

## Das neue Bilanzierungs- und Empfehlungssystem Düngung - BESyD

25. Thüringer Düngungs- und Pflanzenschutztagung  
Erfurt, 24.11.2016, Dr. Michael Grunert

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



## Historie, Zielsetzung

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



- Ziel:**
- gemeinsames Düngebedarfs- 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:** Ende 2016

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

**Hinweis:** Darstellungen erfolgen hier mit Stand von 10/2016.  
Es sind auf jeden Fall noch Änderungen zu erwarten.

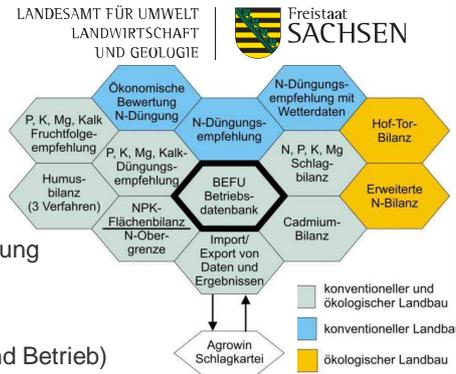
2 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert



Boden-Klima-Räume in Deutschland

## Was wird im Programm umgesetzt?

- alle Bausteine des Programms BEFU (mit Auswahlmöglichkeit für Bundesländer)
- alle Forderungen der novellierten DüV für Düngebedarfsermittlung, Nährstoffbilanzierung
- fachlich erweiterte Düngebedarfsermittlung 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



3 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

Export in Schlagdatei,  
dort Erstellung von Düngekarten  
für Schlag/Teilschlag

**Schlagdatei**  
(z.B. AGROWIN)

Import aller für die Düngebedarfs-  
ermittlung notwendiger Daten

**BESyD**

**Düngebedarfsermittlung**  
- je Schlag/Teilschlag:  
- N, P, K, Mg, Ca (pH)

**Versorgungszustand  
der Flächen:**  
P, K, Mg, pH

**Nährstoffbilanzen**  
- N, P, K, Mg, S  
- Betriebsflächenbilanz  
- Schlag- und Teilschläge  
- Hoftorbilanz (bisher nur Öko)

**Humusbilanz**  
- VDLUFA obere Werte  
- VDLUFA untere Werte  
- Stand-Methode (Dr. Kolbe, LfULG)  
- für Schlag- und Teilschläge  
- als Betriebsflächenbilanz

Datenexport zur  
Weiterverarbeitung

4 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

## BESyD Startbildschirm

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

Freistaat  
SACHSEN

BESyD

konventioneller und ökologischer Landbau

# BESyD 2017

Bilanzierungs- & Empfehlungssystem Düngung

**AuswahlNutzer:**

Landwirt, Berater  
 Labor

**Auswahl Bundesland:**

Brandenburg  
Mecklenburg-Vorpommern  
Sachsen  
Sachsen-Anhalt  
Thüringen

N - Düngungsempfehlungen  
P, K, Mg, Kalk - Düngungsempfehlungen  
N, P, K - Flächenbilanz  
N, P, K, Mg - Schlagbilanz  
Humusbilanzen

Start

Programm beenden

Auswahl Bundesland

Mittwoch, 19. Oktober 2016 08:38  
19.10.2016

5 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

## Wahl der aktuellen Eingaben

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

Freistaat  
SACHSEN

BESyD

Start Übersicht Dateneingabe Ergebnisse

Thüringen

Musterbetrieb Thüringen 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**

Daten für Düngungsempfehlung  
Feldstück-Schlag  
1 - 1

**Dateneingabe**

N-Düngungsempfehlung pro Schlag  
Anzeigen Drucken

Untersuchungszyklus 4 Ziel Gehaltsklasse P K Mg  
Anfang C pdf-Datei

Schlagauswahl 1 Schlagauswahl 2

**Datenimport, -export**

Import Daten  
Export Empfehlungen, Bilanzen  
Export Messwerte, sonstige Daten

**Information**

Hinweise  
Einstellungen  
Information zum Programm

Programm beenden

6 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

## Auswahl der Berechnungsergebnisse

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

 Freistaat  
SACHSEN

BESyD

Start Übersicht Dateneingabe **Ergebnisse**

Thüringen

Musterbetrieb Thüringen 09999 Musterdorf  
Konventioneller Landbau

Erntejahr 2016

Boden-Klima-Raum: 111 - Verwitterungsböden in den Übergangslagen (Ost)

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 Schlagauswahl 2

N-Berechnungsfolge PKMg-Berechnungsfolge N<sub>min</sub> Makronährstoffe Mikronährstoffe und andere Datenerfassungsbeleg Folgejahr

Flächenbilanz Betrieb N-Obergrenze Betrieb Schlagbilanz N,P,K,Mg Humusbilanz

Programmbenden Dateneingabe

7 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

## N-Düngebedarfsermittlung berücksichtigte Faktoren nach DüV und fachlich erweitert

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

 Freistaat  
SACHSEN

	nach DüV	fachlich erweiterte Berechnung
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 <sub>min</sub> in drei Tiefen	als Summe	Anrechnung auf N-Teilgaben
Vorfrucht	einfache Werte	differenziertere Werte
Pflanzenentwicklung	-	ja
Vegetationsbeginn	-	ja
organische Düngung	10 % des N <sub>t</sub> der gesamten organischen Düngung des Vorjahres	differenzierte Anrechnung je nach - Düngung zur Fruchtart (Herbst) u. Vorfrucht - Düngemittelart
<b>Ergebnis</b>	<b>Gesamt-N-Düngebedarf</b>	- <b>Gesamt-N-Düngebedarf</b> (≤ nach DüV) - <b>konkrete Empfehlung 1. Gabe</b> - <b>Orientierungswerte für 2./3. Gabe</b>

8 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

# Berücksichtigung der Bestandesentwicklung bei der N-Düngebedarfsermittlung

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



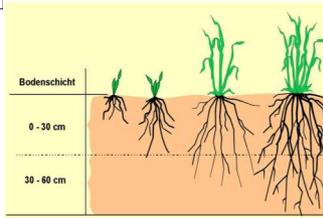
Berücksichtigung der Pflanzenentwicklung bei der Höhe der 1. N-Gabe zu Wintergetreide

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



EC	Bewertung N <sub>min</sub> -Gehalt (20 - 60 cm) (Faktor)			Berücksichtigung Pflanzenentwicklung (kg N/ha)		
	WW, WT	WG	WRo	WW, WT	WG	WRo
<= 11	0,6	0,7	0,7	+ 15	+ 15	+ 15
12	0,6	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<sub>min</sub>-Gehaltes für Getreide zu Vegetationsbeginn



LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



- jahresspezifisch große Bedeutung (differenzierte Bestände, oft weit entwickelt (Raps!)):
- Anpassung Startdüngung Wintergetreide (Entwicklung, Durchwurzelung)
  - Berücksichtigung N-Aufnahme von Wintereraps (erreicht z.T. > 200 kg N/ha)

Wintereraps – Berücksichtigung von Aufwuchs und Blattverlusten im Programm

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



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

9 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

# N-Düngebedarfsermittlung

DüV (links), fachlich erweitert (rechts)

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



BESyD

Start | Übersicht | Dateneingabe | Ergebnisse | **N-Berechnungsfolge**

Feldtück-Schlag: 1 - 1 | Fruchtart: Wintergerste | Anbaudatum: 19.09.2015

Schließen

N-Bedarfsermittlung nach DüV			fachlich erweiterte N-Düngungsempfehlung		
N-Bedarf Pflanze	180		180		
Ertragsdifferenz	-15	165	-15	165	
humosegehalt/Bodenvorrat	0	165	-13	152	
Boden-Klima-Raum			0	152	
Höhe NN			1. G.	2. G.	3. G.
N-Bedarf Pflanze/Gabe			94	58	0
Nmin 0-60 cm (gemessen)	-30	135	-30	64	0 58
Nmin 60-90 cm (berechnet)	-14	121	0	64	-14 44 0 0
Vorfrucht/Nachlieferung	0	121	0	64	0 44 0 0
Pflanzenentwicklung	-5	59	-5	59	
Vegetationsbeginn	0	59	0	59	0 44
org. Düngung im Vorjahr	0	121			
org. Düngung zur Vorfrucht			0	59	0 44 0 0
Erstereste Gemüse/Grünmasse	0	121	0	59	0 44 0 0
org. Düngung Herbst			0	59	0 44 0 0
Min., Max., WSG(Sz1), Runden	0	121	2	61	0 44 0 0
N-Düngebedarf als standortbezogene Obergrenze(DüV)   N-Empfehlung [kgN/ha]		121		105	
org. Düngung Frühjahr			0	61	0 44 0 0
N-Empfehlung/Gabe kgN/ha			1.(a/b)G.	2. G.	3. G.
			60 0	45 *)	0

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

10 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

Bsp: Wintergerste, Zielertrag 60 dt/ha

**Konventioneller Landbau - gute fachliche Praxis** BES/D 2017  
**N - Berechnungsfolge in kg N/ha für das Erntejahr 2016** 19.10.2016  
 Betrieb: Musterbetrieb Thüringen 09999 Musterdorf

1-1	Schlag 1-1	Wintergerste	19.09.2016
20 ha	sandiger/schluffiger Lehm   L6   Nahrung	Organische Düngung in t/ha bzw. m <sup>3</sup> /ha	

**N-Bedarfsermittlung nach DüV** **fächlich erweiterte N-Düngungsempfehlung**

N-Bedarf Pflanze	180	180					
Extragsdifferenz	-15	165	-15	165			
70 dt/ha Ertragsniveau	60 dt/ha Betrieb	-10 dt/ha Differenz					
Humusgehalt/Bodenvorrat	0	165					
humos (2 % bis 4.5 %)			-13	152			
Boden-Klima-Raum							
Loßböden in den Übergangslagen (Ost)							
240 m	Höhe NN		0	152			
			1. G.	94	2. G.	56	3. G.
N-Bedarf Pflanze/Gabe							
Min 0-60 cm (genügend)	-30	138	-30	64	0	56	0
Min 60-90 cm (berechnet)	-14	121	0	64	-14	44	0
Vorrucht/Nachlieferung	0	121	0	64	0	44	0
Vorkultur: Winterweizen A.B							
Pflanzentwicklung			-5	59			
Vegetationsbeginn			0	59	0	44	
org. Düngung im Vorjahr	0	121					
org. Düngung zur Vorrucht			0	59	0	44	0
Erntereste Getreide/Grünmasse	0	121					
org. Düngung Herbst			0	59	0	44	0
Min. Max. WSG(Sa1), Runden	0	121	2	61	0	44	0
N-Düngebedarf als standortbezogene Obergrenze(DüV)   N-Empfehlung [kgN/ha]				105			
org. Düngung Frühjahr			0	61	0	44	0
N-Empfehlung/Gabe kgN/ha				60	0	45	0
höherer N-Düngebedarf auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandesentwicklung oder Witterungsereignisse (zum Eintragen):							

\*) Ergebnisse vom Nitratschnelltest bzw. N-Tester (zum Eintragen):

11 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

Freistaat  
**SACHSEN**

## Ausgabebeleg N-Düngebedarfsermittlung je Schlag nach DüV zur Vorlage für Kontrolle

**Konventioneller Landbau - gute fachliche Praxis** BES/D 2017  
**Nährstoffvergleich (Flächenbilanz Betrieb) 2013** 01.01.2013 bis 31.12.2013  
 Betrieb: Musterbetrieb Thüringen 09999 Musterdorf  
 Betriebsgröße (Bilanzfläche)\*: 82 ha Ackerland = 25 ha Grünland = 107 ha Erstellung: 10.01.2014  
 davon für Wiederkäuer: 1 ha AL Grobfuttr = 1 ha GL Grobfuttr = ha Druck: 25.11.2016  
 \* Flächen mit Nährstoffdüngung sind oder -abfuhr

Komponenten	Einheit	kg pro Einheit			Parameter- änderung	Gesamtbetrieb in kg		
		N	P	K		N	P	K
<b>Zufuhr</b>								
<b>Tierhaltung [Anzahl belegte Stallplätze]</b>								
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber), allgemein	10	32.64	3.24	24.96		134	32	250
165 Stallpl., 200 Wiedertage, Stallmist: 60 % N-Anreicherung, Wiedergut: 25 % N-Anreicherung								
Mänteliche Rinder über 2 Jahre (einschl. Zuchtställe), allgemein	10	60.00	9.12	42.72		420	91	427
Grüne: 70 % N-Anreicherung								
Milchkühe, allgemein	60	138.00	20.04	127.44		4968	1202	7646
Stallmist: 60 % N-Anreicherung								
Weibliche Zuchtmäher über 1 Jahr bis 2 Jahre, allgemein	12	75.00	10.44	66.04		367	125	1032
165 Stallpl., 200 Wiedertage, Stallmist: 60 % N-Anreicherung, Wiedergut: 25 % N-Anreicherung								
	<b>Summe</b>					<b>5889</b>	<b>1450</b>	<b>9355</b>
<b>Mineraldünger [dt]</b>								
Eutec 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
Parafalkali gran. 30	75	0.00	0.00	24.90		0	0	1868
ESTA Kievert granuliert 25	14	0.00	0.00	0.00		0	0	0
	<b>Summe</b>					<b>14819</b>	<b>86</b>	<b>2766</b>
<b>N-Bindung Leguminosen [dt]</b>								
Grünland (<10% Legum.) 450	7200	0.04	0.00	0.00		317	0	0
15 ha 480 dt/ha								
Grünland (<10% Legum.) 375	4020	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								
	<b>Summe</b>					<b>2416</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Summe Zufuhr</b>						<b>33124</b>	<b>1536</b>	<b>12961</b>
<b>Zufuhr in kg/ha</b>						<b>216</b>	<b>14</b>	<b>113</b>

12 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

Freistaat  
**SACHSEN**

## Ausgabebericht Nährstoffvergleich (Flächenbilanz Betrieb) nach DüV zur Vorlage für Kontrolle

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

Betrieb: Musterbetrieb Thüringen 09999 Musterdorf  
 Betriebsgröße (Bilanzfläche\*): 82 ha Ackerland + 25 ha Grünland = 107 ha Erstellung: 10.01.2014  
 davon für Wiederkäuer: ha AL Großflut + ha GL Großflut = ha Druck: 25.11.2016

\* Flächen mit Nährstoffzufuhr und/oder -abfuhr

LANDESAMT FÜR UMWELT  
 LANDWIRTSCHAFT  
 UND GEOLOGIE

Freistaat  
**SACHSEN**

## Ausgabebericht Nährstoffvergleich (Flächenbilanz Betrieb) nach DüV zur Vorlage für Kontrolle

## 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** BESyD 2017  
**Humusbilanz von 2011 bis 2013**  
 Betrieb: Musterbetrieb Thüringen 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

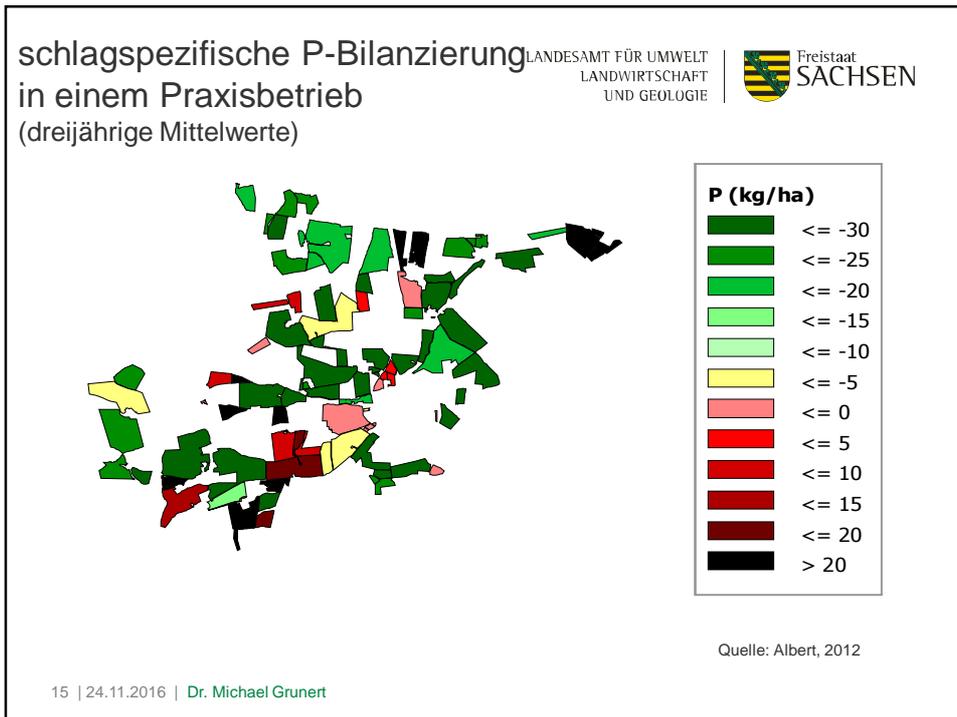
**Durchschnittliche Humusbilanz**

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

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/ha/Jahr im dreijährigen Durchschnitt nicht unterschreiten.**

14 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert



Konventioneller Landbau - gute fachliche Praxis						
Schlagbezogene Nährstoffbilanz von 2011 bis 2013						
Betrieb: Musterbetrieb Thüringen		09999 Musterdorf		19.10.2016		
Feldstück-Schlag:	1 - 1	Schlag 1-1	30 ha	BG4	Lo	
Versorgungsmenge P: <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> K: <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> D						
Nährstoffe (kg/ha)						
Datum	Bezeichnung	Menge	N	P	K	Mg
<b>Bilanz für 2011</b>						
<b>Zufuhr organische Düngung</b>						
05.04.2011	[Gülle normal] Flad	30,00 m <sup>3</sup> /ha	93	20	133	15
<b>Zufuhr mineralische Düngung, legume N-Bindung</b>						
15.04.2011	[Kalkammonsalpeter 27	2,04 dt/ha	55	0	0	0
01.09.2011	[Brennstkalk 80	25,00 dt/ha	0	0	0	0
<b>Nährstoffentzug durch Erzeugnisse</b>						
10.07.2011	[Sommer	480,00 dt/ha	182	34	178	34
<b>Saldo (Summe Nährstoffzufuhr - Nährstoffentzug)</b>			-34	-14	-45	-19
<b>Bilanz für 2012</b>						
<b>Zufuhr organische Düngung</b>						
13.10.2011	[Stallmist] Flad	25,00 t/ha	131	35	259	20
<b>Zufuhr mineralische Düngung, legume N-Bindung</b>						
14.04.2012	[Korn-Kali 40	1,60 dt/ha	0	0	53	4
14.04.2012	[Kalkammonsalpeter-Mg 27	1,48 dt/ha	40	0	0	4
<b>Nährstoffentzug durch Erzeugnisse</b>						
01.10.2012	[Zuckerrüben (Nebensprodukt auf Schlag) *)	550,00 dt/ha	99	22	116	28
<b>Saldo (Summe Nährstoffzufuhr - Nährstoffentzug)</b>			71	13	196	2
<b>Bilanz für 2013</b>						
<b>Zufuhr organische Düngung</b>						
01.10.2012	[Biot Zuckerrüben	38,50 t/ha	0	0	0	0
01.03.2013	[Gülle normal] Flad	30,00 m <sup>3</sup> /ha	93	20	133	15
<b>Zufuhr mineralische Düngung, legume N-Bindung</b>						
20.04.2013	[Kalkammonsalpeter 27	2,30 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
<b>Nährstoffentzug durch Erzeugnisse</b>						
15.08.2013	[Winterweizen A/B	80,00 dt/ha	201	36	114	18
<b>Saldo (Summe Nährstoffzufuhr - Nährstoffentzug)</b>			75	16	19	-3
<b>Summe Nährstoffbilanz</b>			113	-17	170	-20
<b>Durchschnittliche Nährstoffbilanz</b>			38	-6	57	-7

\*) nur Anrechnung des abgetrennten Erzeugnisses

16 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



## Ausgabebericht Schlagbezogene Nährstoffbilanz (Bsp. für drei Jahre)



## In BESyD hinterlegte grundlegende Daten (Auswahl)

LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



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
- .....

17 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert



## Aktualisierung und Ergänzung des Programms BESyD

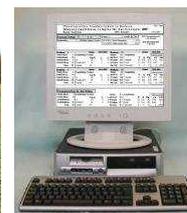
LANDESAMT FÜR UMWELT  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



einvernehmliche Abstimmung der Ämter/Landesanstalten (in Thüringen: TLL):

- 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
- .....

18 | 24.11.2016 | Dr. Michael Grunert





**Ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei der Arbeit  
mit dem Programm in Ihrem Betrieb.  
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

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