

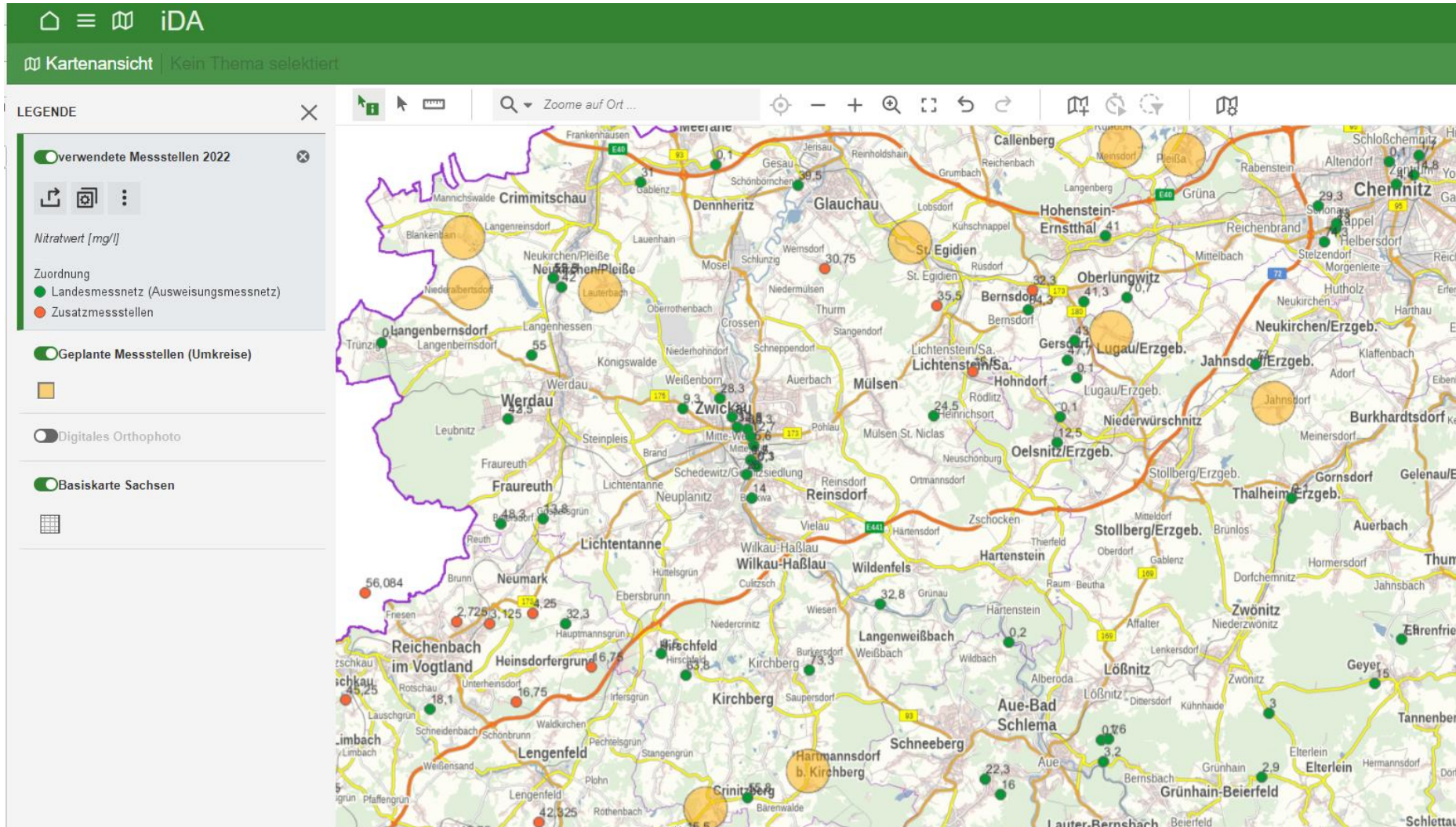


Erfahrungen zu kurz- und mittelfristigen Anpassungsmöglichkeiten beim Nährstoffeinsatz unter restriktiveren Düngevorgaben

Workshop – FBZ Zwickau 19.01.2023

Marc Büchner - AgUmenda GmbH

geplanter Neubau von Messstelle–iDA Portal



Neue Messstelle – iDA Portal

Blankenhain – MKZ 52390002 (Neubau 2022)

iDA

Kartenansicht | Geplante Messstellen (Umkreise) | Infoseite öffnen | Als Shapefile exportieren | Mehr

LEGENDE

- ☒ Verwendete Messstellen 2022
- Nitratwert [mg/l]
- Zuordnung
 - ☒ Landesmessnetz (Ausweisungsmessnetz)
 - ☐ Zusatzmessstellen
- ☒ Geplante Messstellen (Umkreise)
- ☐ Digitales Orthophoto
- ☒ Basiskarte Sachsen

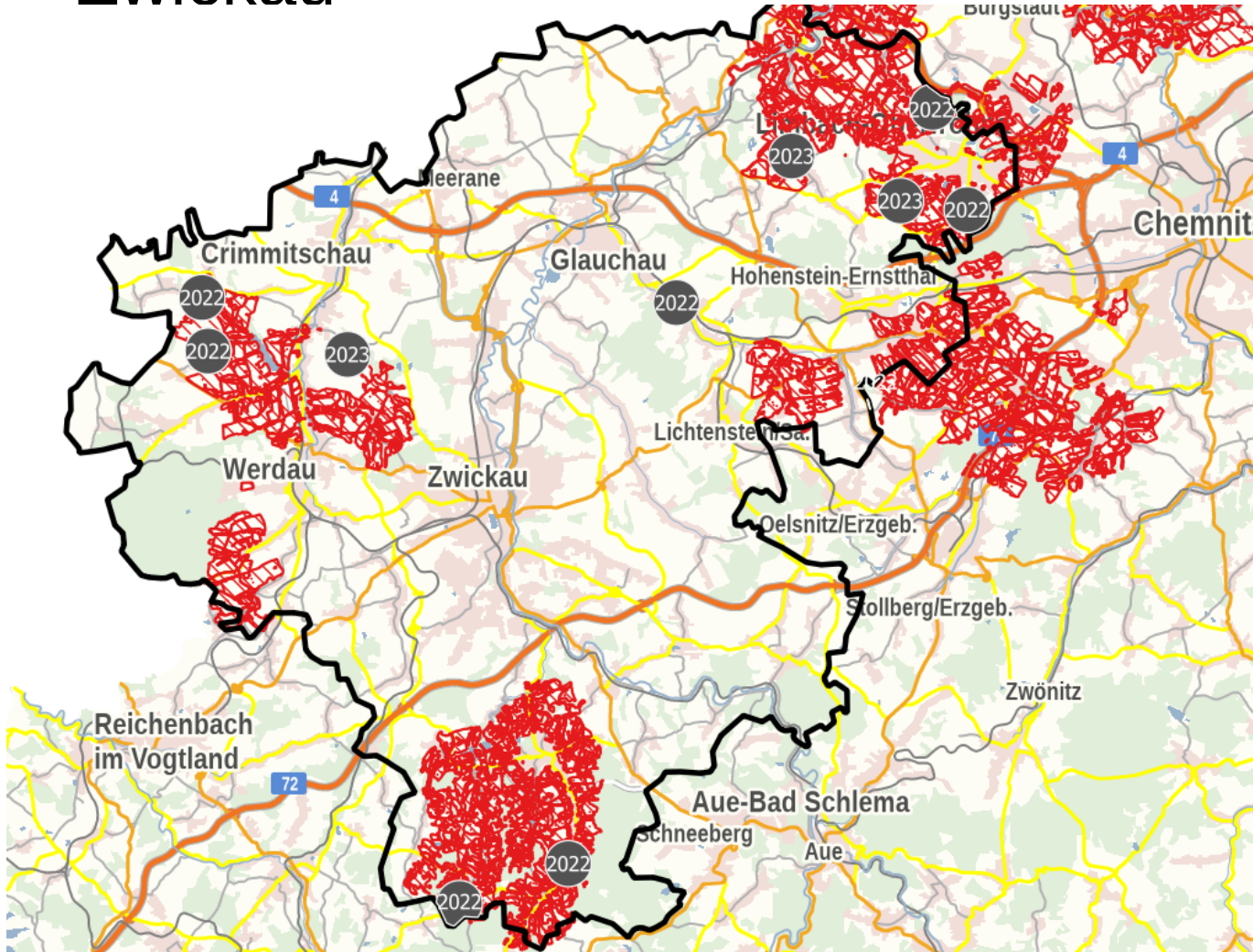
Geplante Messstellen (Umkreise) - Geplante Messstellen (Umkreise)

OBJECTID	4
MKZ	52390002
ERSTMKZ	Neubau
NB_ERST	Neubau
BJ_SOLL	2022
AUFGABE	Nitrat
BEMRKNG	Erweiterung Messnetz Konzeption
UTM33_O	310222
UTM33_N	5630538
UMKREIS	1 km
RAD_KM	1
DTNSTND	16.12.2021
Shape	Polygon
SE_ANNO_CAD_DATA	Null
SHAPE.AREA	0
SHAPE.LEN	0

Geplante Messstellen (Umkreise) - 52390002

OBJECTID	4
MKZ	52390002
ERSTMKZ	Neubau
NB_ERST	Neubau
BJ_SOLL	2.022
AUFGABE	Nitrat
BEMRKNG	Erweiterung Messnetz Konzeption

geplanter Neubau von Messstelle im Landkreis Zwickau



MKZ	Ort	Baujahr
52390002	Blankenhain	2022
51410023	St Egidien	2022
51420008	Langenchursdorf	2023
52400020	Lauterbach	2023
52390003	Niederalbertsdorf	2022
51420005	Hartmansdorf b. Kirchberg	2022
51420004	Obercrinitz	2022
51420007	Rußdorf	2023
54400004	Pleißa	2022
52420006	Erlbach-Kirchberg	2022
54410005	Niederfrohna	2022
53430033	Jahnsdorf	2022

Bei Fragen zu den geplanten oder schon neu
gebauten Messstellen:



grundwasser.LfULG@smekul.sachsen.de

Inhalt des Vortrages

- (1) Umverteilung im Nitratgebiet
- (2) Beispiele für eine fachlich sinnvolle Umverteilung des Stickstoffes im Nitratgebiet
- (3) Flüssige Organische Dünger als Mehrnährstoffdünger
- (4) Fazit

-Düngung im		Erntejahr:		Name des Betriebes:	
		2023		Betriebsnummer:	
er N-bedarf nach §13a DüV in kg:		7320,00		davon bereits ausgeschöpft: 7320,00	
= DBE		Stickstoff = N		Weiße Zellen müssen ausgefüllt werden!	
Betriebsinformationen					
	Kulturfläche im Nitratgebiet *	ermittelter N-bedarf der Kultur (DBE) entsprechend DüV *		gesamter N- bedarf der Kulturart im Nitratgebiet (80%) *	reduzierter N- bedarf der Kultur (gleichmäßig 80% bei jeder Kultur) *
		kg N/ha	kg N/ Kultur- fläche	kg N	kg N/ha
en eingegeben werden	10	150	1500	1200	120
	30	135	4050	3240	108
	30	120	3600	2880	96

Schritt 1 – N-Bedarfsermittlung für alle Schläge rechnen und Export Empfehlungen, Bilanzen



The screenshot shows the AgUmenda software interface. The top bar includes 'Start' and 'Übersicht' tabs. The main area is divided into several sections:

- Sachsen** (left sidebar)
- Betrieb** (left sidebar with buttons: Neu, Wählen/Ändern, Löschen, Einbinden, Reparieren, Komprimieren, Kopieren, Stammdatenauswahl, Datenstruktur ändern, Nutzerangaben)
- Dateneingabe** (top center): Includes 'Daten für Düngungsempfehlung' dropdown, 'Feldstück-Schlag' dropdown, and an 'Ändern' button.
- Ergebnisse** (top right): Includes a red warning 'Wichtig! Kontrollpflichtige Berichte als pdf speichern!', a 'pdf ?' button, a 'Drucken' button, and a 'pdf-Datei' button. It also shows 'N-Düngebedarf DüV (Berechnungsfolge)' dropdown, 'mit Wetterdaten' checkbox, 'Ziel Gehaltsklasse P K Mg' dropdown, 'Schlagauswahl 1' dropdown, and 'aktueller Schlag' button.
- Datenimport, -export** (bottom center): Includes buttons for 'Import Daten', 'Export Empfehlungen, Bilanzen', 'Export Messwerte, sonstige Daten', and 'Export düngerechtliche Mitteilungspflicht für Betriebe mit Flächen in Sachsen-Anhalt'.
- Information** (bottom right): Includes buttons for 'Hinweise, Nachrichten', 'Einstellungen', 'Sicherung der Betriebsdateien', and 'Information zum Programm'.

At the bottom, there is a red button labeled 'Programm beenden'.

(1) N-Düngebedarfs-
ermittlung für alle
Schläge nochmal
rechnen lassen

(2) Export
Empfehlungen,
Bilanzen wählen

Schritt 2 – Excel-Exportdatei erstellen

Datenexport Empfehlungen und Bilanzen

Wählen Sie die Dateien aus und geben Sie den Ordernamen ein, in dem die ausgewählten Dateien erstellt werden sollen:

☒ Empfehlungen ☐ Schlagbilanz ☐ Humusbilanz ☐ Flächenbilanz ☐ Stoffstrombilanz

☐ Export in Text-Datei (.txt) ☒ Export in Excel-Datei (.xls)

Empfehlungen

Export für gewähltes Erntejahr

☒	EXPEMP.XLS	Empfehlung N und Makron. gesamt
☐	EXPEMP_N.XLS	Empfehlung N pro Probe
☐	EXPEMP_M.XLS	Empfehlung Makron. pro Probe

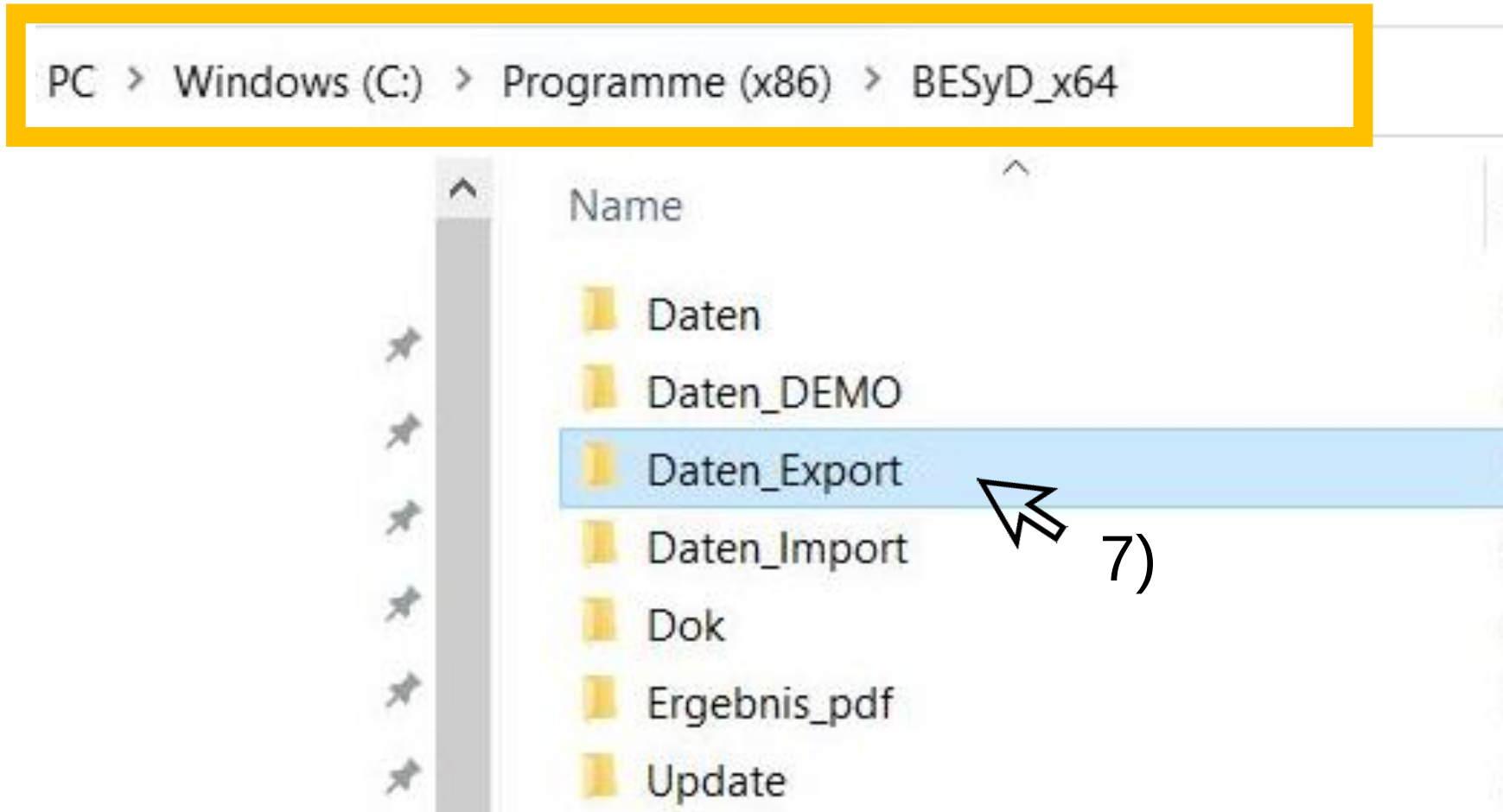
Ordner: C:\Program Files (x86)\BESyD_x64\Daten_Export Ordner auswählen

Vor dem Exportieren der Ergebnisse sind diese über "Anzeigen" zu berechnen !

Schlagauswahl 1 Schlagauswahl 2 **Daten exportieren** 

- (3) Export in Excel-Datei auswählen
- (4) EXEMP_XLS / Empfehlung N und Makron. gesamt
- (5) Speicherort wählen
→ standardmäßig wird der Ordner BESyD_x64\Daten_Export vorgeschlagen
- (6) Daten exportieren klicken

Schritt 3 – Auffinden der Exportdatei

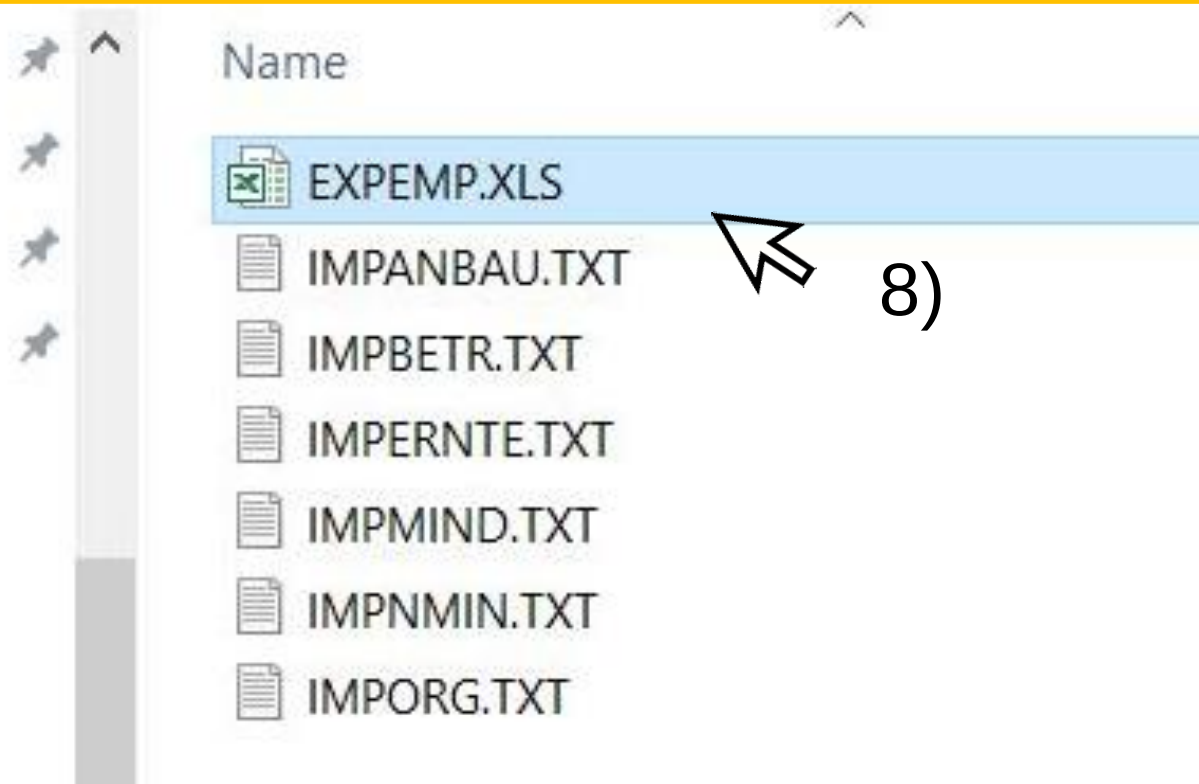


(7) Ordner
Daten_Export
auswählen

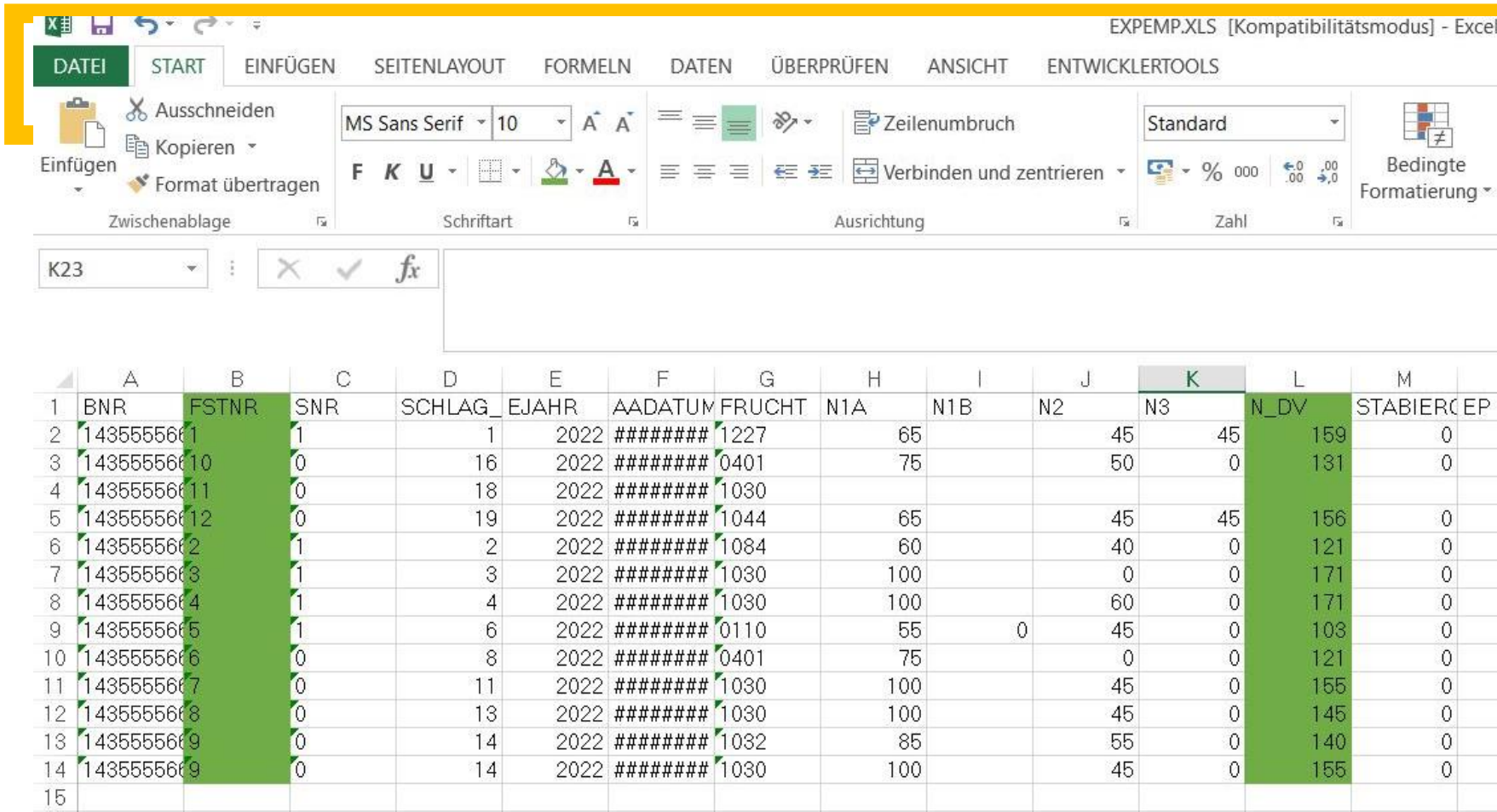
Schritt 4 – Auffinden der Exportdatei

Dieser PC > Windows (C:) > Programme (x86) > BESyD_x64 > Daten_Export

(8) Exportierte Datei



Schritt 5 – Inhalt der Exportdatei



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	BNR	FSTNR	SNR	SCHLAG	EJAHR	AADATUM	FRUCHT	N1A	N1B	N2	N3	N_DV	STABIERCEP
2	14355556	1	1	1	2022	#####	1227	65		45	45	159	0
3	14355556	10	0	16	2022	#####	0401	75		50	0	131	0
4	14355556	11	0	18	2022	#####	1030						
5	14355556	12	0	19	2022	#####	1044	65		45	45	156	0
6	14355556	2	1	2	2022	#####	1084	60		40	0	121	0
7	14355556	3	1	3	2022	#####	1030	100		0	0	171	0
8	14355556	4	1	4	2022	#####	1030	100		60	0	171	0
9	14355556	5	1	6	2022	#####	0110	55	0	45	0	103	0
10	14355556	6	0	8	2022	#####	0401	75		0	0	121	0
11	14355556	7	0	11	2022	#####	1030	100		45	0	155	0
12	14355556	8	0	13	2022	#####	1030	100		45	0	145	0
13	14355556	9	0	14	2022	#####	1032	85		55	0	140	0
14	14355556	9	0	14	2022	#####	1030	100		45	0	155	0
15													

In der Exceldatei sind u.a. folgende Daten enthalten

- Schlagnr. (FSTNR)
- Düngbedarf nach DüV (N_DV)
- Schlaggröße
- Fruchtart und Vorfrucht

Schritt 6 – Überführen der DBE in die Düngetabelle des LfULG

Planung reduzierte Stickstoff (N)-Düngung im Nitratgebiet				Erntejahr: 2023		Name des Betriebes:				
				Betriebsnummer:						
insgesamt zulässige Stickstoffgabe - reduzierter N-bedarf nach §13a DüV in kg:				7320,00	davon bereits ausgeschöpft:	7320,00	davon noch übrig:	0,00		
Düngebedarfsermittlung = DBE				Stickstoff = N		Weiße Zellen müssen ausgefüllt werden!		* Lesen Sie bitte die Hinweise		
Betriebsinformationen										
lfd Nr.	Schlag-bezeichnung	Kultur Hier können weitere Kulturen eingegeben werden	Kulturfläche im Nitratgebiet *	ermittelter N-bedarf der Kultur (DBE) entsprechend DüV *		gesamter N-bedarf der Kulturart im Nitratgebiet (80%) *	reduzierter N-bedarf der Kultur (gleichmäßig 80% bei jeder Kultur) *	geplante N-Düngung der Kultur ≤ DBE *	anzurechnender N aus org. oder org.-mineral. Düngemitteln *	verbleibende N Menge zur geplanten Düngung *
				kg N/ha	kg N/ Kultur-fläche					
1		Winterweizen A, B	10	150	1500	1200	120	150	60	90
2		Silomais	30	135	4050	3240	108	100		100
3		Mähweiden, 20 % Weideanteil	30	120	3600	2880	96	94		94
4										
5										
6										

Diese Daten können in die Tabelle zur Düngeplanung im Nitratgebiet zur Umsetzung der -20 % Regelung kopiert werden

Tabelle zur Düngeumverteilung der AgUmenda im Nitratgebiet



	A	B	C	D	H	I	J	K	L	M	N
								Düngebedarf summiert (kg N alle Flächen)	Planmenge summiert (kg N alle Flächen)	geplante Menge relativ zum Bedarf (Prozent)	kg N offen unter Beachtung -20 %
1											
2							Nitratgebiet	24.950	19.650	78,76%	310
3							ohne Auflagen	18.710	16.130	86,21%	
4											
5			2022	2023		100%					
	Schlagname	Bewirtschaftungs- auflagen	Vorfrucht	Kultur	Flächen- größe (ha)	Düngebedarf nach DüV (kg N/ha)	Düngemenge geplant (kg N/ha)	DB summiert (kg N/Schlag)	Planmenge summiert (kg N/Schlag)	geplante Menge relativ zum Bedarf (Quotient)	
6											
7	1	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%	
8	2	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%	
9	3	Nitratgebiet	WGerste	Mais	10	140	80	1.400	800	57,14%	
10	4	Nitratgebiet	Winterraps	Weizen	10	145	140	1.450	1.400	96,55%	
11	5	Nitratgebiet	Blühmischung	Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%	
12	6	ohne Auflagen	Blühmischung	Mais	10	140	80	1.400	800	57,14%	
13	7	ohne Auflagen	Blühmischung	Mais	10	140	80	1.400	800	57,14%	
14	8	Nitratgebiet	Blühmischung	Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%	
15	9	ohne Auflagen	Winterraps	Weizen	10	145	120	1.450	1.200	82,76%	
16	10	ohne Auflagen	Winterraps	Weizen	10	145	120	1.450	1.200	82,76%	
17	11	ohne Auflagen	WVWeizen, A/B	Raps	10	101	101	1.010	1.010	100,00%	
18	12	Nitratgebiet	WGerste	Weizen	10	145	120	1.450	1.200	82,76%	
19	13	Nitratgebiet	Blühmischung	Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%	
20	14	Nitratgebiet		Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%	
21	15	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%	
22	16	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Weizen	10	145	100	1.450	1.000	68,97%	
23	17	Nitratgebiet	Winterraps	Weizen	10	145	145	1.450	1.450	100,00%	
24	18	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Weizen	10	145	100	1.450	1.000	68,97%	
25	19	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Weizen	10	145	100	1.450	1.000	68,97%	
26	20	Nitratgebiet	WVWeizen, A/B	Erbsen	10	0	0	0	0	#DIV/0!	
27	21	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%	

Tabelle zur Düngeumverteilung der AgUmenda im Nitratgebiet



Zoom

	A	B	C	D	H	I	J	K	L	M	N	
									<u>Düngebedarf summiert</u> (kg N alle Flächen)	<u>Planmenge summiert</u> (kg N alle Flächen)	<u>geplante Menge relativ zum Bedarf</u> (Prozent)	<u>kg N offen unter Beachtung -20 %</u>
1												
2							Nitratgebiet		24.950	19.650	78,76%	310
3							ohne Auflagen		18.710	16.130	86,21%	
4												
5			2022	2023		100%						
	<u>Schlagname</u>	<u>Bewirtschaftungs- auflagen</u>	<u>Vorfrucht</u>	<u>Kultur</u>	<u>Flächen- größe (ha)</u>	<u>Düngebedarf nach DüV (kg N/ha)</u>	<u>Düngemenge geplant (kg N/ha)</u>	<u>DB summiert (kg N/Schlag)</u>	<u>Planmenge summiert (kg N/Schlag)</u>	<u>geplante Menge relativ zum Bedarf</u> (Quotient)		
6												
7	1	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%		
8	2	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%		
9	3	Nitratgebiet	WGerste	Mais	10	140	80	1.400	800	57,14%		
10	4	Nitratgebiet	Winterraps	Weizen	10	145	140	1.450	1.400	96,55%		
11	5	Nitratgebiet	Blühmischung	Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%		
12	6	ohne Auflagen	Blühmischung	Mais	10	140	80	1.400	800	57,14%		
13	7	ohne Auflagen	Blühmischung	Mais	10	140	80	1.400	800	57,14%		
14	8	Nitratgebiet	Blühmischung	Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%		
15	9	ohne Auflagen	Winterraps	Weizen	10	145	120	1.450	1.200	82,76%		
16	10	ohne Auflagen	Winterraps	Weizen	10	145	120	1.450	1.200	82,76%		
17	11	ohne Auflagen	VWWeizen, A/B	Raps	10	101	101	1.010	1.010	100,00%		
18	12	Nitratgebiet	WGerste	Weizen	10	145	120	1.450	1.200	82,76%		
19	13	Nitratgebiet	Blühmischung	Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%		
20	14	Nitratgebiet		Roggen	10	120	100	1.200	1.000	83,33%		
21	15	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%		
22	16	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Weizen	10	145	100	1.450	1.000	68,97%		
23	17	Nitratgebiet	Winterraps	Weizen	10	145	145	1.450	1.450	100,00%		
24	18	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Weizen	10	145	100	1.450	1.000	68,97%		
25	19	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Weizen	10	145	100	1.450	1.000	68,97%		
26	20	Nitratgebiet	VWWeizen, A/B	Erbsen	10	0	0	0	0	#DIV/0!		
27	21	Nitratgebiet	Silomais (28 % TS)	Gerste	10	125	100	1.250	1.000	80,00%		

Tabelle zur Düngenumverteilung der AgUmenda im Nitratgebiet (Zoom)

I	J	K	L	M	N
		<u>Duengebedarf summiert</u> (kg N alle Flächen)	<u>Planmenge summiert</u> (kg N alle Flächen)	<u>geplante Menge relativ zum Bedarf</u> (Prozent)	<u>kg N offen unter Beachtung -20 %</u>
	Nitratgebiet	24.950	19.650	78,76%	310
	ohne Auflagen	18.710	16.130	86,21%	

100%

<u>en- ze a)</u>	<u>Düngebedarf nach DüV</u> (kg N/ha)	<u>Düngemenge geplant</u> (kg N/ha)	<u>DB summiert</u> (kg N/Schlag)	<u>Planmenge summiert</u> (kg N/Schlag)	<u>geplante Menge relativ zum Bedarf</u> (Quotient)
	125	100	1.250	1.000	80,00%
	125	100	1.250	1.000	80,00%
	140	80	1.400	800	57,14%
	145	140	1.450	1.400	96,55%
	120	100	1.200	1.000	83,33%
	140	80	1.400	800	57,14%
	140	80	1.400	800	57,14%
	140	80	1.400	800	57,14%

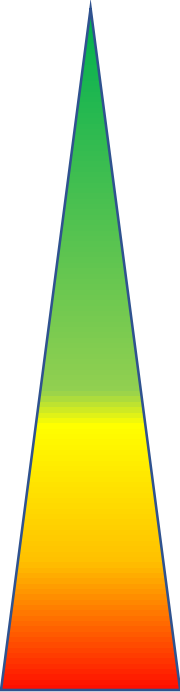
Inhalt des Vortrages

- (1) Umverteilung im Nitratgebiet
- (2) Beispiele für eine fachlich sinnvolle Umverteilung des Stickstoffes im Nitratgebiet**
- (3) Flüssige Organische Dünger als Mehrnährstoffdünger
- (4) Fazit

-Düngung im	Erntejahr:	Name des Betriebes:			
	2023	Betriebsnummer:			
er N-bedarf nach §13a DüV in kg:	7320,00	davon bereits ausgeschöpft:	7320,00		
= DBE	Stickstoff = N	Weiße Zellen müssen ausgefüllt werden!			
Betriebsinformationen					
	Kulturfläche im Nitratgebiet *	ermittelter N-bedarf der Kultur (DBE) entsprechend DüV *		gesamter N- bedarf der Kulturart im Nitratgebiet (80%) *	reduzierter N- bedarf der Kultur (gleichmäßig 80% bei jeder Kultur) *
		kg N/ha	kg N/ Kultur- fläche	kg N	kg N/ha
en eingegeben werden					
	10	150	1500	1200	120
	30	135	4050	3240	108
	30	120	3600	2880	96

Wie kommen die Kulturen mit -20 % Düngung klar?

(Einschätzung abgeleitet aus pflanzenbaulichen Exaktversuchen unter weitgehend optimalen Bedingungen sowie anhand von Erfahrungen aus der Betriebsberatung)

Auswirkung der N-Reduktion um -20 % des Bedarfs nach DüV		Fruchtart	Bemerkung
	ohne Verluste möglich, auch mehr Einsparung denkbar	• Silomais¹⁾²⁾³⁾, Körnermais • Zuckerrüben²⁾³⁾, Kartoffeln²⁾	v.a. bei regelmäßiger org. Düngung
	keine/kaum größere Verluste zu erwarten	• Raps¹⁾³⁾ • Sommer-Braugerste, Hafer • Winterroggen¹⁾	bei guter Vorwinterentwicklung
	geringere Erträge und RP-Gehalte möglich	• Wintergerste ¹⁾ • Weizen nach Raps, Leguminosen ¹⁾³⁾	stark abhängig von der Jahreswitterung
	geringe RP-Gehalte bei deutlichem Ertragsrückgang	• Mais-, Rüben-, Stoppelweizen³⁾ • E-Weizen	

Quellen: ¹⁾ Versuchsergebnisse LfULG, ²⁾ Versuchsergebnisse LWK NI Dr. Dagmar Matuschek ³⁾ IMS/AgUmenda

Reduzierung der Maisdüngung auf Nachlieferungsstarken Standorten

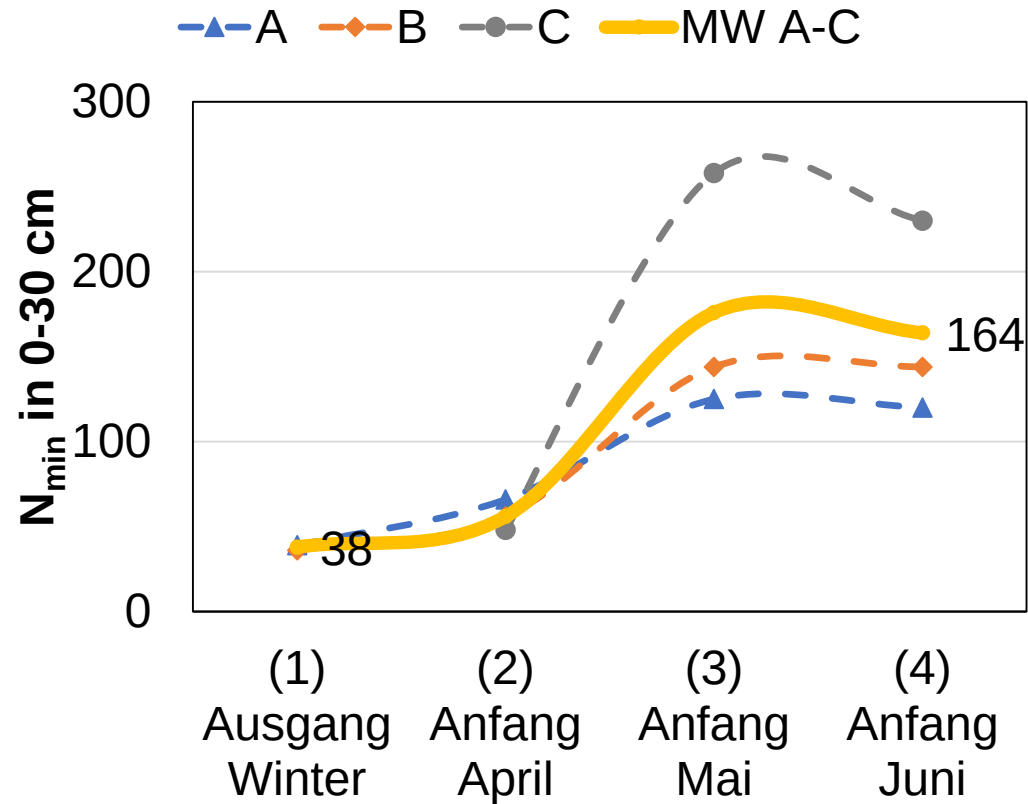
Praxisdemonstration effizienter Nährstoffeinsatz zum Mais (MA M. Stöckel MLU Halle)



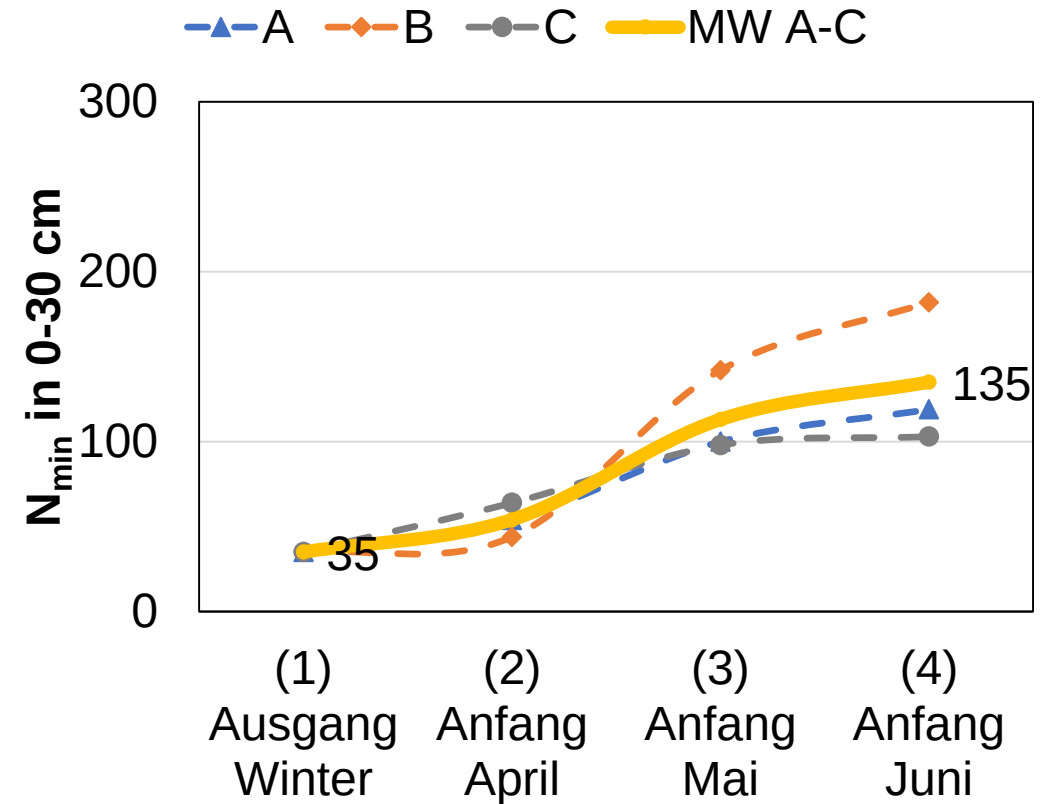
Prüfglied	Ockritz DBE = 130 kg N/ha		Wachau DBE = 100 kg N/ha	
	NH ₄ -N	Nt	NH ₄ -N	Nt
	kg/ha		kg/ha	
1) Ungedüngte Kontrolle	0	0	0	0
2) Organisch – restriktiv	46	68	34	52
3) Organisch - restriktiv mit UFD	64	86	52	70
4) Organisch max. 170 kg N/ha	92	136	68	102
Org. Düngung: 27.03./26.04.	20/40 m ³ /ha Gärrest		10/20 m ³ /ha Gärrest	

Entwicklung des $N_{\min}$ in den Feldwiederholungen der ungedüngten Kontrollparzellen

Ockritz

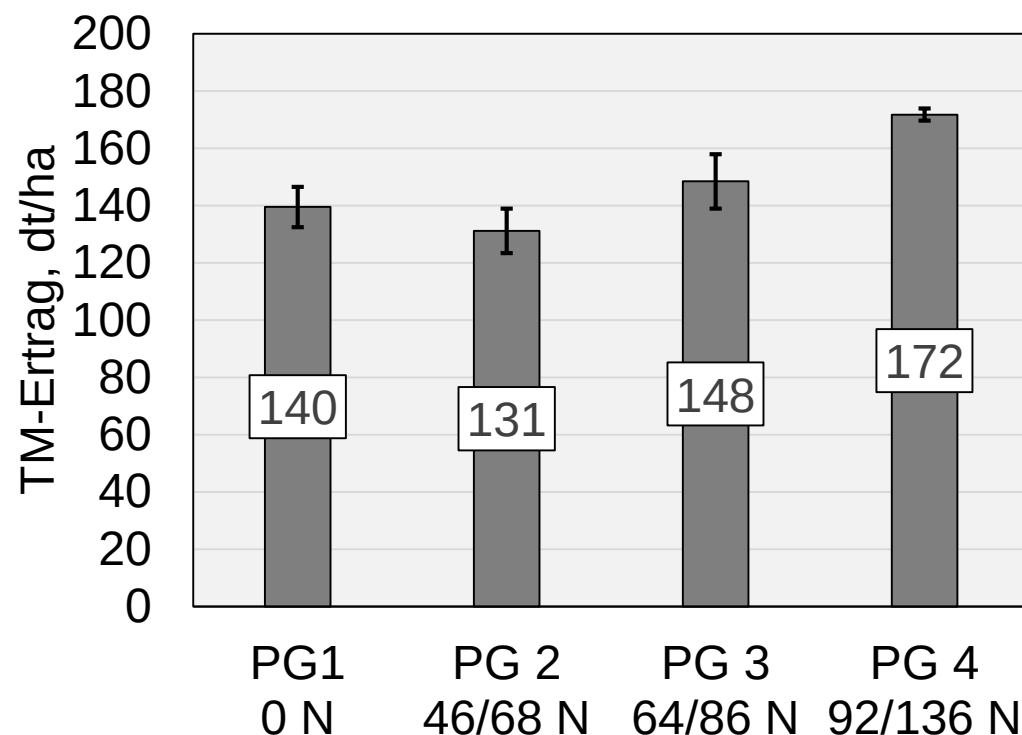


Wachau

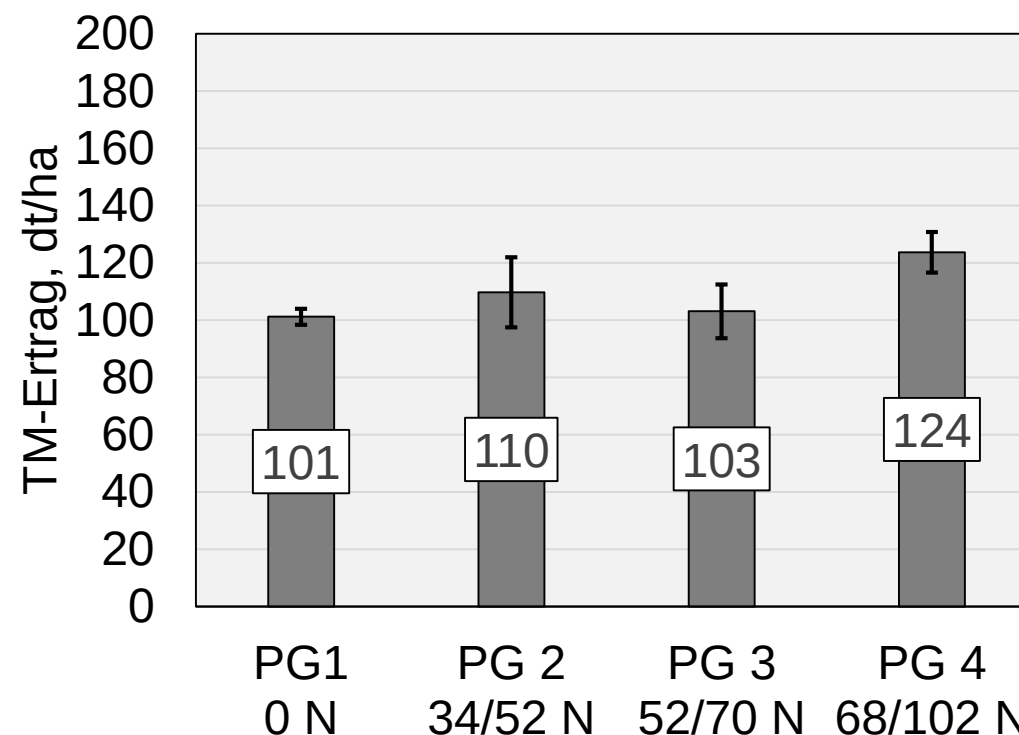


Trockenmasseertrag des Mais in den Düngevarianten (vorläufige Ergebnisse)

Ockritz, DBE = 130 kg N/ha

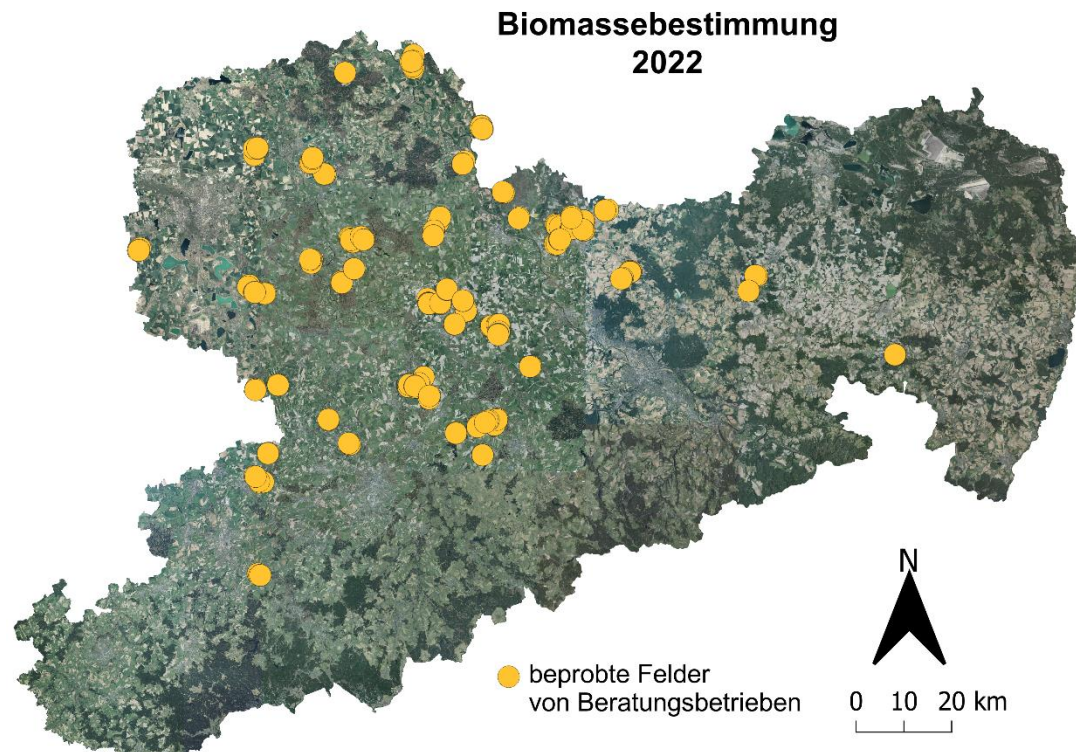


Wachau, DBE = 100 kg N/ha

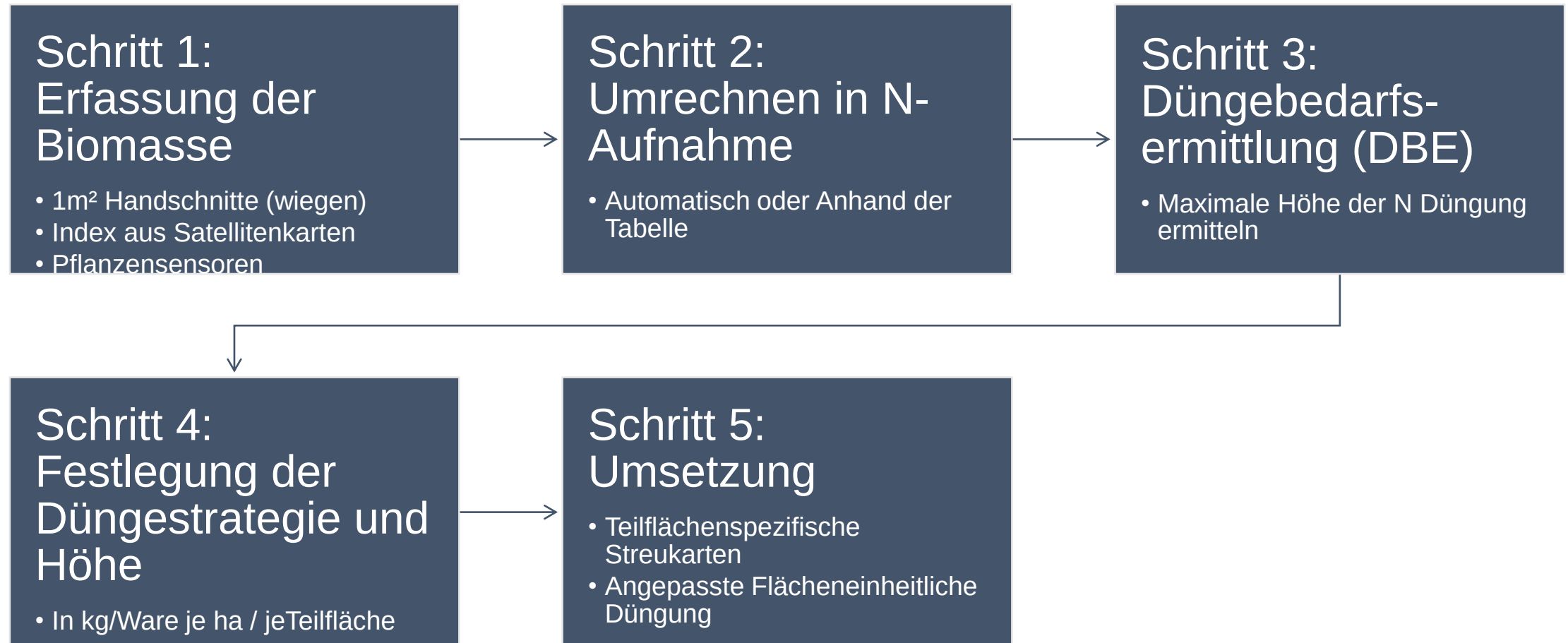


Berücksichtigung der Herbstbiomasse im Winterraps

Biomasseermittlung im Herbst 2022, je 3 Stelle auf 69 Felder in Sachsen

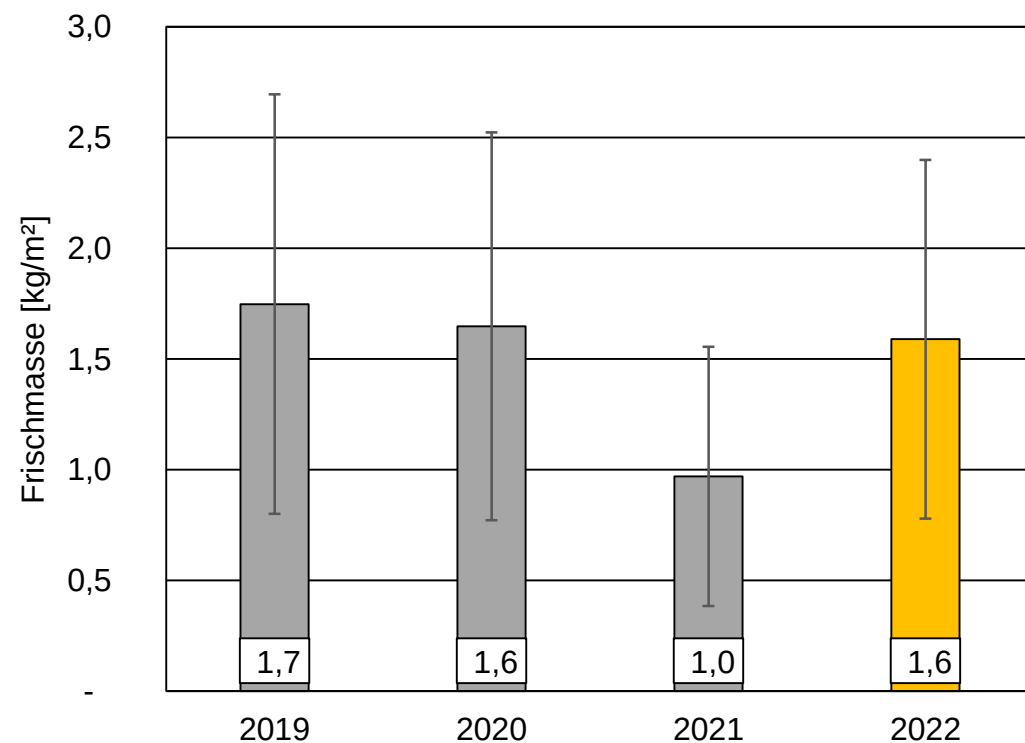


Schritte von der Erfassung der Herbstbiomasse des Winterraps bis zur angepassten Ausbringung

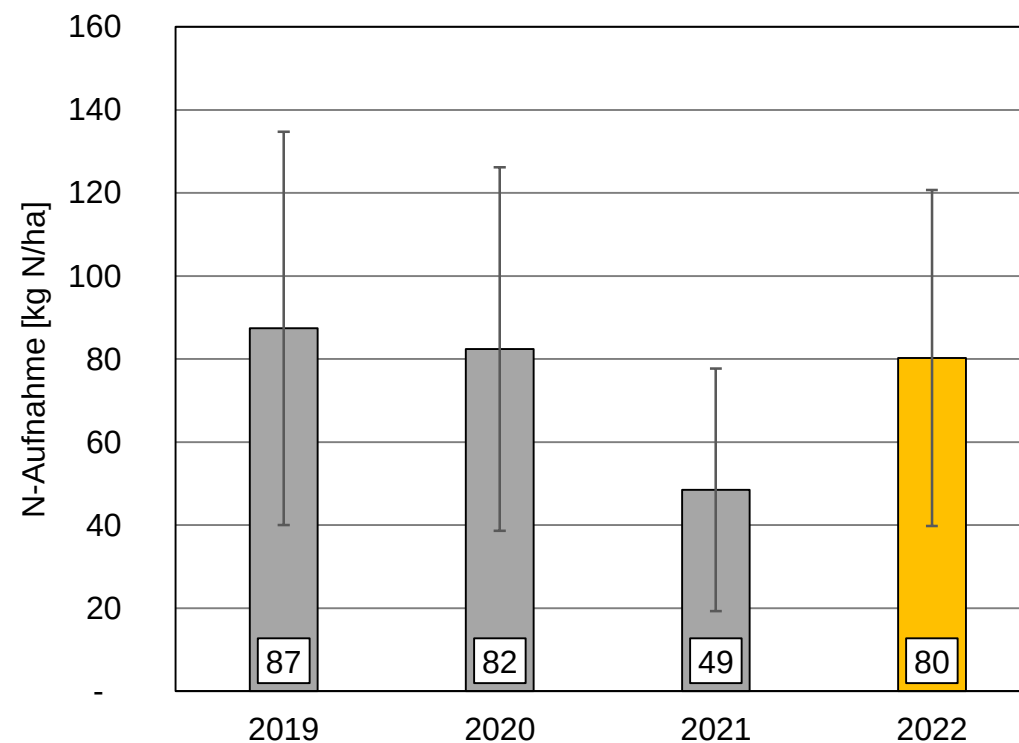


Frischmasseaufwüchse und N-Aufnahme von Raps vor Vegetationsende

Frischmasseaufwüchse von 2019-2022



Geschätzte N-Aufnahmen von 2019 -2022 (1 kg FM = 50 kg N)



Schritt 1: Erfassung der Biomasse

Unterschiede auf einem Feld im Herbst 2022

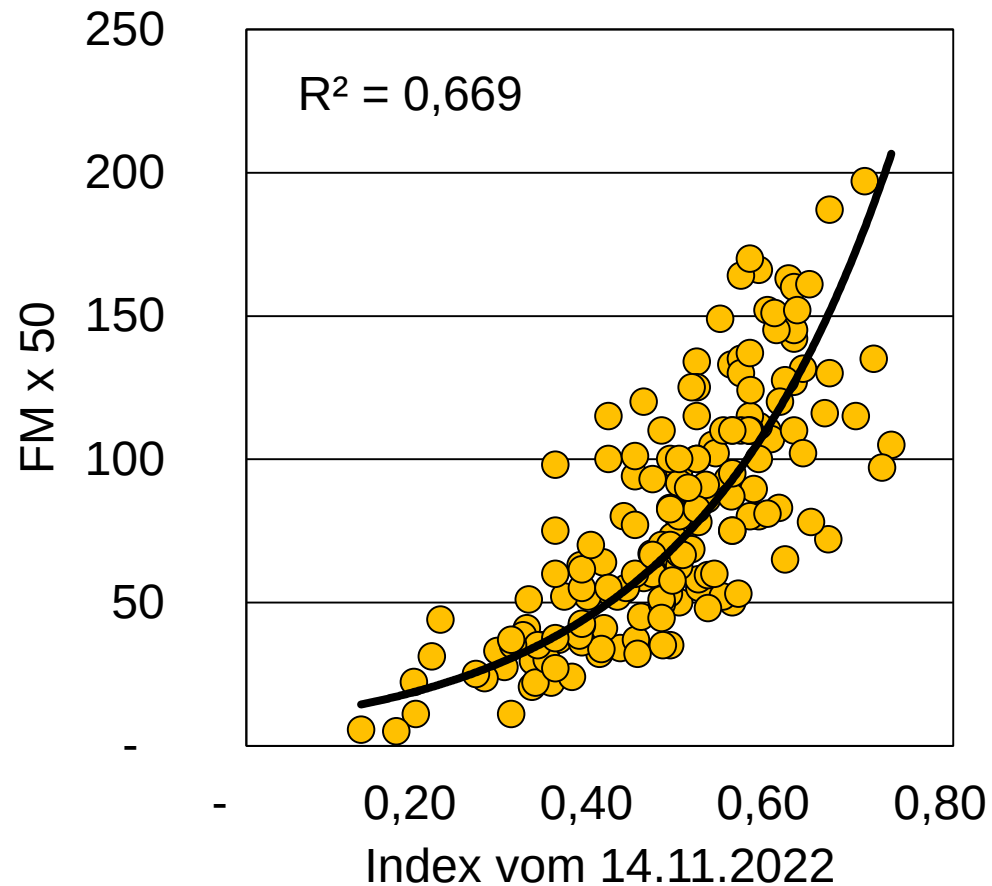
3kg/FM je m² und 150kg/N Aufnahme

1kg/FM je m² und 50kg/N Aufnahme



Schritt 2: Umrechnen in N-Aufnahme

Übersetzung der Index werte in N- Aufnahme



Übersetzung des Index (MSAVI2) in eine N-Aufnahme = Schätzung

Index Cropsat 14.11.2022	berechnete N-Aufnahme
0,40	48
0,42	52
0,44	57
0,46	62
0,48	68
0,50	74
0,52	81
0,54	89
0,56	97
0,58	106
0,60	116
0,62	127

-30kg/N

-70kg/N



ab hier ein Abzug möglich

ab hier ein Abzug möglich mit
Herbstdüngung

Schritt 3: Düngebedarfsermittlung (BESyD V14) für den Rapsschlag

N-Bedarf nach DüV Fachliche Empfehlung (bei 2kg FM je m²)

Vorkultur: Winterweizen E

Vorfrucht/Nachlieferung	0	156	-5	146
Pflanzenentwicklung			-40	106
org. Düngung im Vorjahr	-4	152		
im Herbst gedüngter verfügbarer N	-18	134		
org. Düngung zur Vorfrucht			0	106
Erntereste Gemüse/Grünmasse Zw.frucht/Frucht	0	134	0	106
org. Düngung Herbst			-6	100
Runden, Begrenzung nach DüV, WSG(Sz1)	0	134	0	100
N-Düngebedarf als standortbezogene Obergrenze(DüV) N-Empfehlung [kgN/ha]		134		100
orientierende N-Obergrenze im Nitrat-Gebiet (80% des N-Düngebedarfs)	[kgN/ha]	107		
	[kgN]	2550		

Pflanzendichte: 2 normal erhebliche Blattverluste im Winter: nein

Sprossfrischmasse/m² [kg]: 2

Schritt 4: Festlegung der Düngestrategie und Höhe

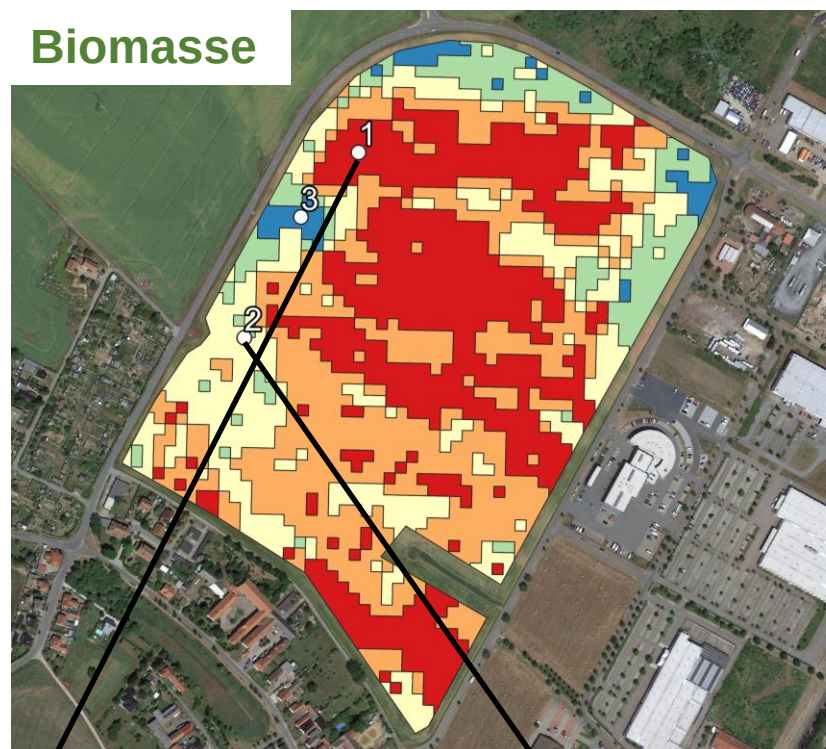
Betriebliches Vorgehen

- Absolute Höhe (DBE)
- Welcher Dünger ist Verfügbar?
- 1 oder 2 Gaben Strategie (Achtung Schwefel)
- Starke Bodenunterschiede

Unser Vorgehen

Ertrag rel.		0,5	0,625	75	87,5	100	112,5	125
Ertrag abs.		20	25	30	35	40	45	50
Nsoll Ertrag		140	155	170	185	200	210	220
Vorfrucht	0	140	155	170	185	200	210	220
Nmin	38	102	117	132	147	162	172	182
Nverf Herbst	30	72	87	102	117	132	142	152
Org. VJ 10%	6	<u>66</u>	<u>81</u>	<u>96</u>	<u>111</u>	<u>126</u>	<u>136</u>	<u>146</u>
Biomasse	50	0	96	111	126	141	156	176
	60	0	96	111	126	141	156	176
	70	10	86	101	116	131	146	166
	80	20	76	91	106	121	136	146
	90	30	66	81	96	111	126	146
	100	40	56	71	86	101	116	136
	110	50	46	61	76	91	106	126
	120	60	36	51	66	81	96	116
	130	70	26	41	56	71	86	106
	140	80	16	31	46	61	76	96
	150	90	6	21	36	51	66	86

Schritt 5: Umsetzung der biomasseabhängigen Rapsdüngung



Oben: 120 kg N/ha
→ Abschlag Biomasse
60 kg

Unten: 100 kg N/ha
→ Abschlag Biomasse
40 kg

Potenzial



Abreifebild
Wintergerste 06.2022

- Bestand im Herbst organisch gedüngt

	Oben	Unten
Ertragspot.	30 dt	40 dt
N-Soll kg N/ha	170	200
N _{min}	- 38	- 38
Biomasse	- 60	-40
N-Bedarf kg/ha	72	122

Effizienter Einsatz der zugekauften Mineraldünger im Winterweizen

Düngestrategien bei unterschiedlicher Bestandes- dichte im Weizen in Rödgen (21), Kleinbardau (22), angelegt Kleinbardau (23)



Versuchsfragen:

- Einfluss der Düngestrategie bei gleichen N-Mengen auf den Entzug, Ertrag und die Qualität

Versuchstechnik:

Fieldscreen GmbH

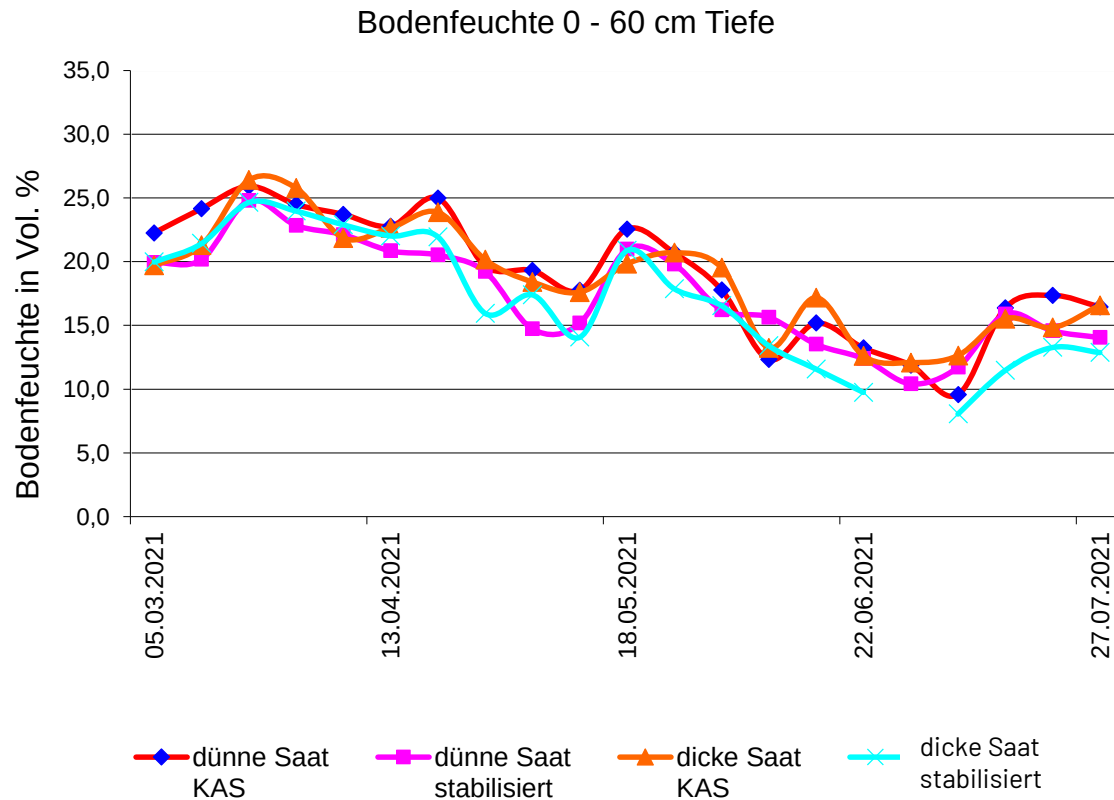
Kooperations- betriebe:

KÖG Kleinbardau,
Hohenprießnitz eG

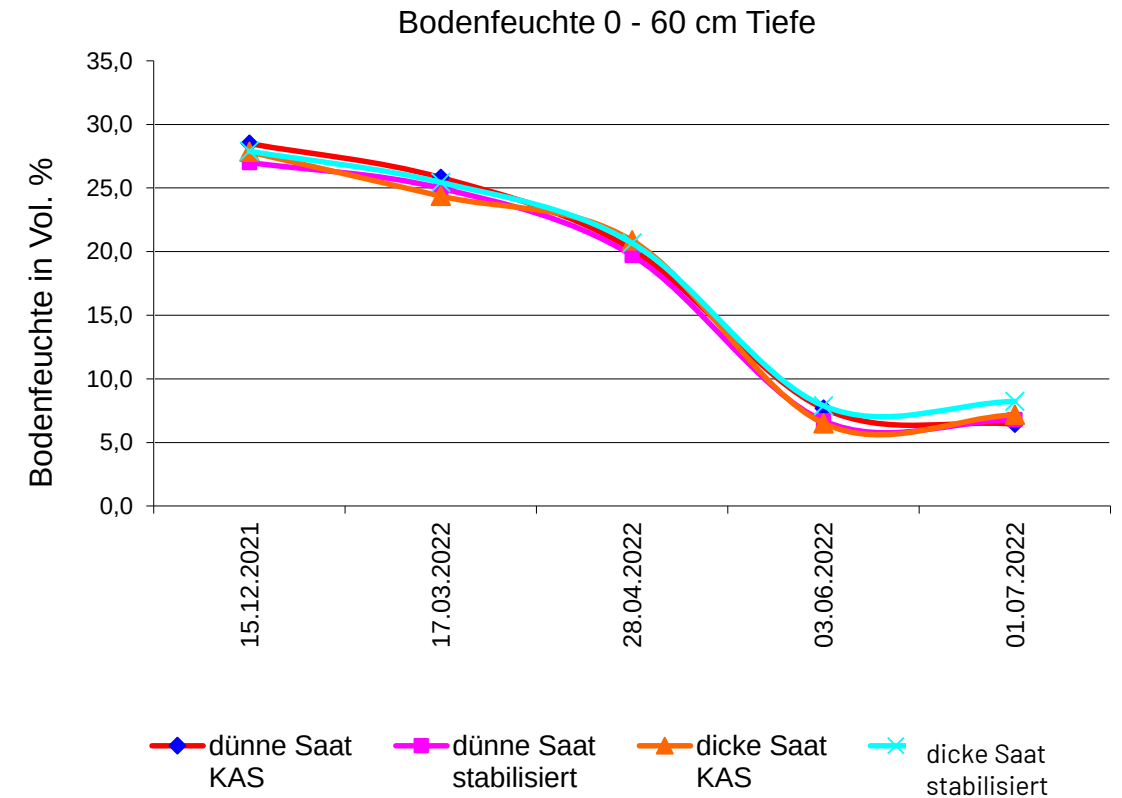
Bodenwassergehalt

Gravimetrische Bestimmung durch DWD

Versuchsjahr 2021



Versuchsjahr 2022



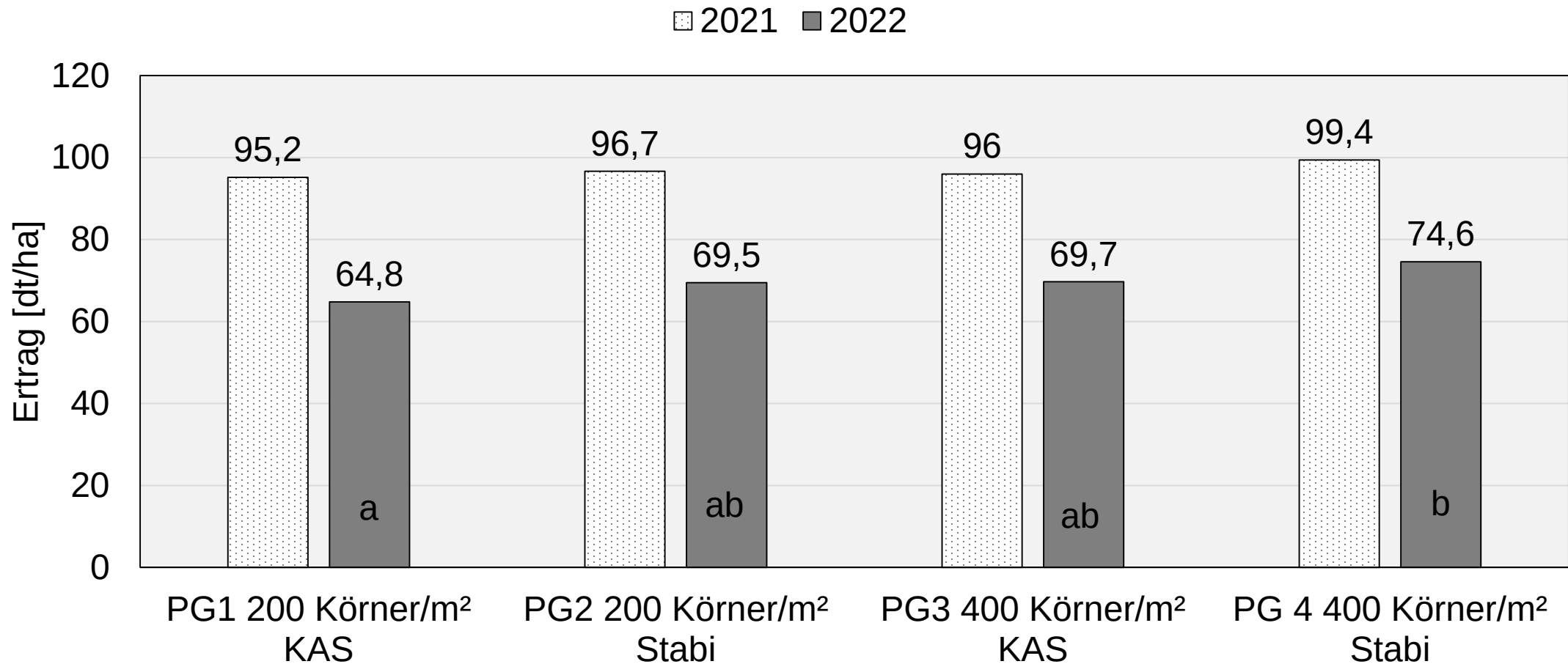
Versuchsdurchführung

2021: 180 kg N/ha / 2022: 160 kg N/ha



Düngetermin	Prüfglied 1 200 kf. Kö/qm KAS	Prüfglied 2 200 kf. Kö/qm Stabilisiert	Prüfglied 3 400 kf. Kö/qm KAS	Prüfglied 4 400 kf. Kö/qm Stabilisiert
Ende Februar		120/130 kg N/ha ALZON NEO N		120/130 kg N/ha ALZON NEO N
VB	50/60 kg N/ha, KAS	-	50/60 N/ha, KAS	-
BBCH 31	60/60 kg N/ha, KAS	-	60/60 kg N/ha, KAS	-
BBCH 39/51	50/60 kg N/ha, KAS	40/50 kg N/ha PIAGRAN PRO	50/60 kg N/ha, KAS	40/50 kg N/ha PIAGRAN PRO

Ertragsergebnisse der Jahre 2021 und 2022



Ergebnisse der Jahre 2021 und 2022

Ertrag, Qualität und N-Ausnutzung in den Prüfvarianten



Merkmal	Jahr	Einheit	Dünne Saat KAS	Dünne Saat Stabilisiert	Dicke Saat KAS	Dicke Saat Stabilisiert
Bestandesaufbau						
Kornzahl je m ²	2021	Anzahl	22.131	22.931	22.564	23.388
	2022	Anzahl	19.766	20.512	20.423	21.540
Tausendkornmasse	2021	Gramm	43,1	42,2	42,6	42,6
	2022	Gramm	32,8	33,9	34,1	34,7
N-Gehalt / -Entzug						
Rohprotein	2021	% TS	13,6	13,6	13,5	13,8
	2022	% TS	15,7	14,2	15,3	14,2
N-Entzug Korn	2021	kg/ha	196	199	195	206
	2022	kg/ha	153	149	161	159

Fazit

(1) Klimatische Einflüsse

- Verschiebung des Vegetationsbeginnes
- Frühjahrstrockenheit in Kombination mit hohen Temperaturen führt zu einem schnelleren austrocknen der oberen Bodenzone → schlechtere Nährstoffverfügbarkeit

(2) Effekte der Düngestrategie

- Tendenziell führten frühe Düngetermine vor Vegetationsbeginn zu höheren Erträgen mit etwas geringeren RP-Gehalten
- Die Düngestrategie hatte keinen Einfluss auf die N-Abfuhr
- Gute Resultate bei Anwendung der stabilisierten Düngestrategie

(3) Sortentyp

- Reform (2021) als auch Kashmir (2022) sind Kompensationstypen → höhere Umweltresilienz durch besseres Adaptionsvermögen

(4) Risiken

- Verteilgenauigkeit sollte bei hohen Gabenmengen dringend überprüft werden
- Befahrbarkeit der Fläche
- Vorhandene Auswaschungsgefahr auf sorptionsschwachen Flächen trotz Inhibitor

Inhalt des Vortrages

- (1) Umverteilung im Nitratgebiet
- (2) Beispiele für eine fachlich sinnvolle Umverteilung des Stickstoffes im Nitratgebiet
- (3) Flüssige Organische Dünger als Mehrnährstoffdünger**
- (4) Fazit

-Düngung im		Erntejahr:		Name des Betriebes:	
		2023		Betriebsnummer:	
er N-bedarf nach §13a DüV in kg:		7320,00		davon bereits ausgeschöpft: 7320,00	
DBE		Stickstoff = N		Weiße Zellen müssen ausgefüllt werden!	
Betriebsinformationen					
	Kulturfläche im Nitratgebiet *	ermittelter N-bedarf der Kultur (DBE) entsprechend DüV *		gesamter N- bedarf der Kulturart im Nitratgebiet (80%) *	reduzierter N- bedarf der Kultur (gleichmäßig 80% bei jeder Kultur) *
		kg N/ha	kg N/ Kultur- fläche	kg N	kg N/ha
	10	150	1500	1200	120
	30	135	4050	3240	108
	30	120	3600	2880	96

Praxisdemonstration in Röhrsdorf 2022

Effizienter Gärresteinsatz im Getreidebestand

- A-Weizen, Sorte Agil
- Vorfrucht Raps, Saattermin 22.09.
- Standort: sandig lehmiger Schluff, 57 BP

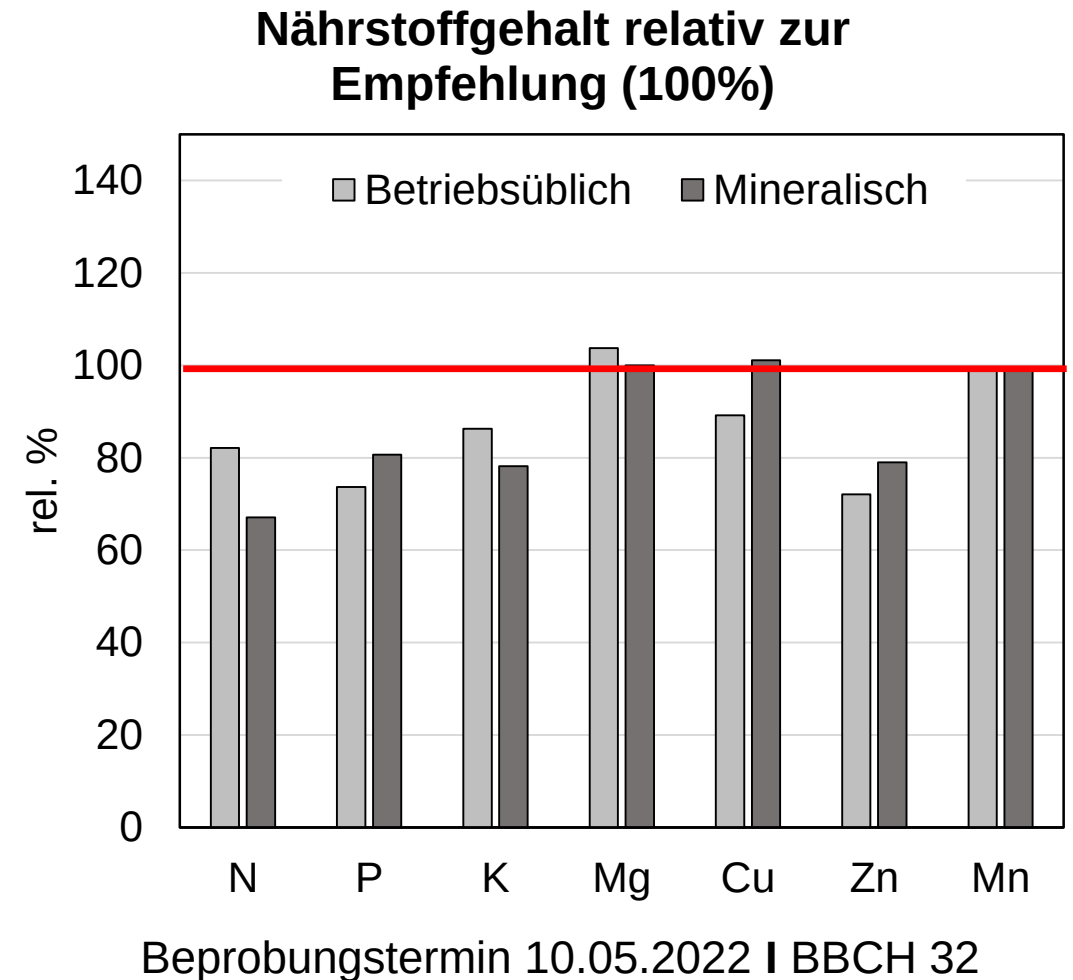
Ausgebrachte Nährstoffmengen in den Varianten

Dünge-termin	Betriebs-üblich	Organik	Mineralisch
01.03. EC 25	40 kg N/ha aus KAS	-	100 kg N/ha Rapspower
11.03. EC 29	70 kg N/ha aus GR ^{*)}	105 kg N/ha aus GR ^{*)}	-
03.06. EC 37	50 kg N/ha aus KAS	50 kg N/ha aus KAS	50 kg N/ha aus KAS

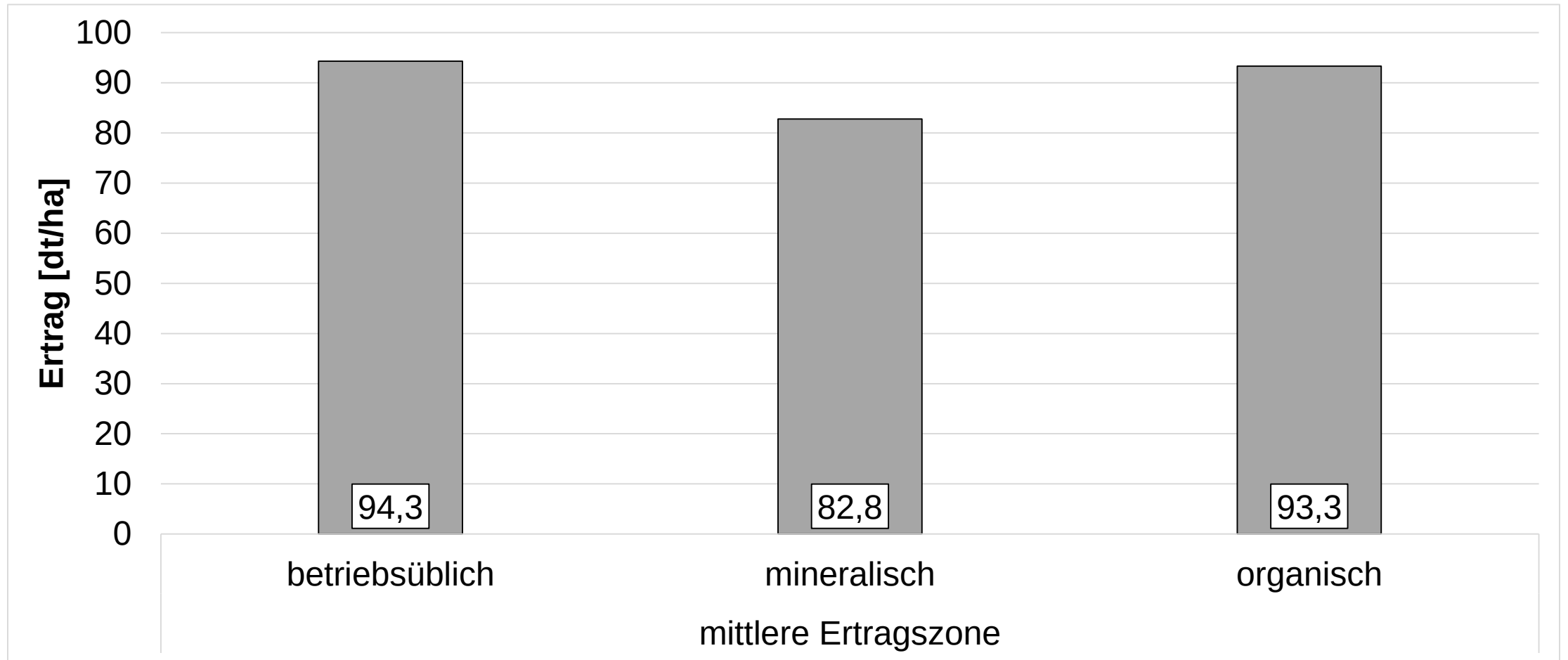
^{*)} 20 bzw. 30 ccm/ha Gärrest (3,4 kg NH₄-N/t FM)



Komplexe Pflanzenanalyse im Schossen



Ertragsergebnisse „Effizienter Gärresteinsatz im Getreidebestand“



Inhalt des Vortrages

- (1) Umverteilung im Nitratgebiet
- (2) Beispiele für eine fachlich sinnvolle Umverteilung des Stickstoffes im Nitratgebiet
- (3) Flüssige Organische Dünger als Mehrnährstoffdünger
- (4) Fazit

-Düngung im		Erntejahr:		Name des Betriebes:	
		2023		Betriebsnummer:	
er N-bedarf nach §13a DüV in kg:		7320,00		davon bereits ausgeschöpft: 7320,00	
DBE		Stickstoff = N		Weiße Zellen müssen ausgefüllt werden!	
Betriebsinformationen					
	Kulturfläche im Nitratgebiet *	ermittelter N-bedarf der Kultur (DBE) entsprechend DüV *		gesamter N- bedarf der Kulturart im Nitratgebiet (80%) *	reduzierter N- bedarf der Kultur (gleichmäßig 80% bei jeder Kultur) *
		kg N/ha	kg N/ Kultur- fläche	kg N	kg N/ha
	10	150	1500	1200	120
	30	135	4050	3240	108
	30	120	3600	2880	96

Fazit: Welche Anpassungen sind kurz- und mittelfristig möglich?

Kurzfristige Anpassung (ab heute)	• gezielte Umverteilung der N-Mengen • Vermeidung von N-Verlusten • Gleichmäßige Verteilung der Organik	nach Fruchtart und Schlag (Vorbewirtschaftung) Optimale Düngerstreuereinstellung, Einsatz von Nitrifikationshemmern, stabilisierte Dünger über möglichst viele Kulturen und Schläge
Mittelfristige Anpassung (zur neuen Ernte)	• Anbauplanung • Anpassung v. Anbaustrategien/-zielen • Prüfung neuer Anbauverfahren	evtl. Kulturen tauschen Qualitätsweizen: Sorte, Vorfrüchte, Strategie Beisaaten/Einzelkorn Raps
Langfristige Anpassung	• Teilschlagspezifische Bewirtschaftung • evtl. Fruchtfolgeanpassung • Ertragsfähigkeit der Böden erhalten • Gezielte Investitionen	schrittweise mit Augenmaß Sommerungen, Leguminosen pH/Grundnährstoffe, Humus, Bodenabtrag, PS Technikbeschaffung, Fortbildung Mitarbeiter

N-Salden als Indikator für eine nachhaltige Düngung mitmachen im Projekt „Landwirtschaftlicher Gewässerschutz“ ist wichtig!

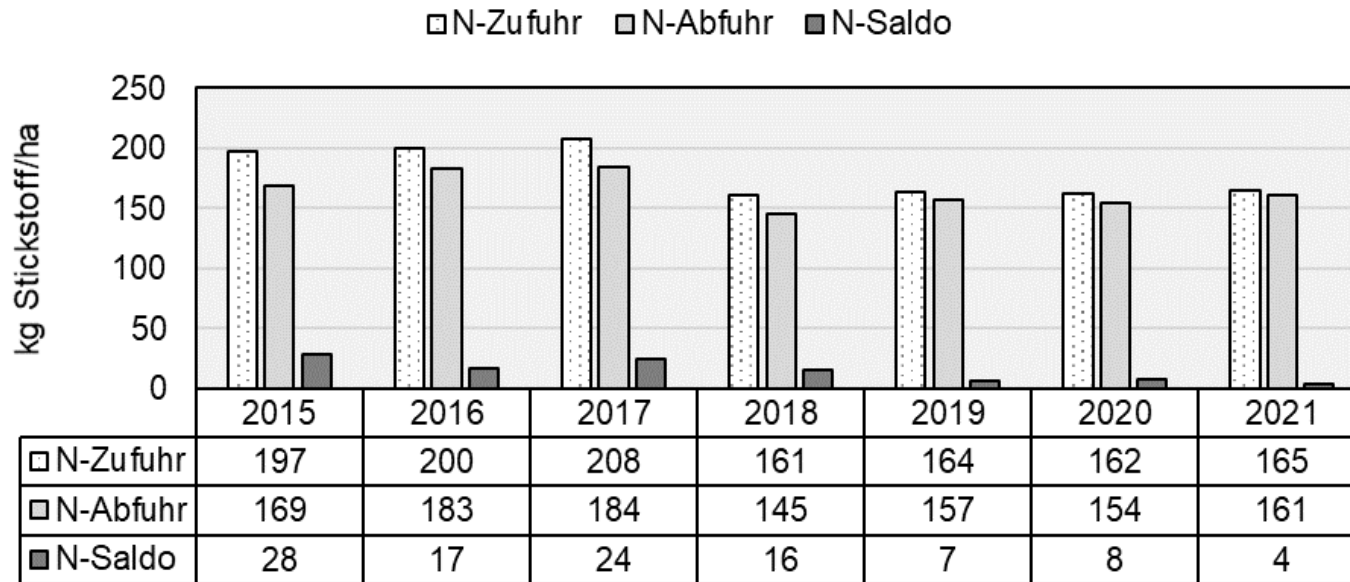


Abbildung 1: Schläge aus dem Projekt „LWG“ Sachsen

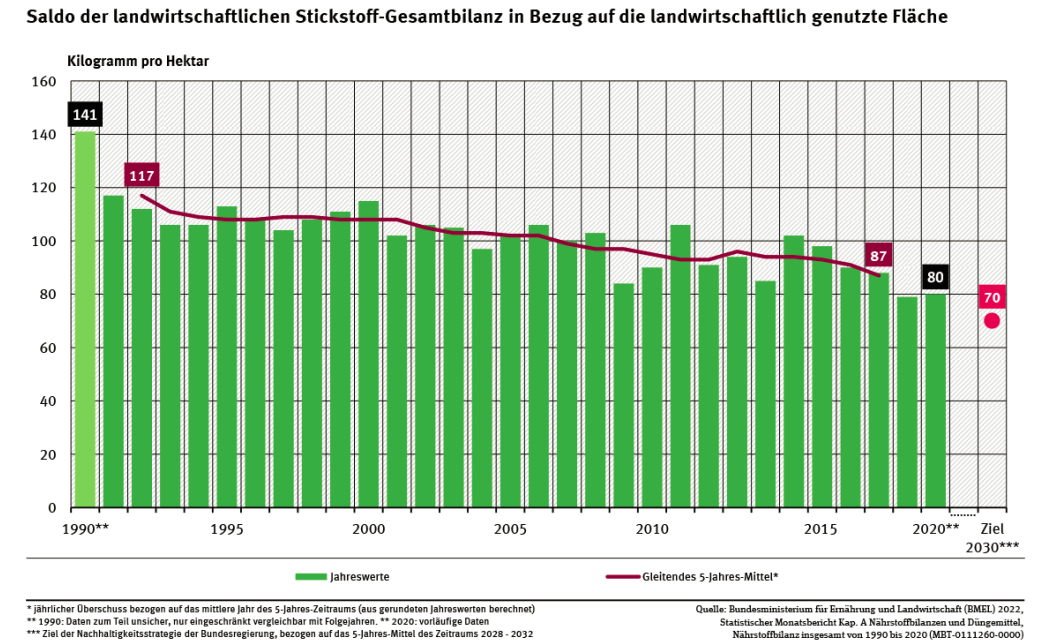


Abbildung 2: Saldo Deutschland nach UBA

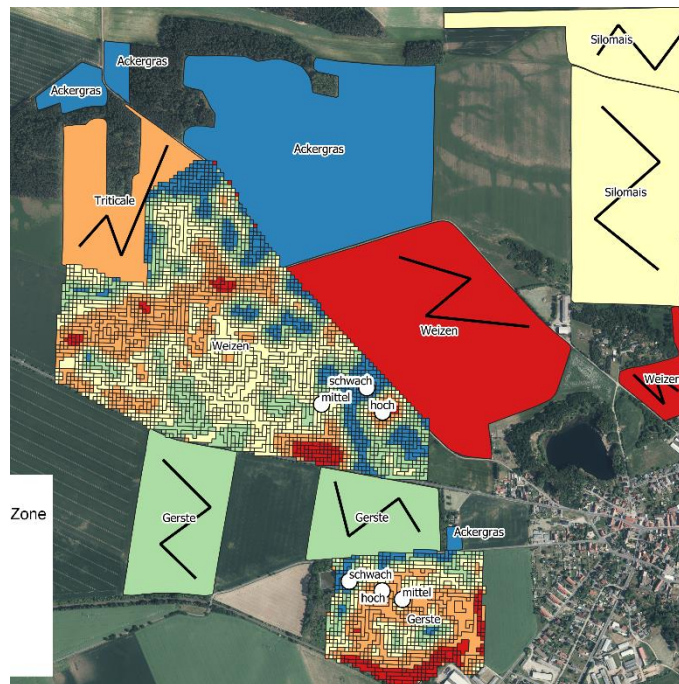
Beratungsangebote AgUmenda

Januar – März 2023

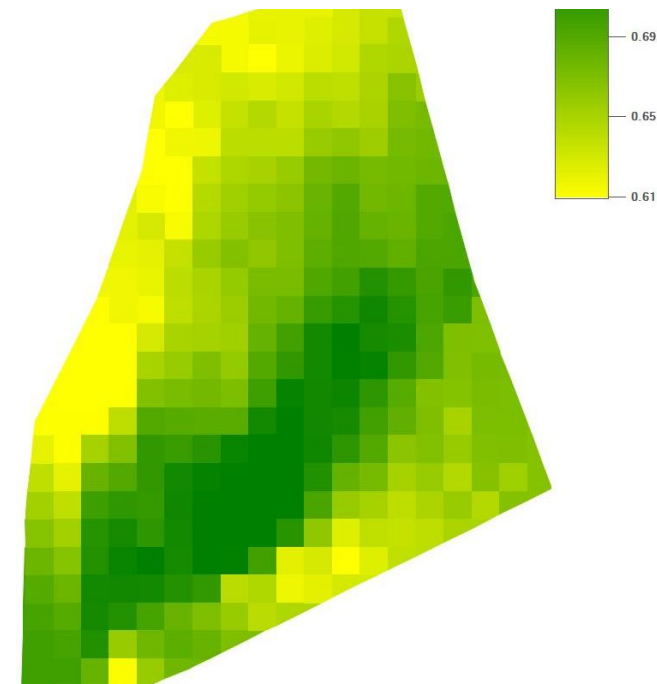


m		Erntejahr:		Name des Betriebes:	
		2023		Betriebsnummer:	
nach §13a DüV in kg:		7320,00		davon bereits ausgeschöpft:	
Stickstoff = N				Weiße Zellen müssen ausgefüllt werden	
Informationen					
werden	Kulturfläche im Nitratgebiet *	ermittelter N-bedarf der Kultur (DBE) entsprechend DüV *		gesamter N- bedarf der Kulturart im Nitratgebiet (80%) *	re (5 80
		kg N/ha	kg N/ Kultur- fläche		
	10	150	1500	1200	
	30	135	4050	3240	
	30	120	3600	2880	

(1) Düngeplanung mit Umverteilung im Nitratgebiet



(2) Planung der Nmin Beprobung – Erweiterte N-min Beprobung (60-90cm)



(3) Einschätzung der Biomasserausbeute anhand von Satellitendaten



Kontakt:

Marc Büchner

Tel.: 015229316577

m.buechner@agumenda.de

Regelmäßige Informationen zum
Landwirtschaftlichen Gewässerschutz im
Pflanzenbaublog www.agumenda.de

Für *saubere* Gewässer in Sachsen