

JenaBios GmbH

**Löbstedter Str. 80
07749 Jena**

**Dr. Thomas Werner
Lukas Sattler**

Tel. (03641) / 2423448

Email:

t.werner@jenabios.de
l.sattler@jenabios.de

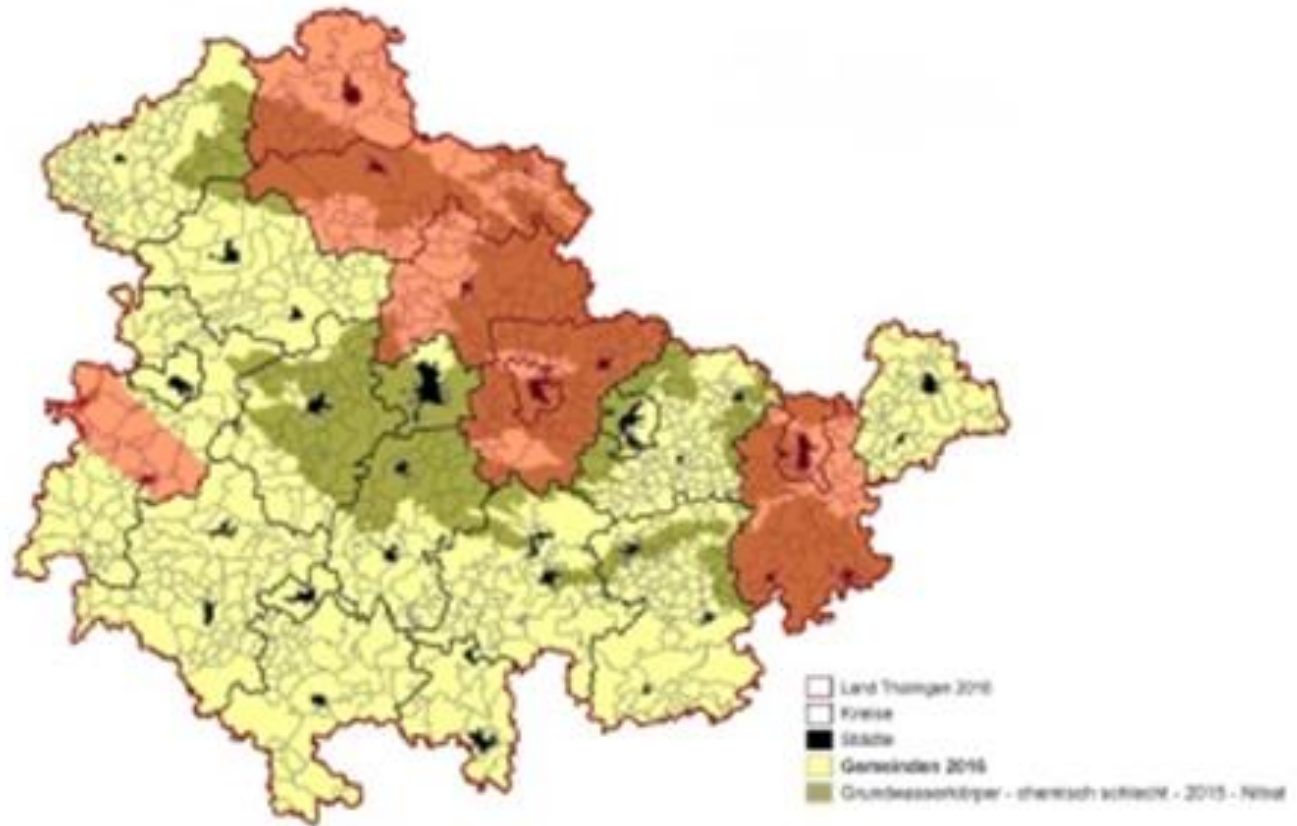
Erfassung und Bewertung des Düngungsmanagements landwirtschaftlicher Unternehmen in Mittelthüringen (Erntejahr 2019/2020)

Wesentliche Arbeiten im Jahr 2020

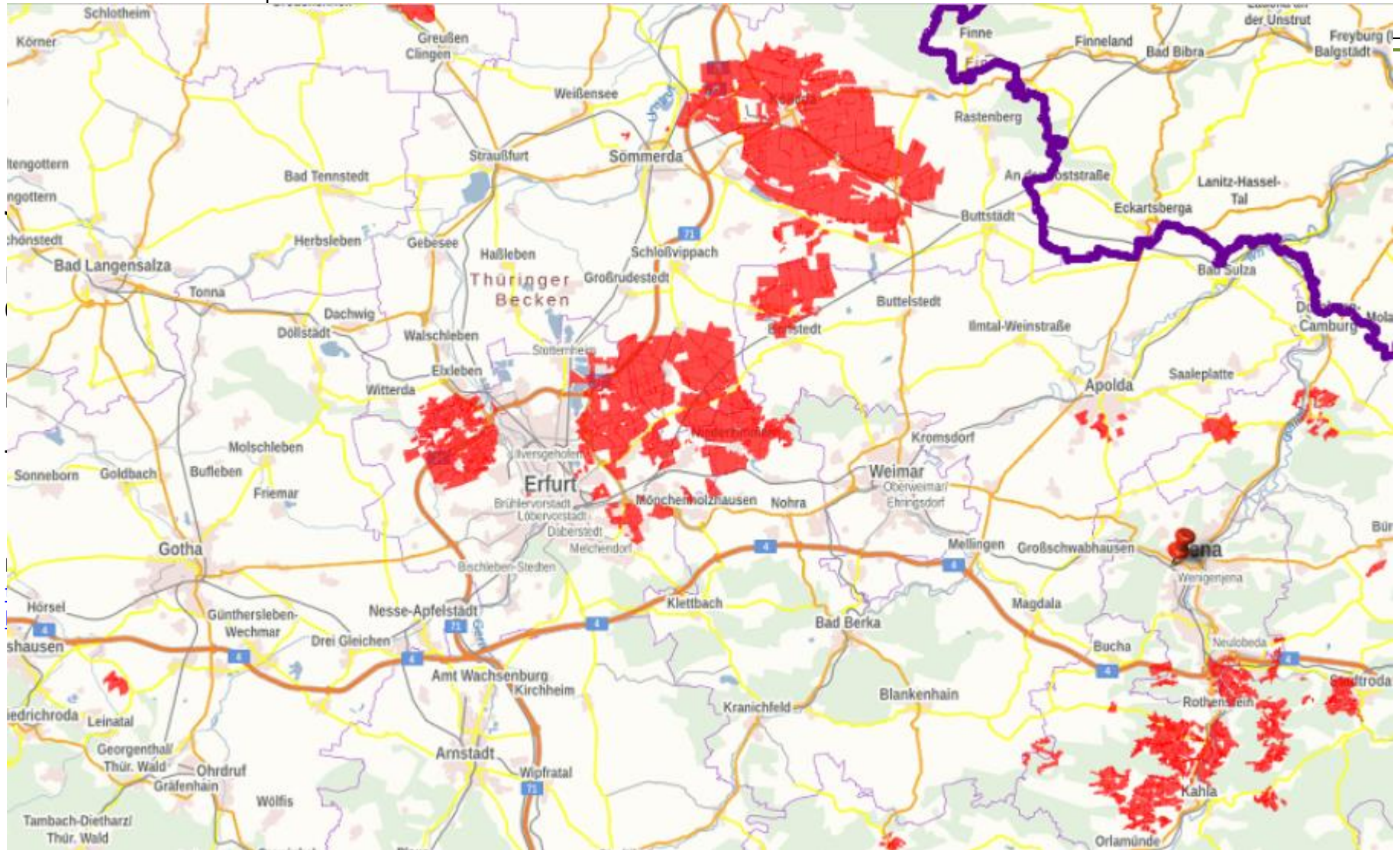
- Planung des N-Managements und der Verwertung von Wirtschaftsdüngern für das Erntejahr 2020 (in prioritären Betrieben und der Kooperation Ostthüringen)
- (Telefon-/Online - Feldberatung) zur operativen Anpassung des N-Düngungs-regimes bei Winterraps und Winterweizen (alle Kooperationen)
- Anpassungsmöglichkeiten des N-Aufwandes im Winterraps mittels CETIOM-Modell (in Nord-, Ost- und Mittelthüringen)
- Erfassung und Analyse des N-Managements sowie der in 2020 erzeugten Erträge und Qualitäten
- N-Saldierungen auf unterschiedlichen Aggregationsebenen (Feldstück, Fruchtart, Betrieb)
- Grundsätzliche und betriebsspezifische Optimierungsmöglichkeiten im N-Management und in der Verwertung organischer Dünger

Datengrundlage

Räumliche Ausdehnung der N-NÜG und Landkreise



Rote Gebiete Mittelthüringen



Datengrundlage – bearbeitete Fläche und Feldstückszahlen in den Kooperationen

Kooperation/Kreis	Anzahl Betriebe	Netto-Ackerfläche (ha)	Anzahl Feldstücke
NDH	4	3 684	243
KYF	9	13.195	632
Nordwestthür.	13	16.879	875
SÖM	2	2.173	132
AP/WE	8	14.013	850
Mittelthüringen	10	16.186	976
WAK	6	4.573	371
Westthüringen	6	4.502	354
GRZ	8	9.968 (11.063)*	496 (596)*
ABG	1	2.421	142
Ostthüringen	9	12.389	638

Ergebnisse 2020

- Besonderheiten in den Anbaustrukturen der Kooperationen
- N-Aufwand und N-Salden auf Kooperations-ebene
- N-Aufwand und N-Salden auf Betriebsebene – Kooperation Nordwestthüringen
- Fruchtartenspezifische Betrachtungen zu Winterweizen und Winterraps im Jahr 2020
- N-Aufwand und N-Salden weiterer Fruchtarten in 2020

Ergebnisse aller Kooperationen – Anteile wichtiger Fruchtarten (>3%) an der Netto-Ackerfläche

Kooperation	Fruchtart	Netto-Ackerfläche (ha)	Anzahl Feldstücke	Anteil Fruchtart an der Fläche (%)
Mittelthüringen	Winterweizen	5504	313	33,8%
	Winterraps	2772	178	17,0%
	Sommerbraugerste	1875	101	11,5%
	Silomais	1802	91	11,1%
	Wintergerste	1096	77	6,7%
	Luzerne, Rotklee und deren Gemische mit Gras	635	70	3,9%
	Großkörnige Leguminosen	487	26	3,0%
	Zucker- /Futterrübe	473	17	2,9%
Nordwestthüringen	Winterweizen	6510	317	37,9%
	Winterraps	3659	162	21,3%
	Wintergerste	2568	117	15,0%
	Sommerbraugerste	1130	62	6,6%
	Silomais	729	48	4,2%
Ostthüringen	Winterweizen	3409	171	27,6%
	Silomais	2104	123	17,0%
	Winterraps	2003	84	16,2%
	Wintergerste	1723	70	13,9%
	Luzerne, Rotklee und deren Gemische mit Gras	471	37	3,8%
	Triticale	421	15	3,4%
	Großkörnige Leguminosen	374	25	3,0%
Westthüringen	Winterraps	841	62	18,4%
	Winterweizen	815	54	17,9%
	Wintergerste	749	58	16,4%
	Triticale	568	55	12,5%
	Silomais	561	52	12,3%
	Winterroggen	310	22	6,8%
	Großkörnige Leguminosen	264	17	5,8%

Anzahl Feldstücke und Flächen-Anteil der wichtigen Ackerkulturen (Anbaustruktur) in der Kooperation Mittelthüringen im Jahr 2020

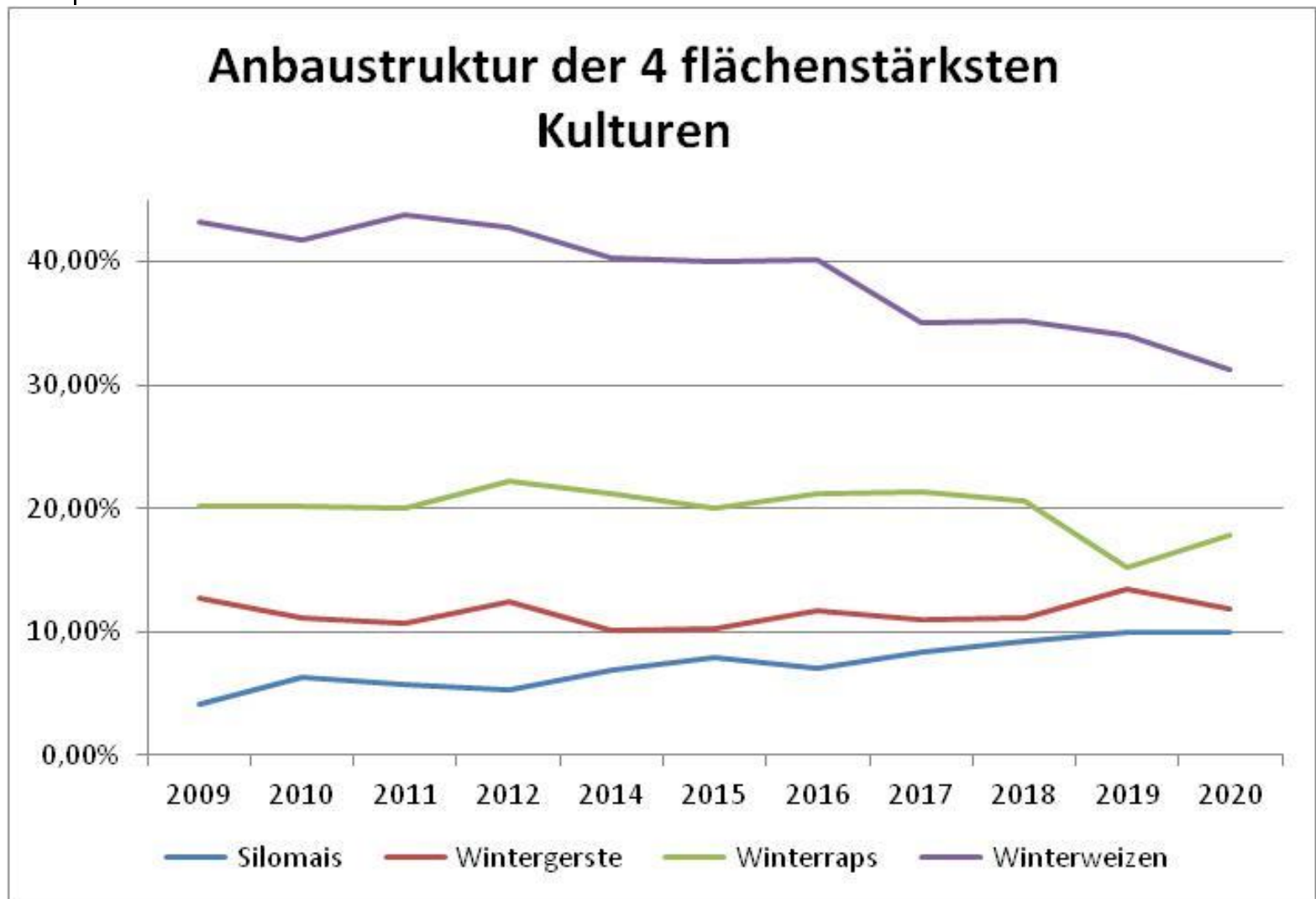
Kooperation	Fruchtart	Netto-Fläche (ha)	Anzahl Feldstücke	Anteil Fruchtart an der AL-Fläche (%)
Mittel-thüringen	Winterweizen	5504	313	33,8%
	Winterraps	2772	178	17,0%
	Sommerbraugerste	1875	101	11,5%
	Silomais	1802	91	11,1%
	Wintergerste	1096	77	6,7%
	Luzerne, Rotklee und deren Gemische mit Gras	635	70	3,9%
	Großkörnige Leguminosen	487	26	3,0%
	Zucker- /Futtermübe	473	17	2,9%
	Durum	304	18	1,9%
	Winterbraugerste	248	14	1,5%
	Dinkel	231	10	1,4%
	Feldgras	220	26	1,4%
	Getreide GPS	199	8	1,2%
	Stilllegung	130	88	0,8%
	Körnermais	89	7	0,5%
	Hafer	69,96	5	0,4%
	sonstige	59	4	0,4%
	Gesamt	16193	1053	99,4%

Ergebnisse aus allen Kooperationen – Anbaustrukturen 2020

In allen Kooperationen sind die Fruchtfolgen insgesamt stark Getreide-„lastig“:

- Nordwestthüringen ca. **68 %** (2019: 71%) Anteil Getreide an der Netto-Ackerfläche
- Mittelthüringen ca. **59 %** (2019: 61%) Anteil Getreide an der Netto-Ackerfläche
- Westthüringen ca. **58 %** (2019: 58 %) Anteil Getreide an der Netto-Ackerfläche
- Ostthüringen ca. **52 %** (2019: 51 %) Anteil Getreide an der Netto-Ackerfläche

Entwicklung des Flächenanteils der vier wichtigsten Kulturen in der gesamten bisherigen Projektlaufzeit über alle Kooperationen



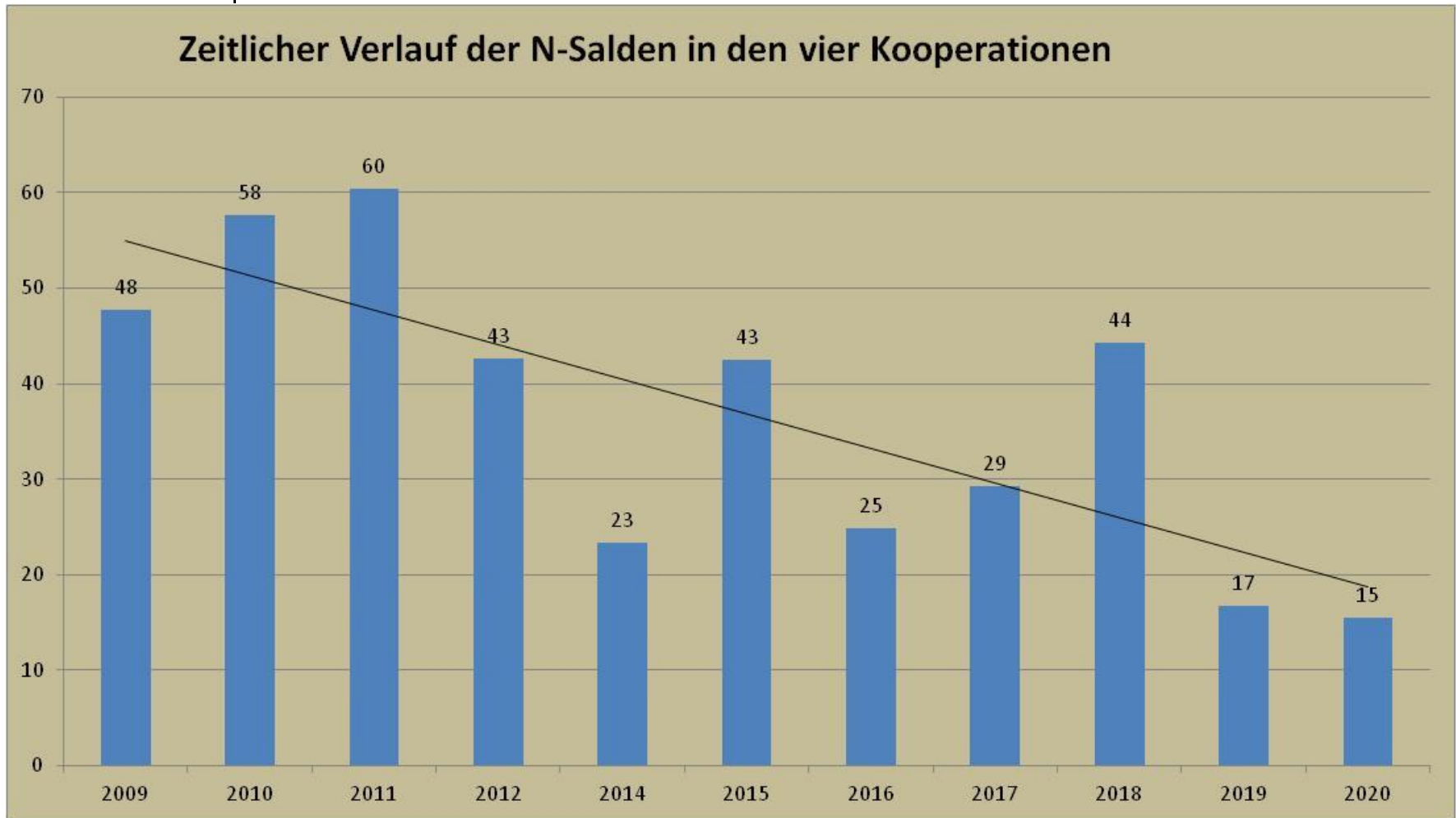
Ergebnisse aus allen Kooperationen – Fruchtartenspezifische N-Salden 2020

Fruchtart	N-Saldo 2020 (kg N/ha; Vorjahreswerte in Klammern)
Winterweizen E	21 (36)
Winterweizen A/B	10 (16)
Sommerweizen	-5 (9)
Dinkel	-1 (34)
Winterdurum	34 (39)
Sommerdurum	22 (34)
Wintergerste	39 (6)
Winterbraugerste	0 (7)
Winterroggen	-19 (-3)
Wintertriticale	8 (-3)
Hafer	6 (24)
Sommerbraugerste	-32 (-47)
Winterraps	53 (66)
Großkörnige Leguminosen (Erbse, Ackerbohne, Bl. Lupine, Soja)	36 (34)
Zuckerrübe	-16 (1)
Kartoffel	32 (-50)
Silomais	-27 (9)
Körnermais	12 (59)
Feldgras	-12 (-30)
Getreide-GPS	9 (-41)
Luzerne/Luzernegrass/Klee/Kleegrass	-5 (0)
Grassamen mit Futternutzung	66 (-60)

Ergebnisse aus allen Kooperationen – N-Salden der gesamten Ackerfläche aller Kooperationen

Kooperation	Durchschnittliche N-Zufuhr (kg N/ha)			N-Zufuhr Gesamt	N-Abfuhr Gesamt	N-Saldo der Netto- Ackerfläche (kg N/ha)
	minera- lisch	organisch	legume N- Bindung			
Nordwestthüringen	138	16	3	157	131	26
Mittelthüringen	101	29	9	139	131	8
Westthüringen	118	28	10	156	132	24
Ostthüringen	97	67	11	175	168	7
Gesamt	114	34	7	155	139	16

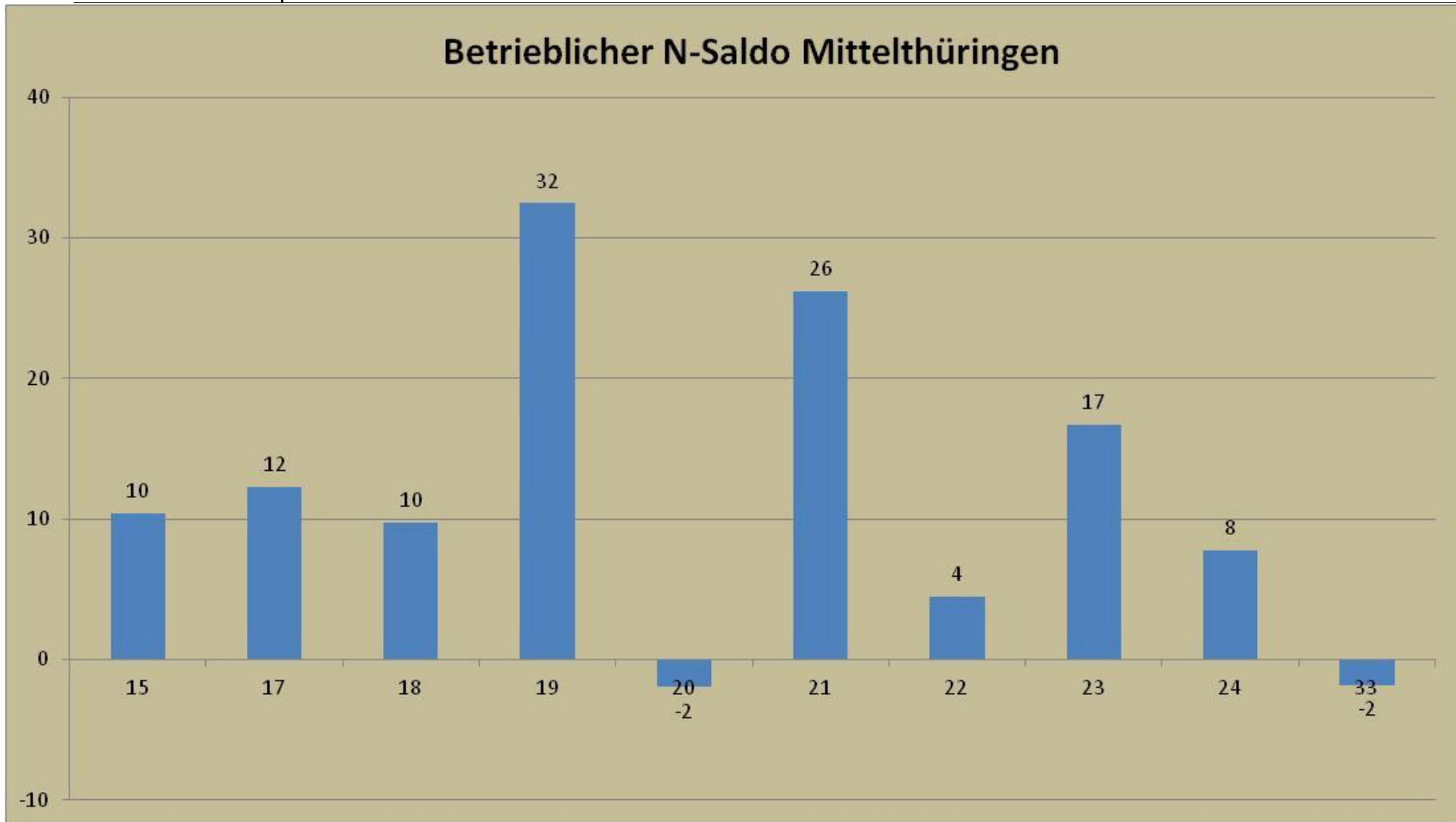
Zeitlicher Verlauf der N-Salden in den vier Kooperationen



Mineralischer und organischer N-Aufwand sowie legume N-Bindung auf der Netto-Ackerfläche – Kooperationsbetriebe in Mittelthüringen, Erntejahr 2020

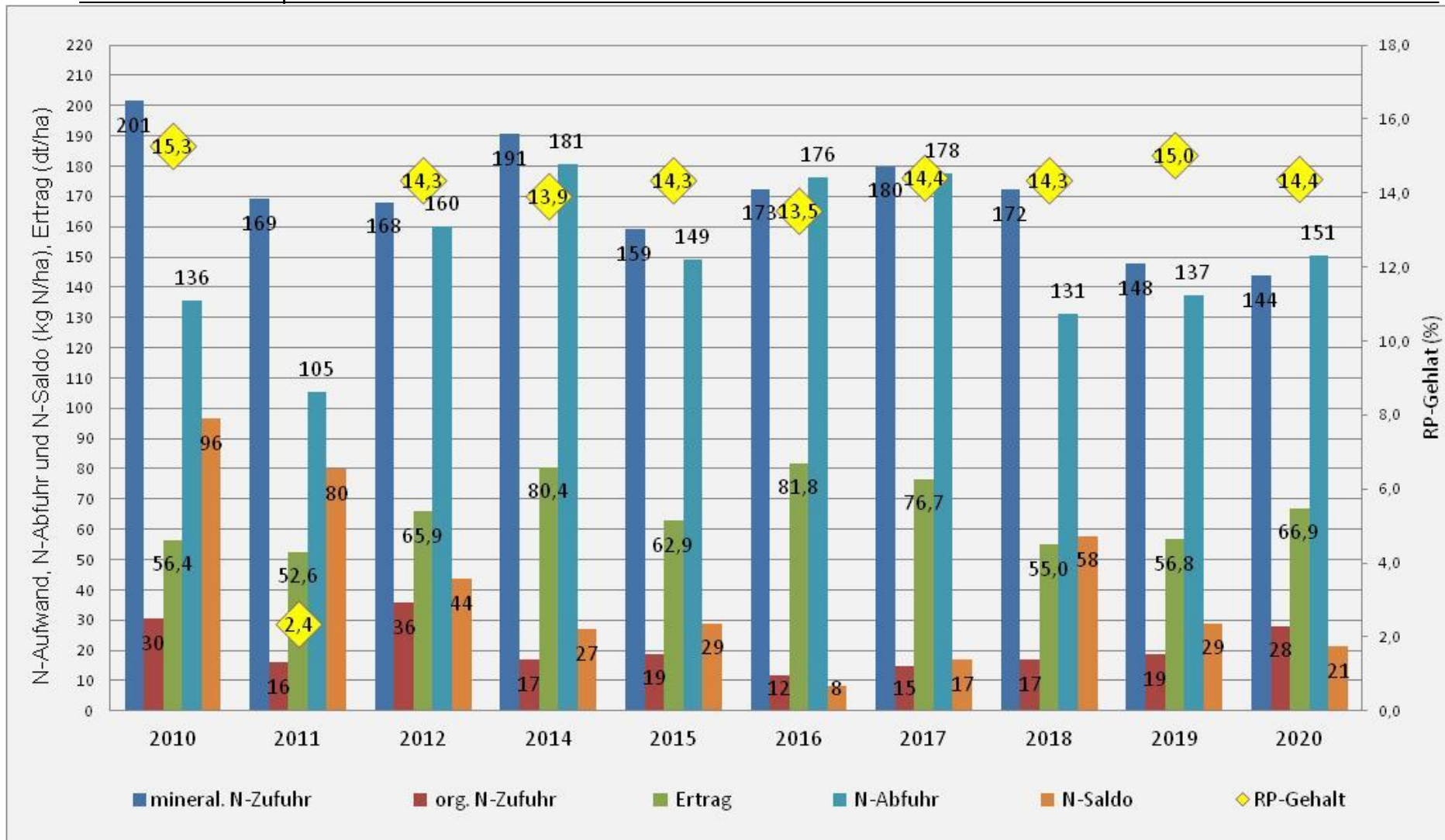
Betrieb	Durchschnittliche N-Zufuhr (kg N/ha)			N-Zufuhr Gesamt (kg N/ha)	N-Abfuhr Gesamt (kg N/ha)	N-Saldo der Netto- Ackerfläche (kg N/ha)
	Mineralisch	organisch	legume N- Bindung			
15	105	29	5	139	130	9
17	154	0	10	164	152	12
18	81	65	2	148	138	10
19	108	4	9	121	89	32
20	103	13	4	120	122	-2
21	116	40	0	156	129	27
22	68	29	0	97	92	5
23	106	25	16	147	131	16
24	108	20	9	137	129	8
33	87	44	15	146	148	-2
Flächenge- wogenes Mittel	101	29	9	139	131	8

Betrieblicher N-Saldo (Netto-Ackerfläche) in den aktiv mitarbeitenden Unternehmen der Gewässerschutz- Kooperation Mittelthüringen - Erntejahr 2020



Fruchtartenspezifische Betrachtungen

Ertrag, RP-Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Winterweizen – Erntejahre 2010-2020 (Mittelthüringen)



Kornerträge, Rohprotein-Gehalte, N-Zufuhren und –Abfuhren und N-Salden von **Winterweizen** bei unterschiedlichen Vorfrüchten in 2020 – Daten aller Kooperationen

Vorfrucht	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Ertrag rel. zur Vorfrucht Raps (%)	Rohproteingehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (N/ha)
			mineralisch	organisch	Gesamt					
Winterraps	316	6633 43%	157	20	177	75,2	100	13,5	167	10
Körnerleguminosen	35	617 4%	139	32	171	78,2	104	13,3	173	-2
Silomais	127	2596 17%	139	35	174	79,6	106	13,4	177	-3
Weizen*	233	4035 26%	158	16	174	65,8	88	13,9	143	31
Gerste*	77	1243 8%	162	7	169	61,9	82	13,3	131	38
Zuckerrübe	15	473 3%	141	10	151	68,7	91	14,0	164	-13
Gesamt	803	15597	153	20	174	72,4		13,6	160	14

* Sommer- und Winterform

Kornerträge, Rohprotein-Gehalte, N-Zufuhren und –Abfuhren und N-Salden von **Winterweizen** bei unterschiedlichen Vorfrüchten in 2020 – Kooperation Mittelthüringen

Vorfrucht	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Ertrag rel. zur Vorfrucht Raps (%)	Rohproteingehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (N/ha)
			mineralisch	organisch	Gesamt					
Winterraps	111	2115	157	25	182	70,0	100	14,3	157	25
Körnerleguminosen	12	368	133	38	171	74,4	106	13,8	167	4
Silomais	45	1068	122	32	154	72,7	104	14,4	164	-10
Weizen*	100	1386	146	28	174	59,6	85	14,8	136	38
Gerste*	22	290	151	26	177	53,3	76	13,7	114	63
Zucker- /Futtermübe	7	152	111	32	143	70,9	101	14,4	164	-21
Gesamt	297	5379	144	29	172	67,3		14,4	151	21

* Sommer- und Winterform

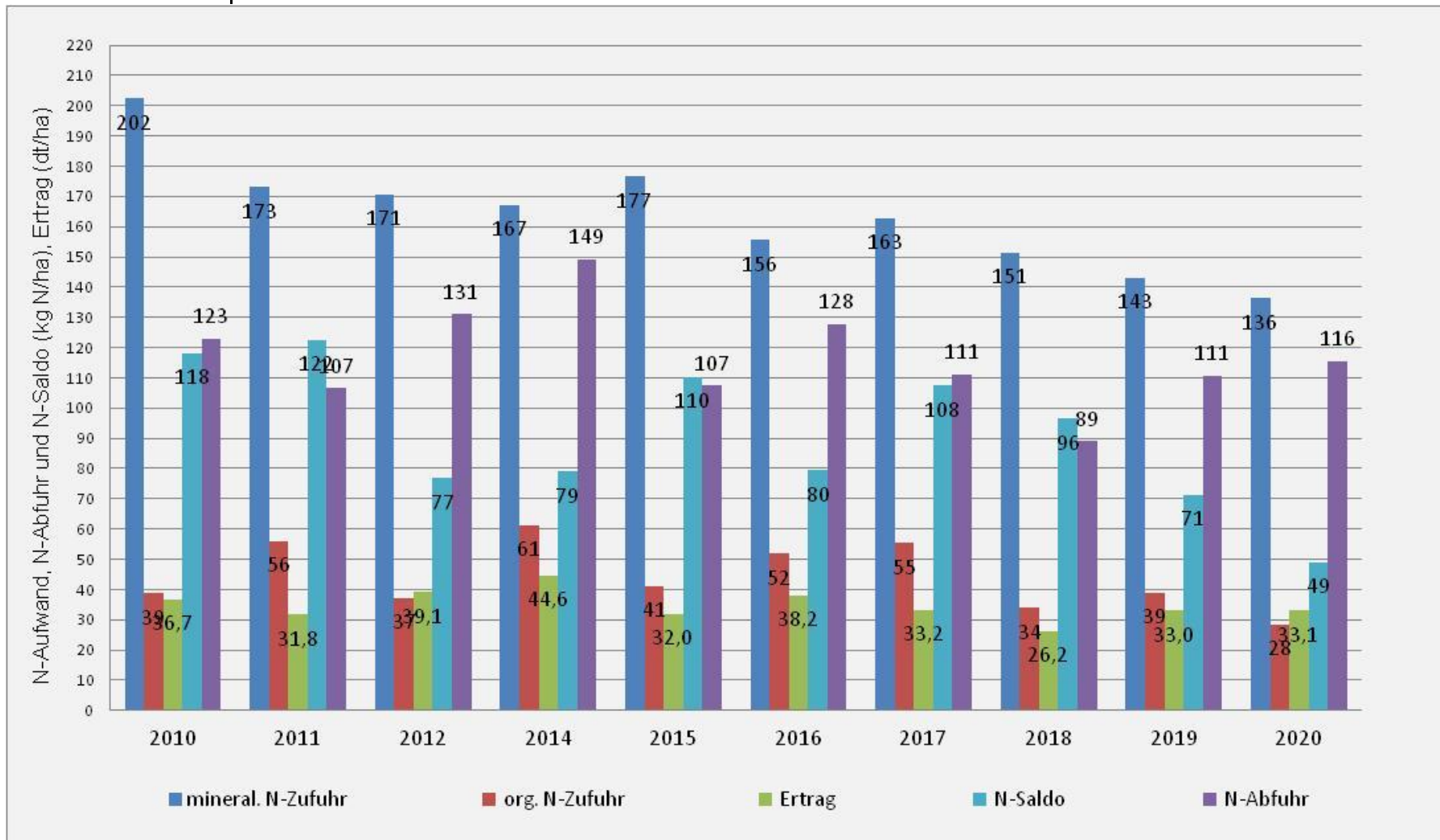
Erträge, Qualitäten, N-Düngung und –Abfuhren sowie N-Salden von **Winterweizen** in Abhängigkeit vom Termin der organischen Düngung in allen Kooperationen

Vorfrucht	Ausbringungstermin organischer Dünger (OD)	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Rohproteingehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (N/ha)
				mineralisch	organisch	Gesamt				
Winterraps	ohne OD	213	4323	168	0	168	74,3	13,4	163	5
	Herbst (Stallmist o. Kompost)	4	65	99	86	185	82,4	13,0	188	-3
	Frühjahr (Gülle, fl. Gärrest)	99	2246	136	56	191	76,6	13,6	173	18
		316	6633	157	20	177	75,2	13,5	167	10
Weizen*	ohne OD	179	3034	164	0	164	67,1	13,6	144	20
	Herbst (Stallmist o. Kompost)	7	103	179	31	210	57,8	13,0	136	74
	Frühjahr	47	898	135	68	203	62,4	14,9	138	65
		233	4035	158	16	174	65,8	13,9	143	31

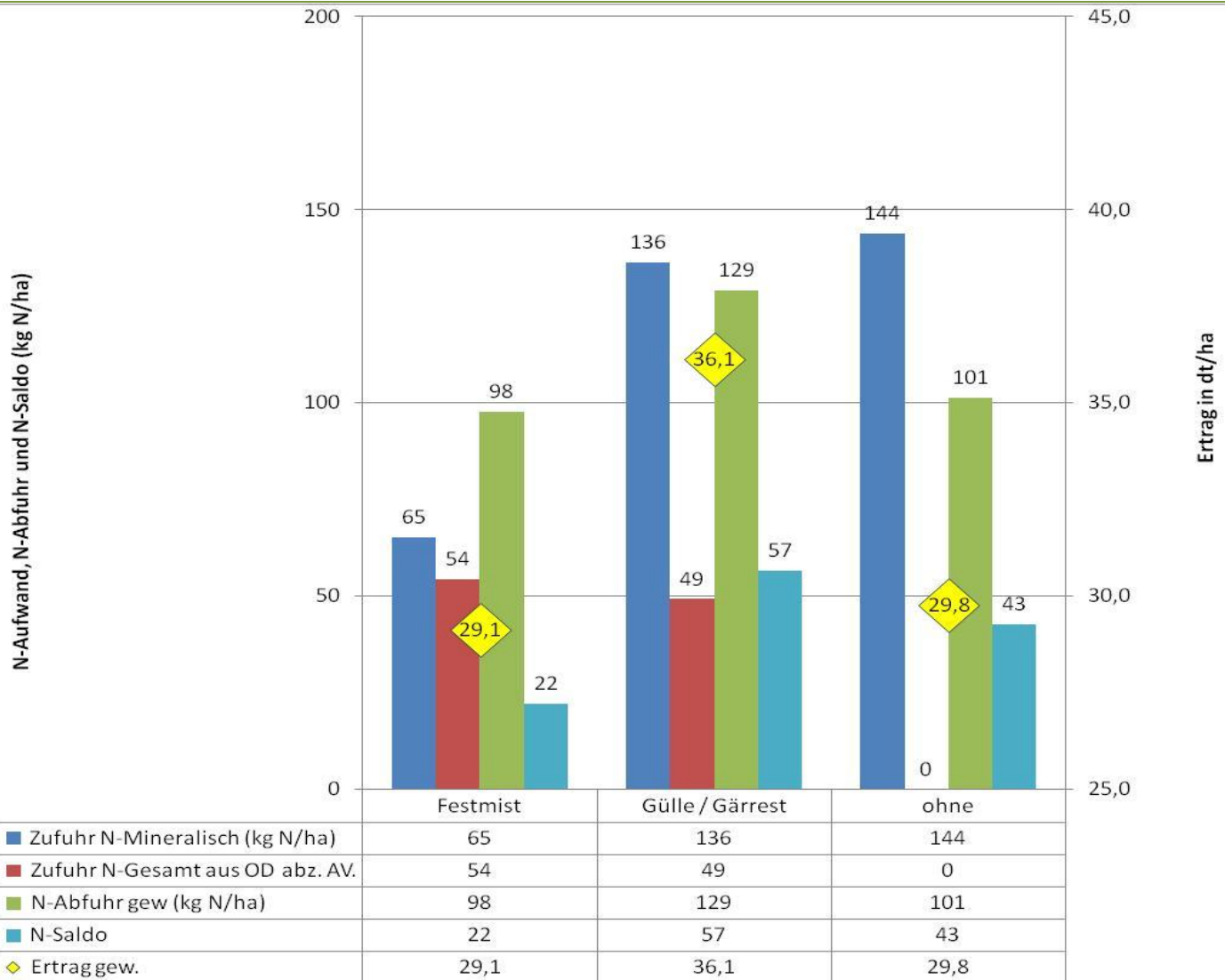
Erträge, Qualitäten, N-Düngung und –Abfahren sowie N-Salden von **Winterweizen** in Abhängigkeit von der Qualitätsgruppe – Daten aller vier Kooperationen

Qualitätsgruppe	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Ertrag rel. zur Vorfrucht Raps (%)	Rohproteingehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (N/ha)
			Mineralisch	organisch	Gesamt					
E-Weizen	352	6.375	161	20	181	67,8	90	14,5	160	21
A/B-Weizen	503	9.863	147	21	169	75,8	100	12,9	159	10
Gesamt	855	16.238	153	21	173	72,6		13,5	159	14

Ertrag, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Winterraps – Erntejahr 2010-2020 (Mittelthüringen)

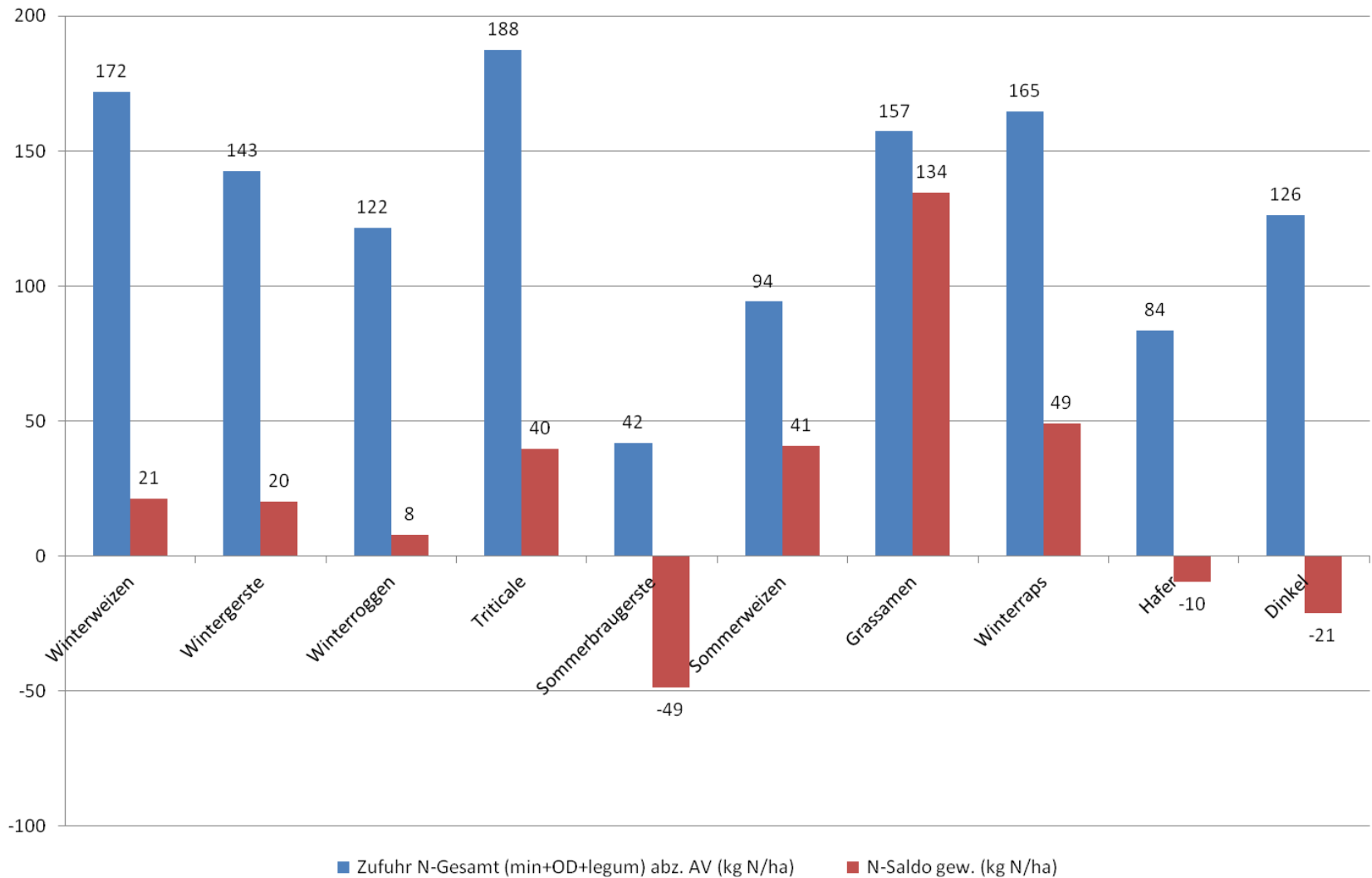


Ertrag, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Winterraps in Abhängigkeit von der organischen Düngung – Erntejahr 2020 (Mittelthüringen)



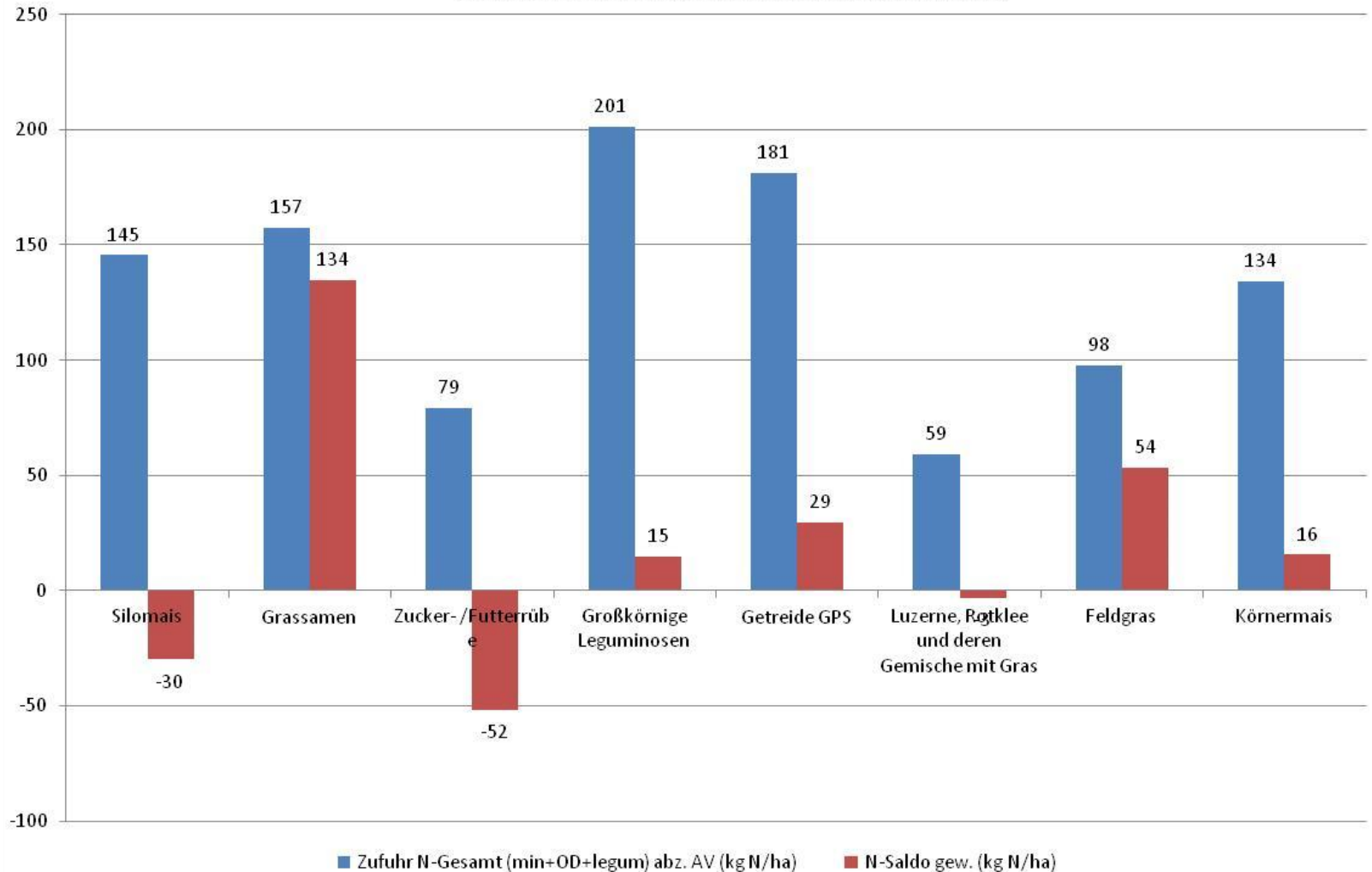
Gesamter N-Aufwand und N-Saldo zu Getreide und Winterraps in Mittelthüringen - Erntejahr 2020

(Organische N-Zufuhr nach Abzug der Ausbringungsverluste)



Gesamter N-Aufwand und N-Saldo zu Mais, Leguminosen, Futterpflanzen und Zuckerrüben in Mittelthüringen - Erntejahr 2020

(Organische N-Zufuhr nach Abzug der Ausbringungsverluste)



Zusammenfassung Mittelthüringen

Die ermittelten N-Salden auf der gesamten Netto-Ackerfläche lagen **2020** auf einem niedrigen Niveau mit **8 kg N/ha**.

(Vergleich 2018: 49 kg N/ha; **2019: 15 kg N/ha**)

Die Salden werden im Vergleich der Düngejahre wesentlich beeinflusst von:

**Hohe Erträge und Ernteprodukt-Qualitäten (RP)
sichern hohe N-Abfahren!**

Bei fach-und sachgerechter Düngung ergeben sich keine N-Überhänge.

Dies war im Erntejahr 2020 in der Mittelthüringer Kooperation gegeben.

Schlussfolgerungen aus den Daten aller Kooperationen im Jahr 2020

1. Die vier Kooperationen unterscheiden sich in den Anbaustrukturen. Dies betrifft insbesondere:
 - den Anteil des Winterweizens an der Netto-Ackerfläche
 - den Anteil des Stoppelweizens an der Weizenfläche
 - den Raps-, Silomais- und Sommerbraugersten-Anteil.
2. Nennenswerte Anteile an Großkörnigen Leguminosen an der Fruchtfolge finden sich nur noch in Westthüringen (Futtermittellieferung).
3. Ertragsdepressionen traten am ehesten in den Getreidebetonten und teilweise stärker von Trockenheit betroffenen Regionen in Nordwest- und Mittelthüringen auf. In West- und Ostthüringen konnten höhere Erträge zum langjährigen Mittel geerntet werden.

Schlussfolgerungen aus den Daten aller Kooperationen im Jahr 2020

4. **Weizen nach Weizen- und Gerstenvorfrucht** ist in Trockengebieten ein extremer Risikofaktor bezüglich des N-Saldos der Fruchtart und des entsprechenden Unternehmen. Der Weizen ist in dieser Fruchtfolgestellung auch ökonomisch nicht darstellbar.
5. Zuckerrübenvorfrucht zum Weizen präsentierte sich anders als in den vorherigen von Trockenheit geprägten Jahren durchschnittlich.
(Ausnahme Nordwestthüringen -> Trockenstress u. Saattermin)
6. Auch in dem guten Ertragsjahr 2020 liegen die N-Salden der Elite-Weizen über denen der A- und B-Weizen.
7. Der bezüglich des Hinterlassens von N-Überhängen als Risikofrucht zu charakterisierende Winterraps generiert im Normaljahr 2020 mittlere N-Salden.

Schlussfolgerungen aus den Daten aller Kooperationen im Jahr 2020

8. Die Möglichkeiten zur Reduzierung der N-Düngungsintensität und der Reduzierung der N-Salden sind in Normaljahren begrenzt. Zu groß ist das Risiko eines Qualitätsverlustes. Späte Frostschäden (z.B. Wintergerste) sind nicht vorhersehbar bzw. der zu düngende N längst appliziert.

JenaBios GmbH

**Löbstedter Str. 80
07749 Jena**

**Dr. Thomas Werner
Lukas Sattler**

Tel. (03641) / 2423448

Email:

t.werner@jenabios.de
l.sattler@jenabios.de

***Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!***

Th. Werner: 0160/2867090; L. Sattler: 0171/7628015