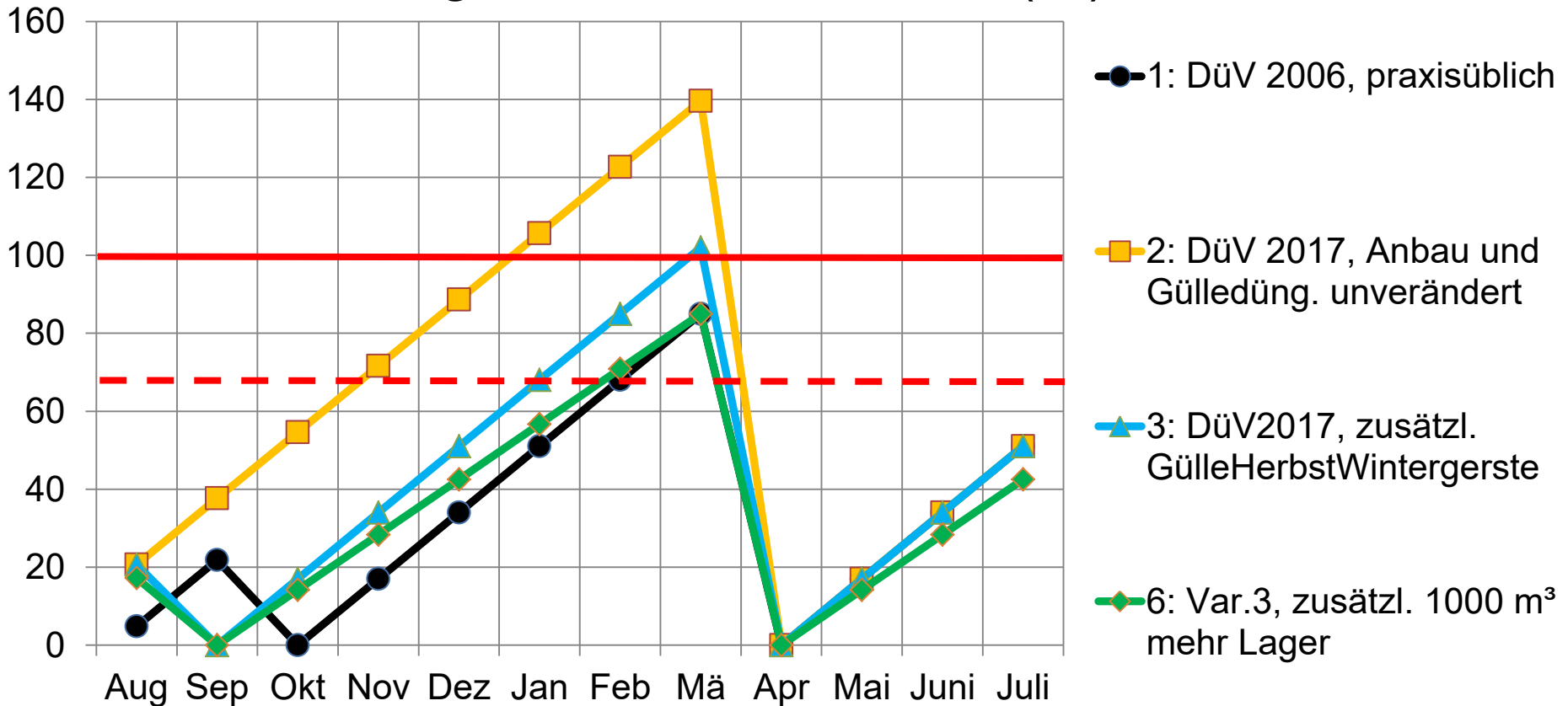
Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

LANDESAMT FÜR UMWELT
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)

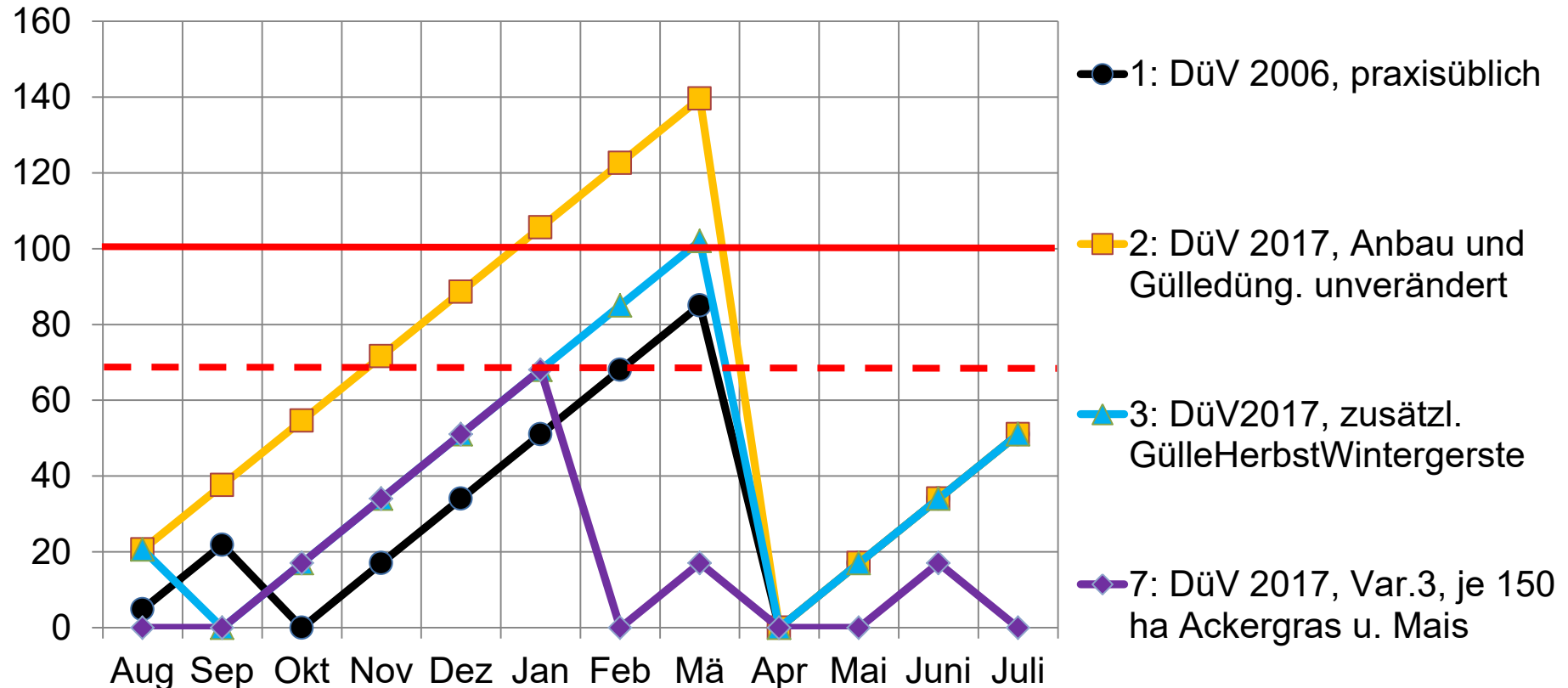


- anfallende Gülle ist in dieser Menge ausbringbar, reicht jedoch im April und September nicht
- Lagerkapazität reicht, jedoch nur 1 Monat Reserve, dies lässt sich aber durch Weizen/Gerstedüngung ab März evtl. entschärfen

Gülle/Gärrestmanagement

Auswirkung, Handlungsoptionen

Füllstand des Lagers im Jahresverlauf (%)



- Ackergras bringt deutliche Verbesserung, da verteilt über das Jahr und Menge hoch, weitere Verbesserung durch Verschiebung der letzten Gabe in den Oktober möglich
- anfallende Gülle ist in dieser Menge ausbringbar, reicht aber bei Weitem nicht aus
- Lagerkapazität reicht deutlich aus, ca. 2 Monate Puffer



**Ich wünsche Ihnen viel Erfolg
bei der Arbeit mit dem Programm!**

**Feldtage: Baruth 23.05. Pommritz 08.06. Salbitz 13.06. Öko Köllitsch 14.06.,
Nossen: PS+Düngung 16.06., Sorten 20.06. Christgrün 27.06. Forchheim 29.06.**

Dr. Michael Grunert (035242) 631-7201 michael.grunert@smul.sachsen.de