

JenaBios GmbH

Orlaweg 2
07743 Jena

Dr. Thomas Werner
Hendrik Luck

Tel. (03641) / 470 36 91
Fax. (03641) / 470 36 98

Email:
t.werner@jenabios.de
h.luck@jenabios.de

Erfassung und Bewertung des Düngungsmanagements landwirtschaftlicher Unternehmen aus drei Thüringer Gewässerschutz-Kooperationen (Erntejahre 2014 und 2015)

JenaBios GmbH

**Orlaweg 2
07743 Jena**

**Dr. Thomas Werner
Hendrik Luck**

**Tel. (03641) / 470 36 91
Fax. (03641) / 470 36 98**

Email:
t.werner@jenabios.de
h.luck@jenabios.de

Material und Methoden

Betriebszahlen und Netto-Ackerflächen der Gewässerschutz-Kooperationen in den Dünge-/Anbaujahren 2014 und 2015

Landkreis	Betriebszahl*	Netto-Ackerfläche (ha)*	Anzahl Feldstücke*
Nordwestthüringen			
NDH	5 (5)	5 413 (6 202)	302 (437)
KYF	9 (9)	12 508 (12 994)	580 (573)
Mittelthüringen			
SÖM	2 (1)	2 162 (2 182)	133 (142)
AP	8 (3)	11 538 (11 782)	818 (841)
Westthüringen			
WAK	6	6 019	470

* in Klammern Angaben für 2014, Kooperation Westthüringen nur 2015

Anzahl Feldstücke und Flächen-Anteil der wichtigen Ackerkulturen (Anbaustruktur) in den Kooperations-Gebieten im Jahr 2014

Kooperation	Fruchtart	Anzahl Feldstücke	Fläche der Fruchtart/Fruchtartengruppe (ha)	Anteil der Fruchtart an der Netto-Ackerfläche (%)
Nordwestthüringen	Winterweizen	348	7 803	40,6
	Winterraps	194	4 308	22,4
	Wintergerste*	136	2 607	13,6
	Winterroggen	29	384	2,0
	Triticale	29	402	2,1
	Sommerbraugerste	46	956	5,0
	Körnermais	17	174	0,9
	Silomais	51	971	5,1
	Zuckerrübe	18	427	2,2
	Ackerfutter Gesamt**	77	675	3,5
	Großkörnige Leguminosen***	6	73	0,4
Sonstige	59	416	2,2	
Gesamt		1010	19 196	100,0
Mittelthüringen	Winterweizen	400	5 569	40,0
	Winterraps	147	2 703	19,4
	Wintergerste*	55	849	6,1
	Sommerbraugerste	88	1 335	9,6
	Durum	17	221	1,6
	Körnermais	8	167	1,2
	Silomais	74	1 250	9,0
	Zuckerrübe	9	190	1,3
	Ackerfutter	110	1 033	7,2
	Großkörnige Leguminosen***	32	388	2,8
	Sonstige	23	259	1,8
Gesamt		983	13 964	100,0

* incl. Winterbraugerste

** Feldgras, Luzernegras, Luzerne, Klee gras, Getreide-GPS, Getreide-Leguminosen-Gemenge, Markstamm-Kohl

*** Ackerbohne und Körnerfuttererbse, in Mittelthüringen zzgl. Soja

Anzahl Feldstücke und Flächen-Anteil der wichtigen Ackerkulturen (Anbaustruktur) in den Kooperations-Gebieten im Jahr 2015

Kooperation	Fruchtart	Anzahl Feldstücke	Fläche der Fruchtart (ha)	Anteil der Fruchtart an der Netto-Ackerfläche (%)
Nordwestthüringen	Winterweizen	374	7 913	44,2
	Winterraps	170	3 875	21,6
	Wintergerste*	120	2 429	13,6
	Winterroggen/Triticale	25 / 7	269 / 229	1,5 / 1,3
	Sommerbraugerste	40	854	4,8
	Silomais	48	912	5,0
	Zuckerrübe	17	348	1,9
	Ackerfutter**	83	547	3,0
	Großkörnige Leguminosen***	17	123	0,7
	Sonstige	21	422	2,4
Gesamt		922	17 921	100,0
Mittelthüringen	Winterweizen	353	5 294	38,6
	Winterraps	161	2 532	18,5
	Wintergerste	62	748	5,4
	Sommerbraugerste	82	1 475	10,8
	Silomais	95	1 324	9,7
	Zuckerrübe	10	159	1,2
	Ackerfutter**	84	698	5,1
	Großkörnige Leguminosen***	28	594	4,3
	Sonstige	76	876	6,4
Gesamt		951	13 700	100,0

* incl. Winterbraugerste

** Feldgras, Luzernegras, Luzerne, Klee gras, Getreide-GPS, Getreide-Leguminosen-Gemenge, Markstamm-Kohl

*** Ackerbohne und Körnerfuttererbse, in Mittelthüringen zzgl. Soja, Westthüringen zzgl. Lupine

Anzahl Feldstücke und Flächen-Anteil der wichtigen Ackerkulturen (Anbaustruktur) in den Kooperations-Gebieten im Jahr 2015

Kooperation	Fruchtart	Anzahl Feldstücke	Fläche der Fruchtart (ha)	Anteil der Fruchtart an der Netto-Ackerfläche (%)
Westthüringen	Winterweizen	141	1 822	30,2
	Winterraps	92	1 143	19,0
	Wintergerste*	59	783	13,0
	Winterroggen/Triticale	26 / 31	274 / 370	4,6 / 6,1
	Sommerbraugerste	22	240	4,1
	Silomais	45	759	12,6
	Ackerfutter**	27	260	4,3
	Großkörnige Leguminosen***	17	256	4,2
	Sonstige	10	112	1,9
Gesamt		470	6 019	100,0

* incl. Winterbraugerste

** Feldgras, Luzernegras, Luzerne, Klee gras, Getreide-GPS, Getreide-Leguminosen-Gemenge, Markstamm-Kohl

*** Ackerbohne und Körnerfuttererbse, in Mittelthüringen zzgl. Soja, Westthüringen zzgl. Lupine

Datenerfassung - bearbeitete Parameter auf der Netto-Ackerfläche der Unternehmen

Feldstücks-bezogene Erfassung von:

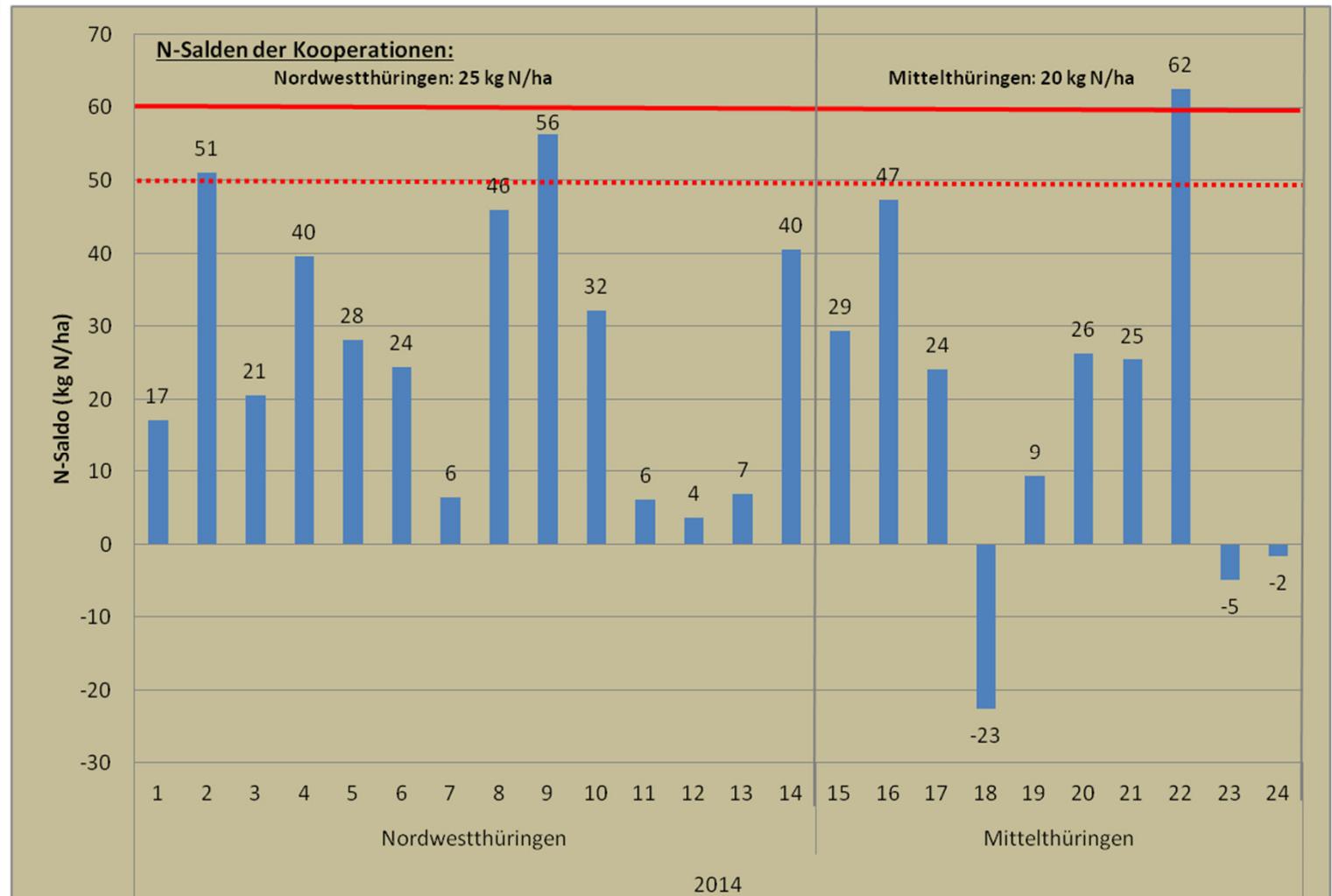
- Fläche
- Kultur
- Ertrag
- Ernteprodukt-Qualität
- Verbleib der Ernterückstände
- Mineralischer N-Einsatz im Düngjahr
- Organische N-Düngung im Düngjahr
(Düngemittel, N-Gehalt, Aufwandmenge)

Kalkulationen:

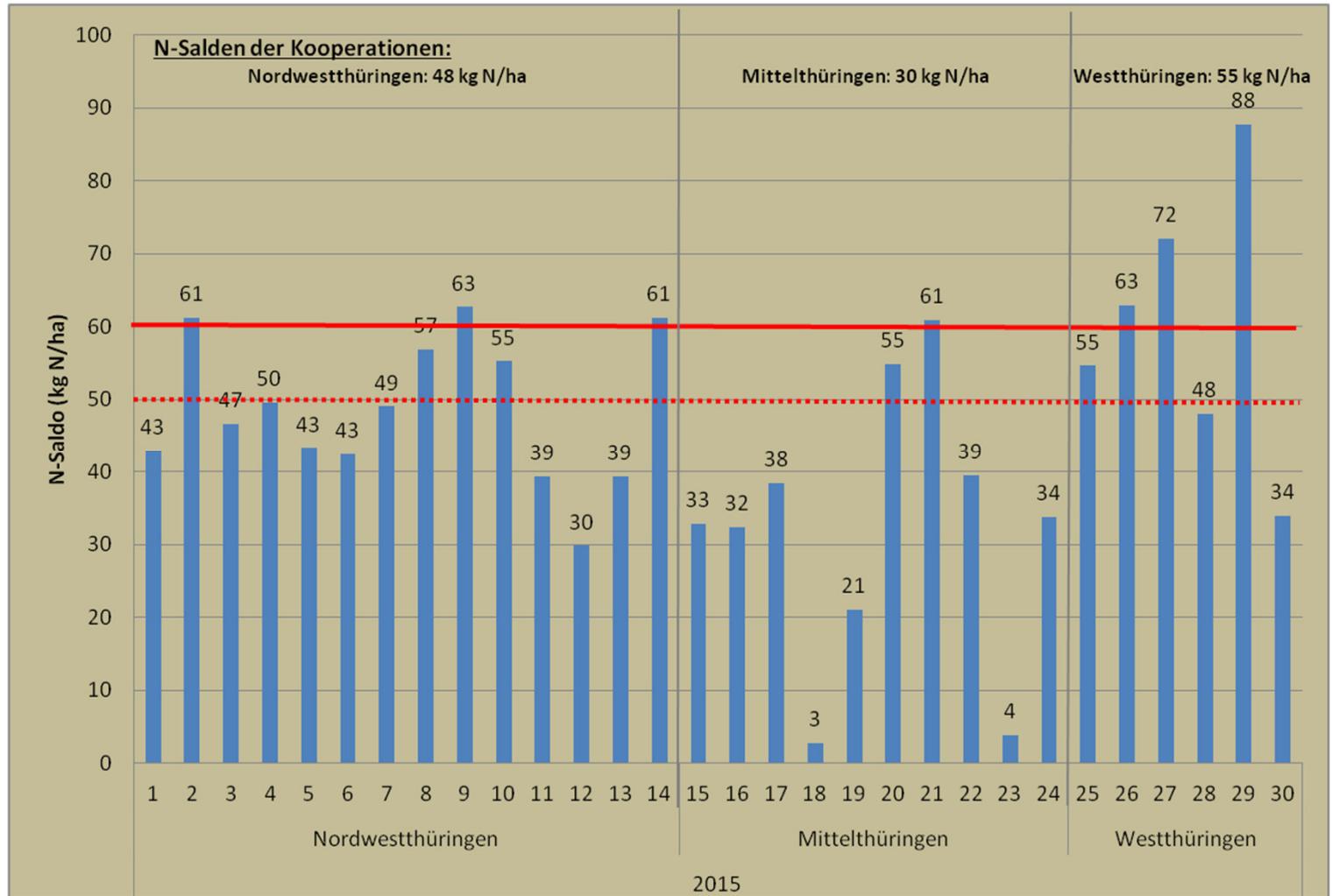
- N-Saldierung auf der Ebene des Feldstücks
- Berechnung Flächengewogener Mittel aller schlag-spezifischen Parameter
- Zerlegung/Aggregation des Datenpools nach verschiedenen fachlichen Aspekten

N-Salden auf Ebene der drei Kooperationen und einzelbetriebliche Salden

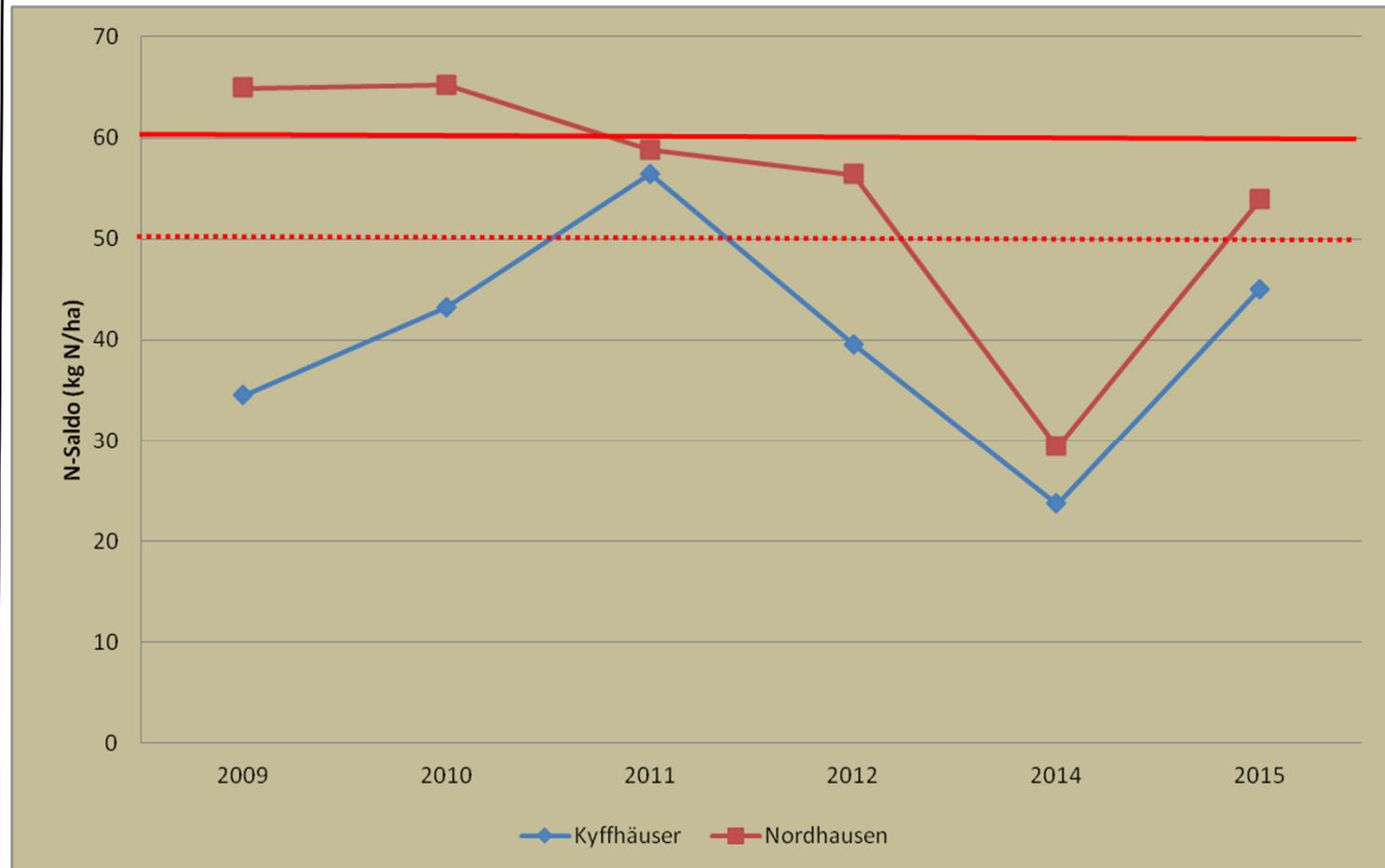
Betrieblicher N-Saldo der Netto-Ackerfläche in den aktiv Mitarbeitenden Unternehmen der Gewässerschutz-Kooperationen – Erntejahr 2014



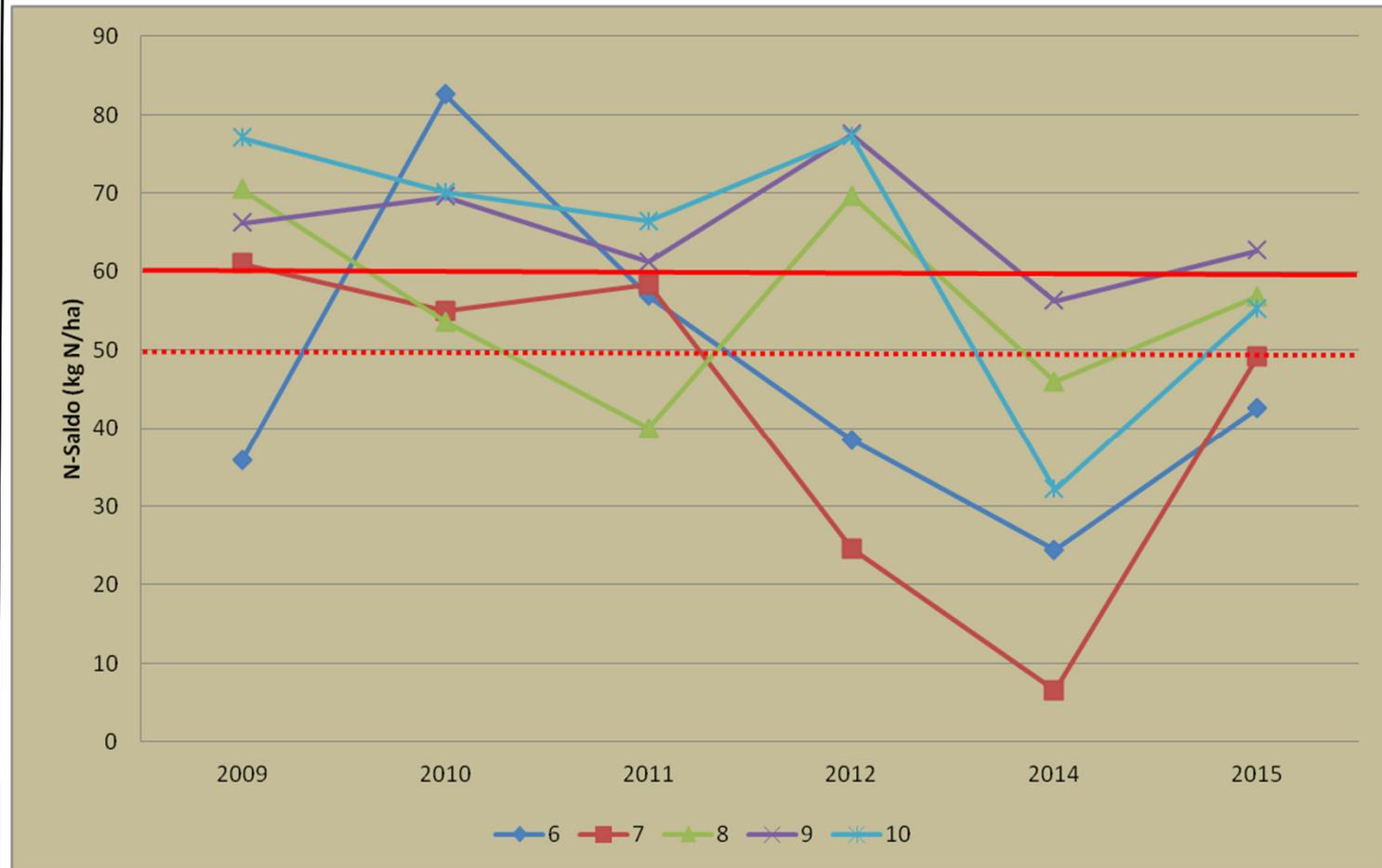
Betrieblicher N-Saldo der Netto-Ackerfläche in den aktiv Mitarbeitenden Unternehmen der Gewässerschutz-Kooperationen – Erntejahr 2015



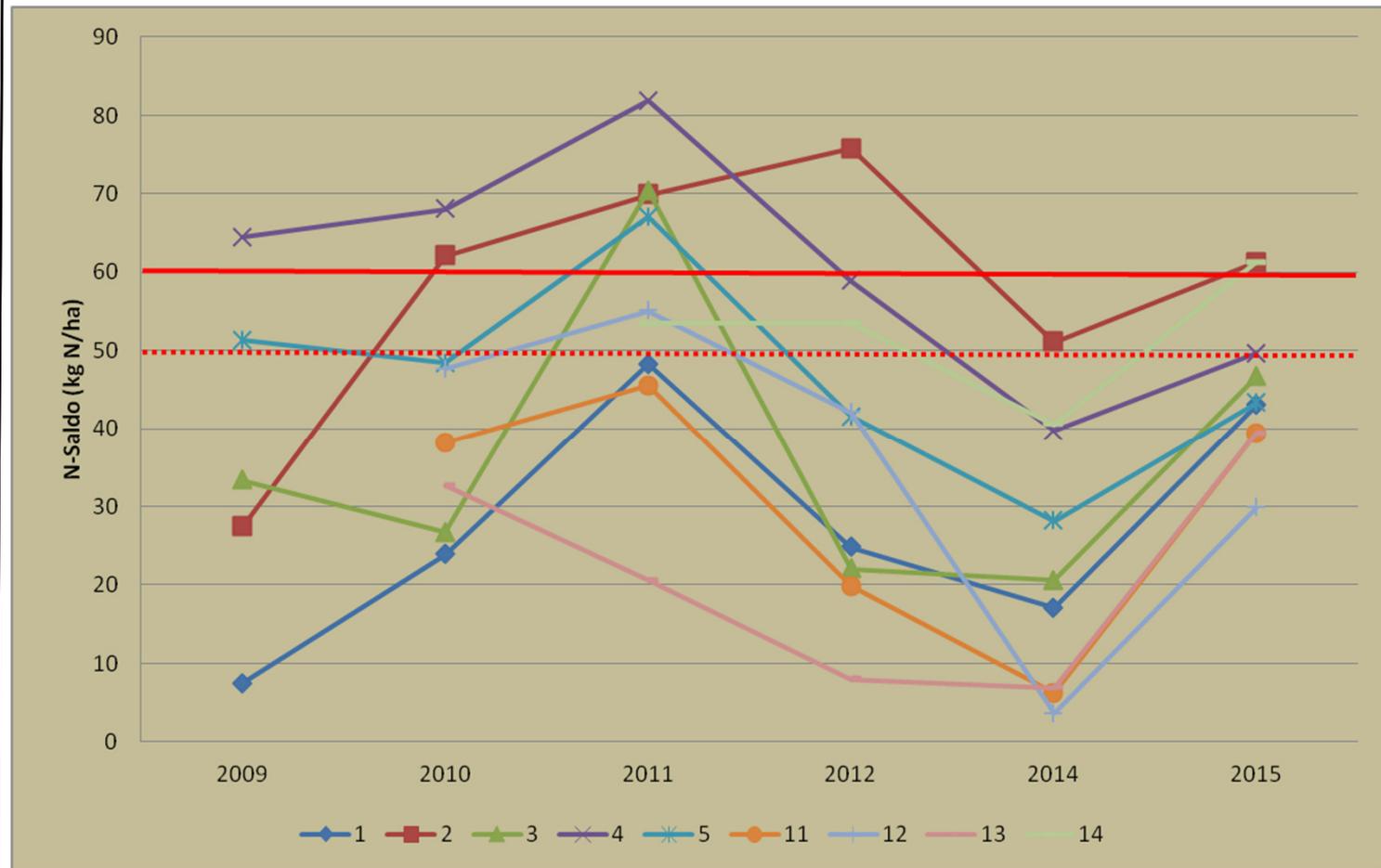
Zeitreihe der N-Salden in den Landkreisen der Kooperation Nordwestthüringen



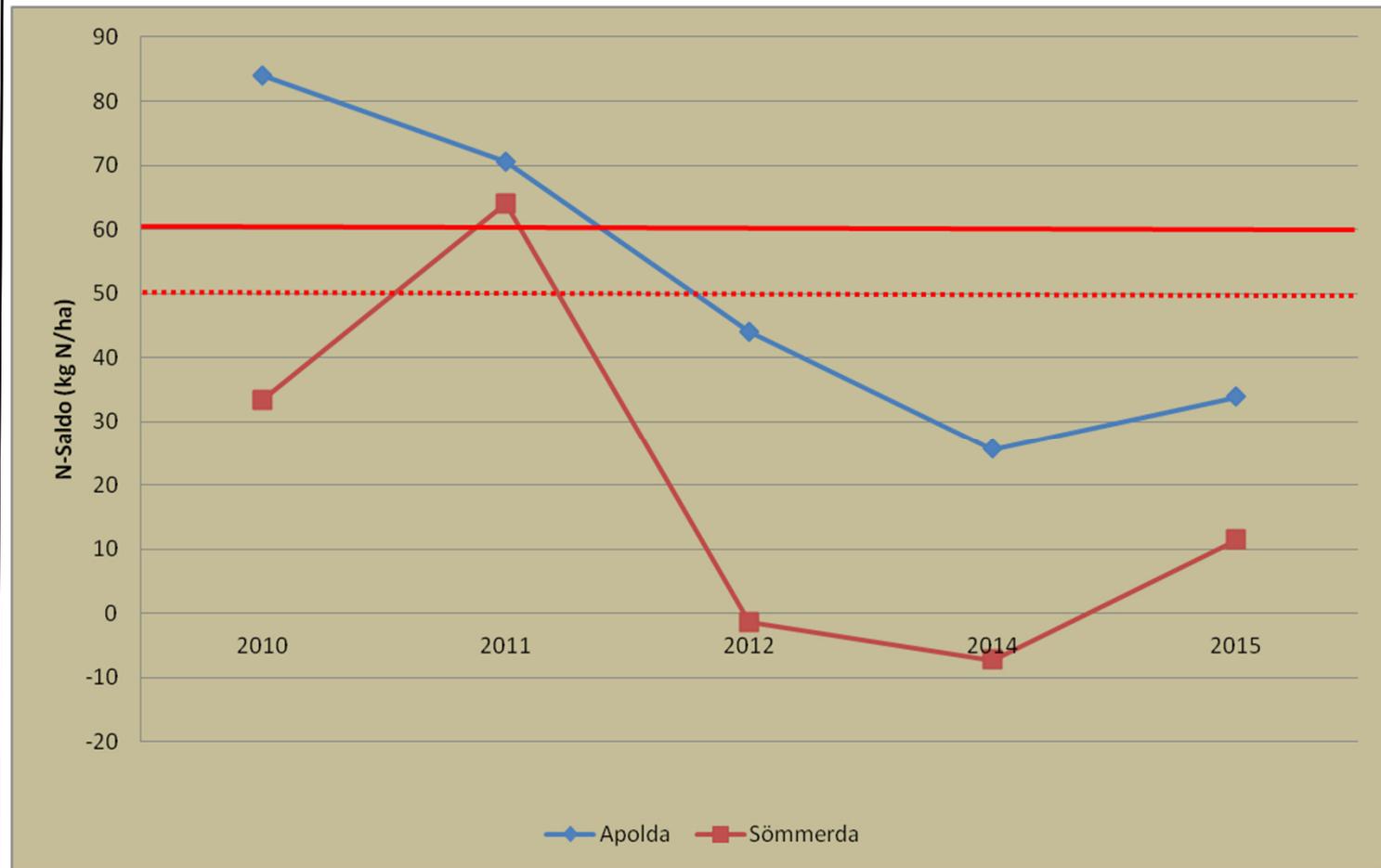
Zeitreihe der N-Salden in den Betrieben Landkreis Nordhausen



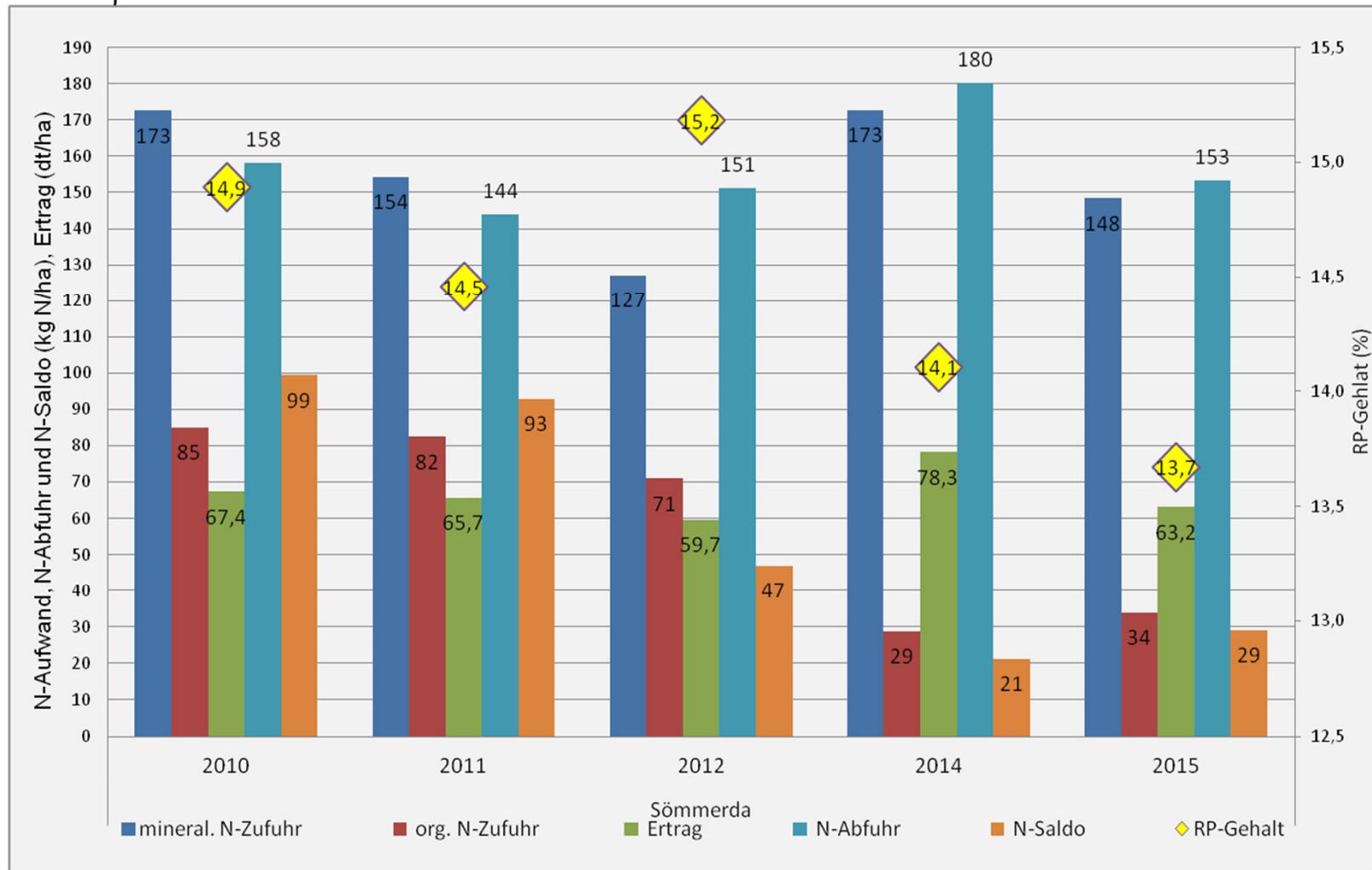
Zeitreihe der N-Salden in den Betrieben des Kyffhäuser-Kreises



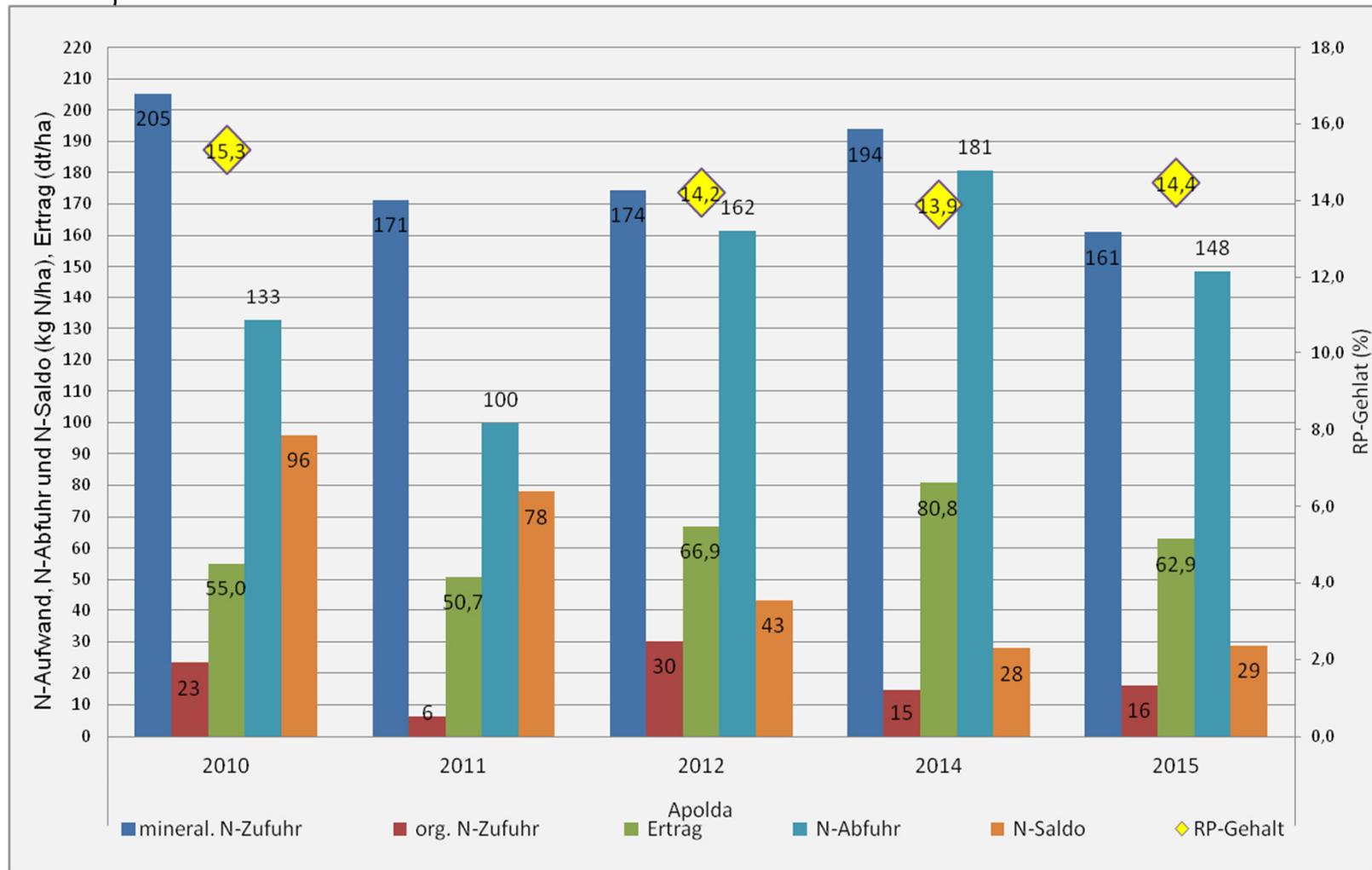
Zeitreihe der N-Salden in den Landkreisen der Kooperation Mittelthüringen



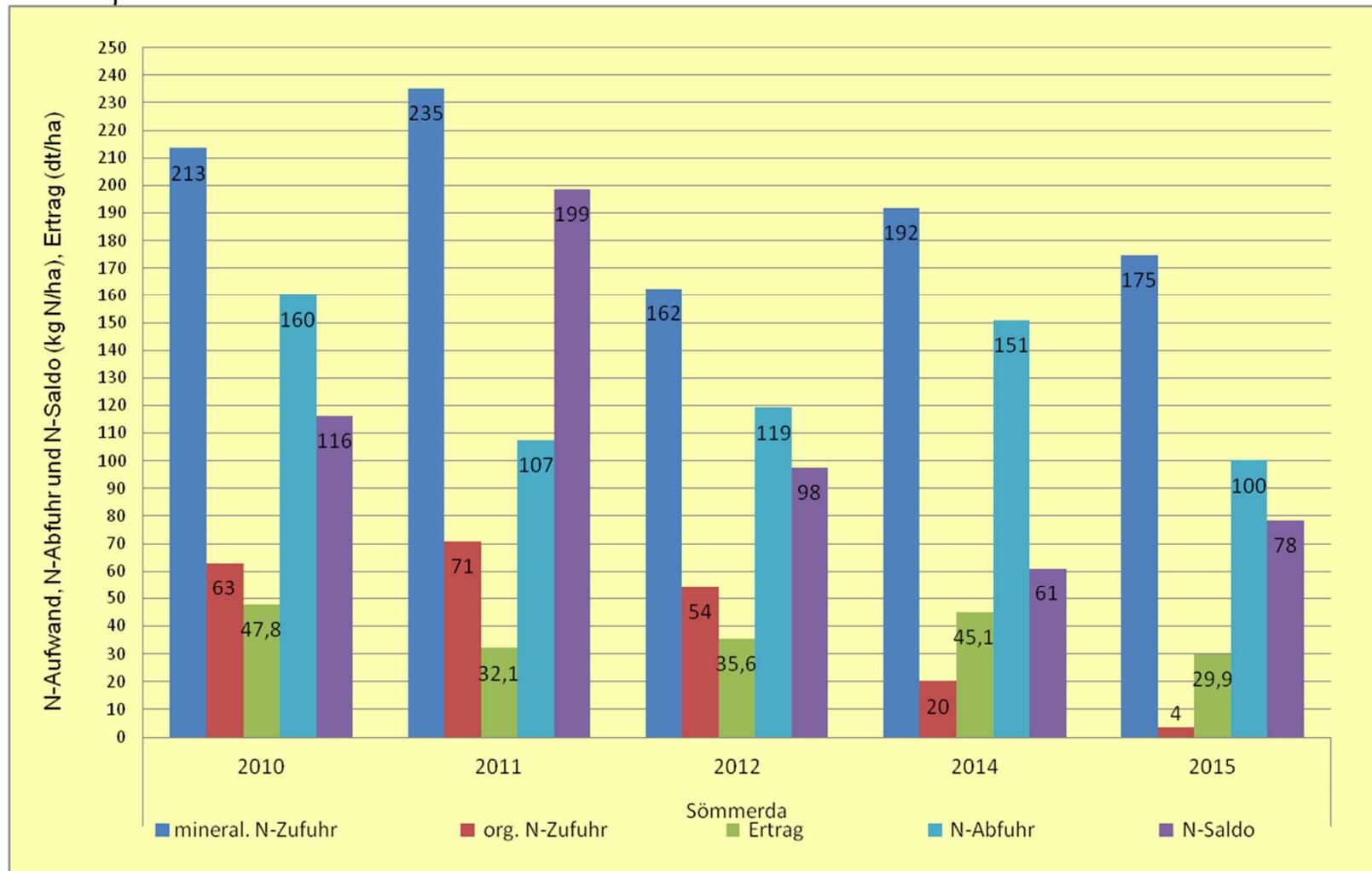
Zeitreihe N-Salden Winterweizen in den Betrieben Landkreis Sömmerda



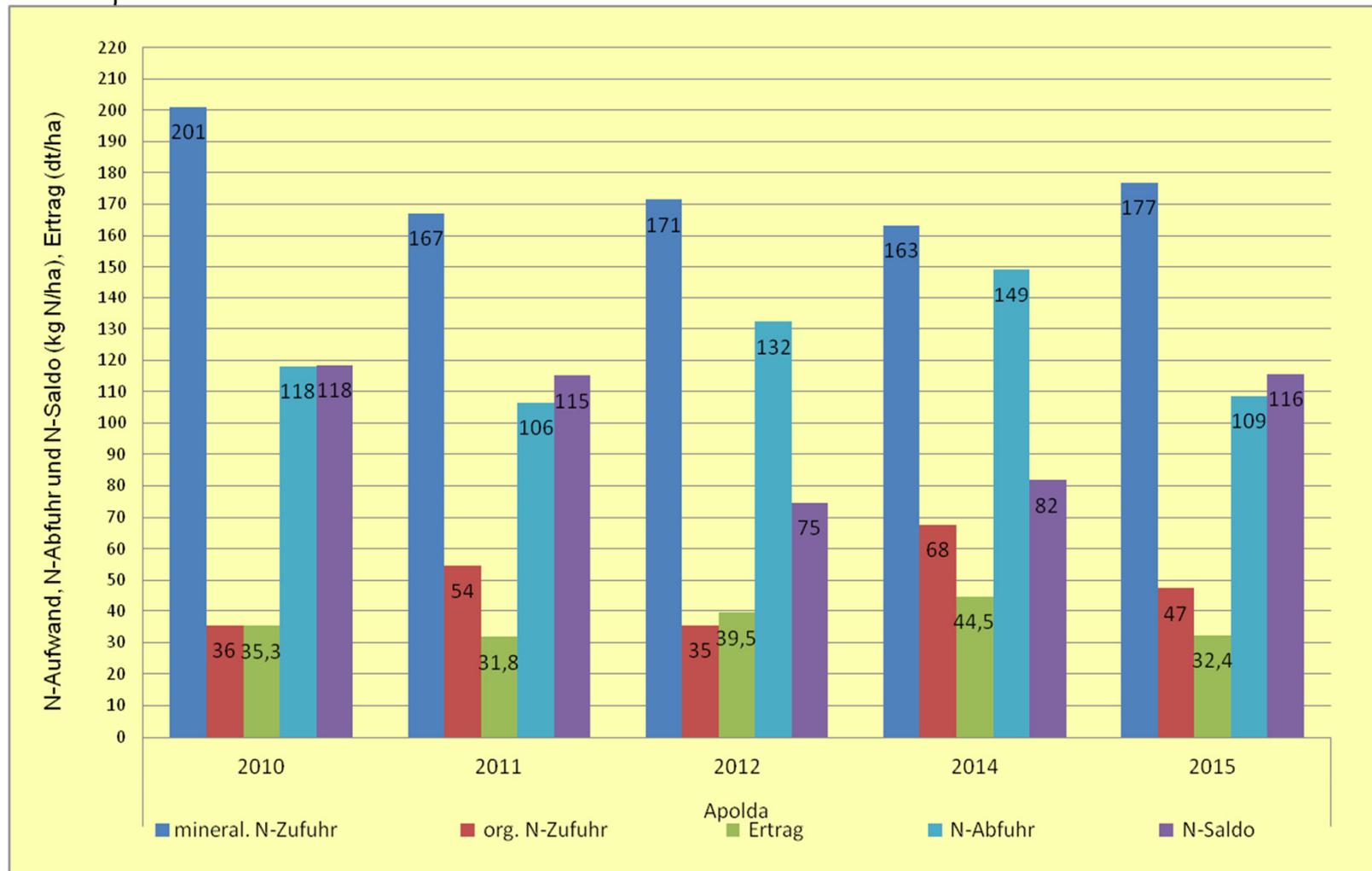
Zeitreihe N-Salden Winterweizen in den Betrieben Landkreis Apolda



Zeitreihe N-Salden Winterraps in den Betrieben Landkreis Sömmerda

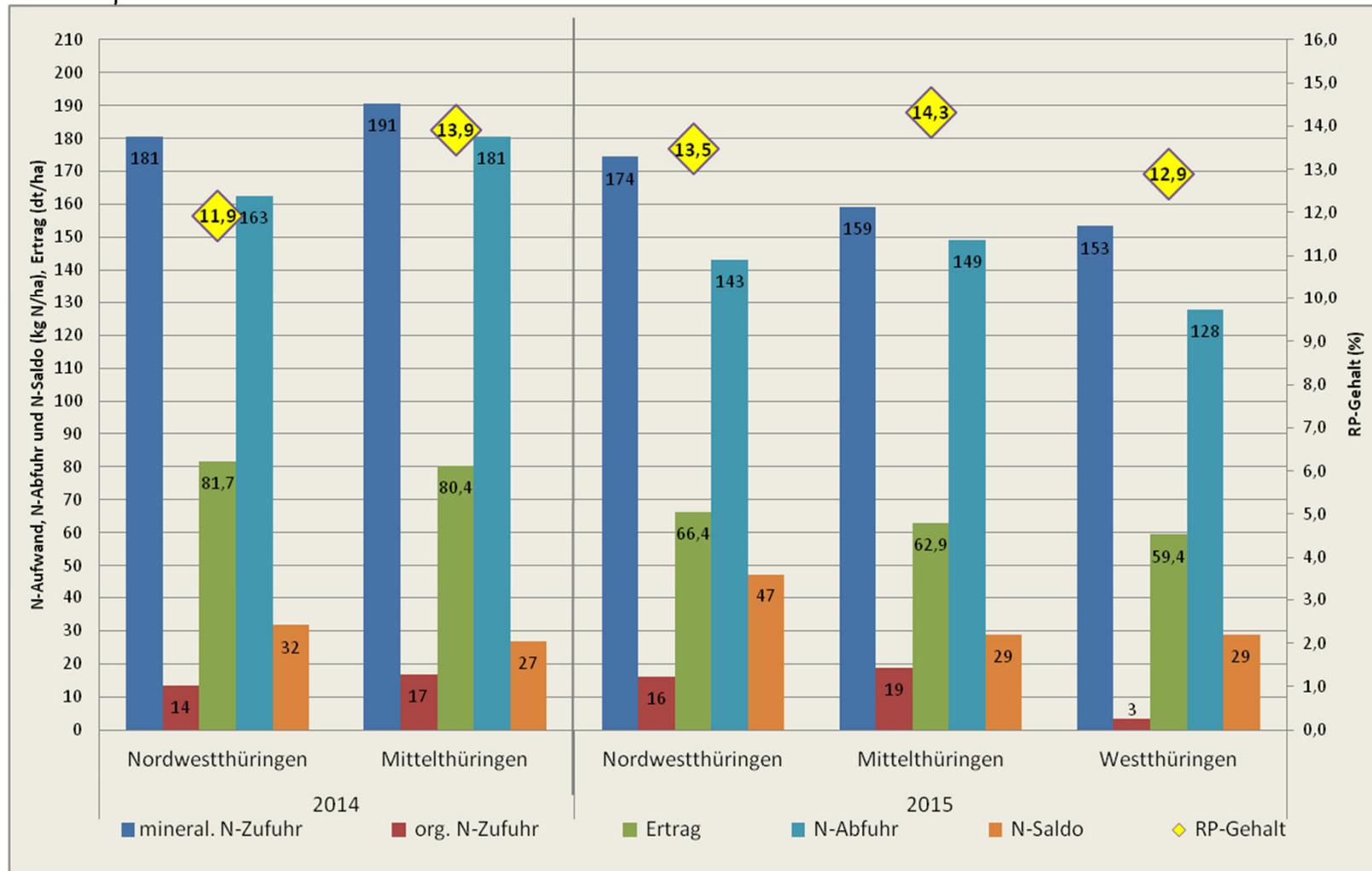


Zeitreihe N-Salden Winterraps in den Betrieben Landkreis Apolda

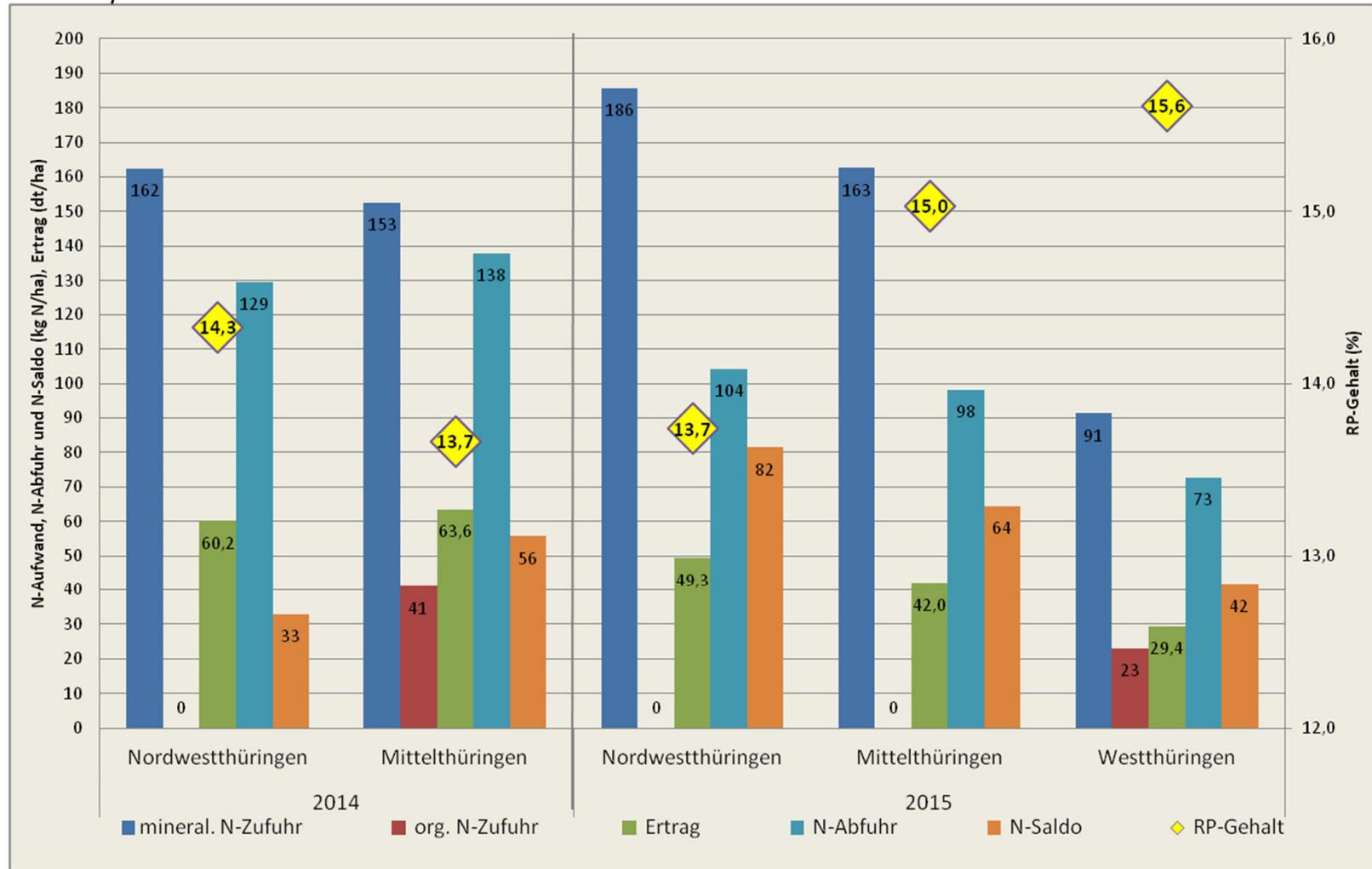


Fruchtartenspezifische N-Salden – der einzelnen Kooperationen - Erntejahre 2014 und 2015

Ertrag, RP-Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Winterweizen – Erntejahre 2014 / 2015



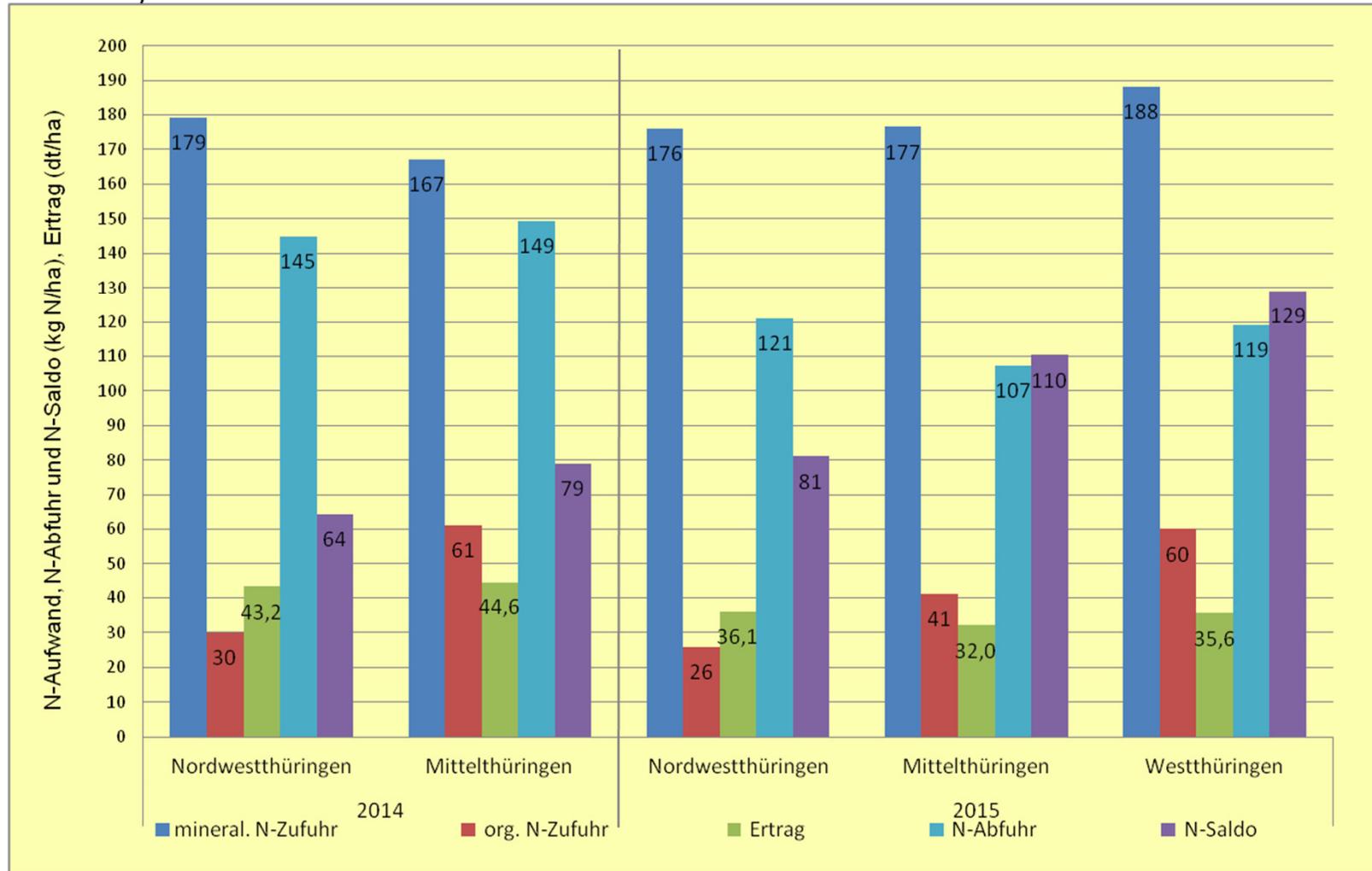
Ertrag, RP-Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Sommerweizen – Erntejahre 2014 / 2015



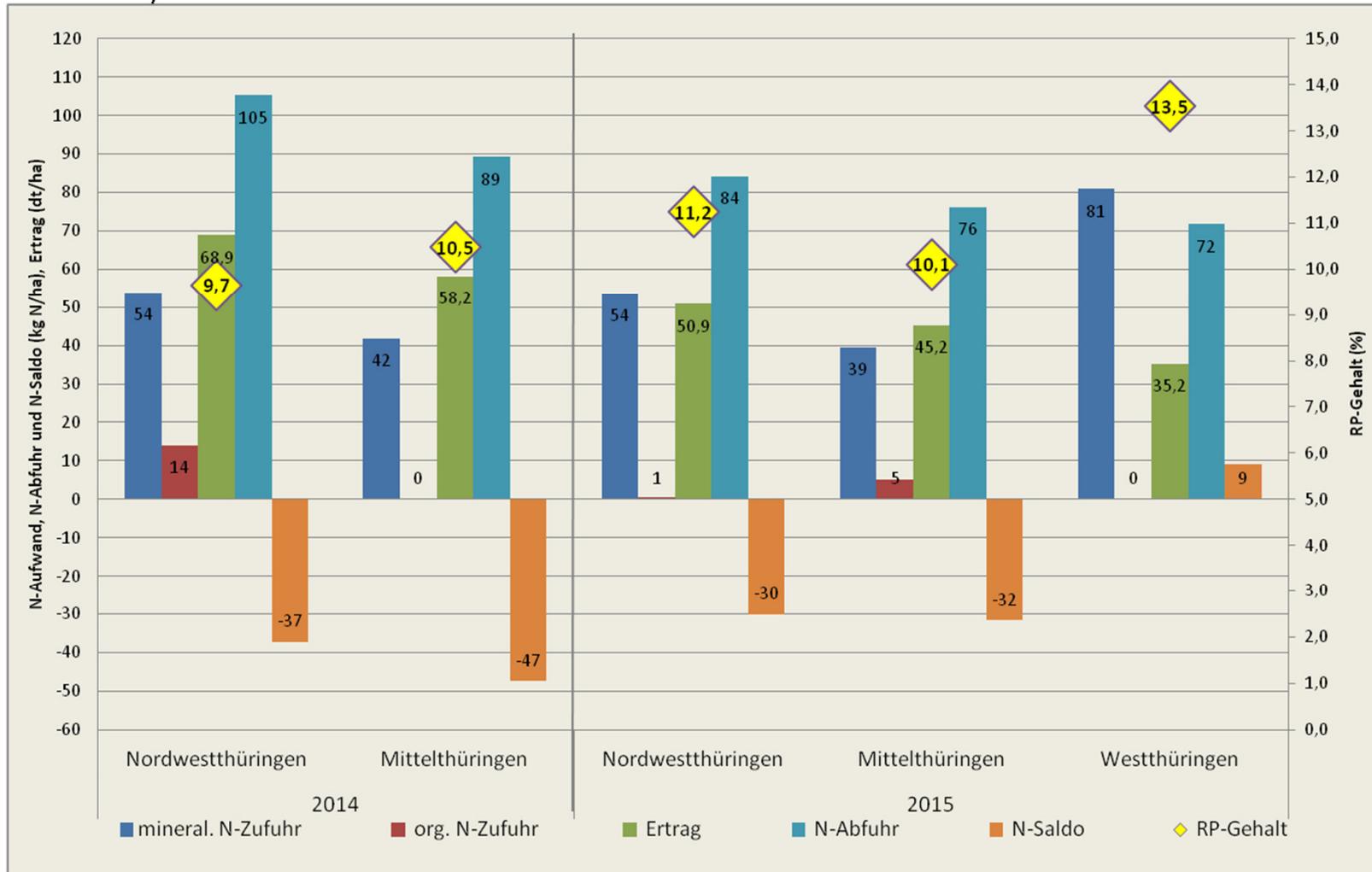
Ertrag, Rohprotein Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Durum – Erntejahre 2014 / 2015



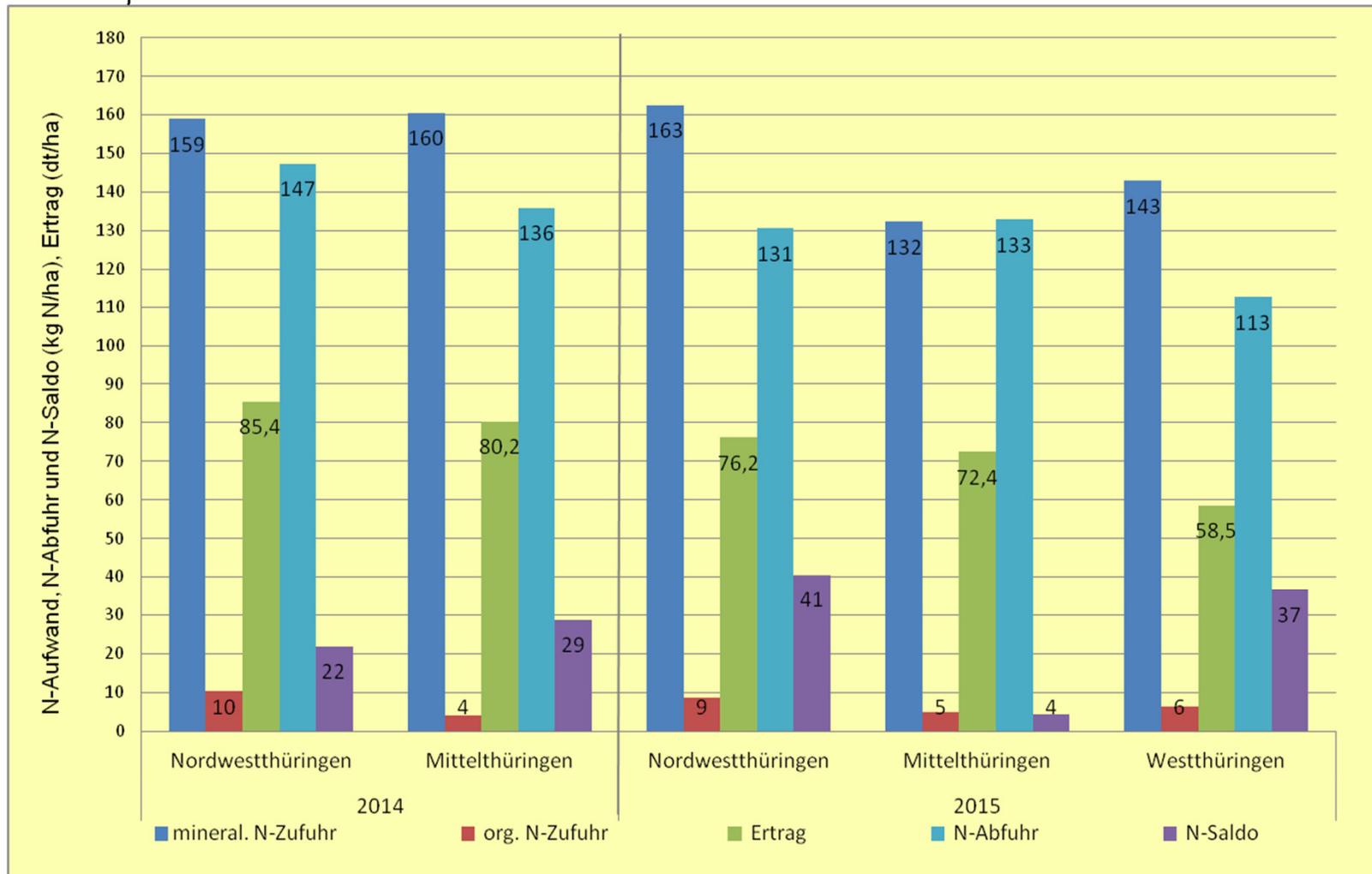
Ertrag, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Winterraps – Erntejahre 2014 / 2015



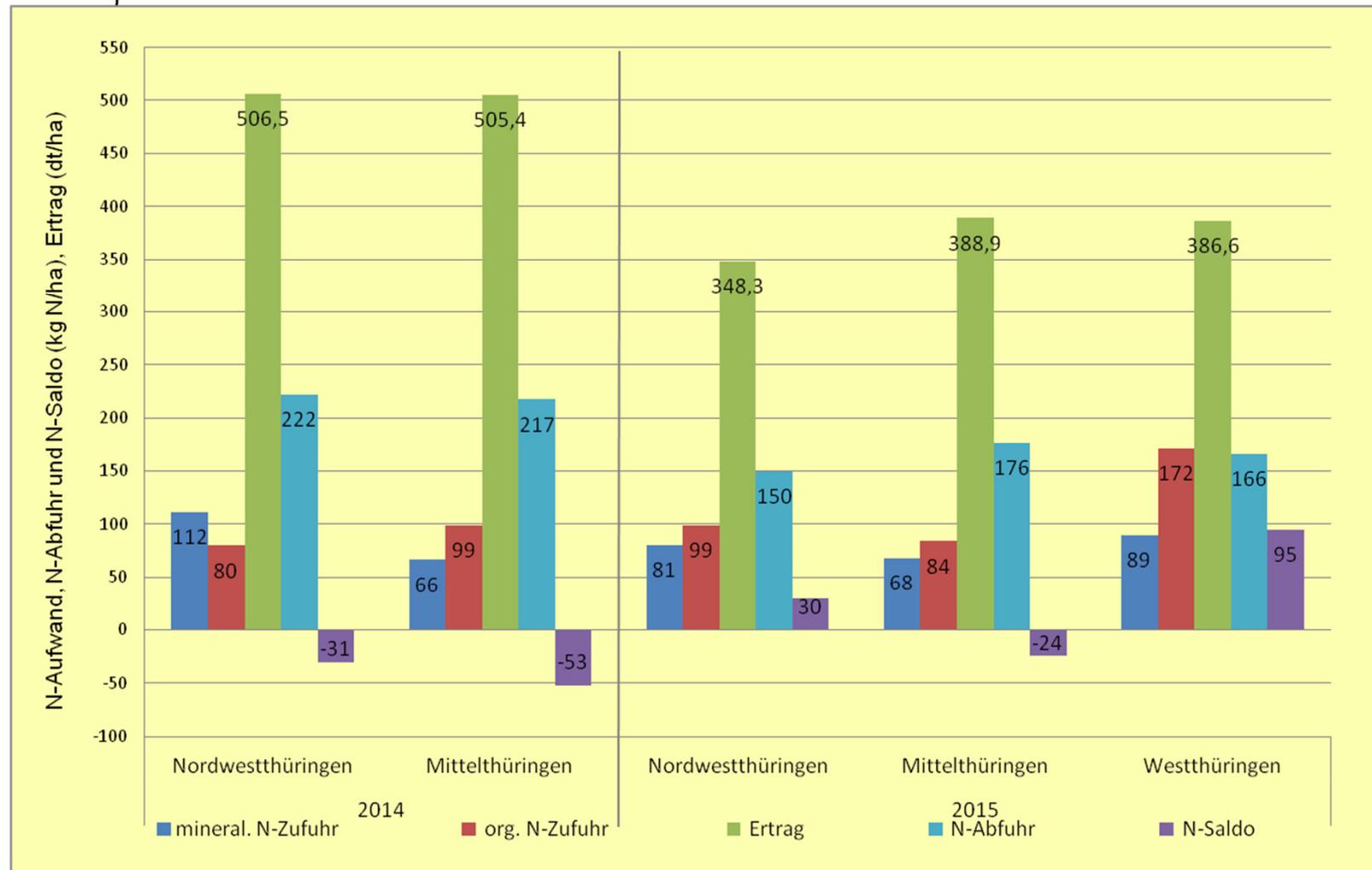
Ertrag, Rohprotein Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Sommerbraugerste – Erntejahre 2014 / 2015



Ertrag, Rohprotein Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Wintergerste – Erntejahre 2014 / 2015



Ertrag, Rohprotein Gehalt, N-Aufwand, N-Abfuhr und N-Saldo bei Silomais – Erntejahre 2014 / 2015



Spezielle Betrachtung der Fruchtarten Winterweizen und Winterraps

- Winterweizen als Flächenstärkste Fruchtart
- Winterraps als „Problem-Fruchtart“ aus der Sicht des Gewässerschutzes und der Emission klimawirksamer Spurengase

Kornerträge, Rohprotein-Gehalte, N-Zufuhren und –abfuhren sowie N-Salden von Winterweizen bei unterschiedlichen Vorfrüchten - Anbau 2014 und 2015

Vorfrucht-Gruppe	Anzahl Feldstücke	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Ertrag rel. zu VF Raps (%)	Rohprot.-Geh. (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (kg N/ha)
		mineralisch	organisch*	Gesamt					
2014									
Großkörn. Legum.	11	195	11	206	87,9	105	13,6	193	14
Winterraps	348	178	13	191	83,3	100	12,6	176	16
Silomais	61	183	35	217	82,3	98	12,5	187	31
Wi.- u. So.Weizen	256	189	12	201	75,9	91	13,0	152	48
Wi.- u. So.Gerste	33	215	3	218	77,8	93	13,2	158	60
Gesamt in 2014	709	184	15	199	80,7		12,8	169	30
2015									
Großkörn. Legum.	34	156	4	160	68,9	103	13,8	166	-6
Winterraps	379	163	14	177	67,2	100	13,6	150	27
Silomais	94	158	25	183	64,9	97	13,9	151	32
Wi.- u. So.Weizen	263	175	15	190	58,8	87	13,6	126	64
Wi.- u. So.Gerste	42	181	7	188	58,4	87	13,7	129	59
Gesamt in 2015	812	166	15	181	64,1		13,7	143	39

Erträge, Qualitäten, N-Düngung und –Abfuhren sowie N-Salden von Winterweizen in Abhängigkeit vom Termin der organischen Düngung – Erntejahr 2014

Vorrucht und Jahr	Ausbringungs-termin OD*	Anzahl Feld-stücke	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Rohprotein Gehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (kg N/ha)
			mine-ralisch	organ-isch**	Ge-samt				
Vorrucht Winterraps in 2014									
	ohne OD	302	187	0	187	84,0	12,9	176	11
	Herbst	9	163	83	246	82,5	13,1	183	63
	Frühjahr	35	149	73	221	82,8	10,7	183	38
	Herbst+Frühjahr	2	94	118	212	74,3	11,3	126	85
VF Raps in 2014		348	180	14	194	83,7	12,6	176	17
Vorrucht Winter- und Sommerweizen in 2014									
	ohne OD	214	194	0	194	76,6	12,8	153	41
	Herbst	9	181	72	253	78,1	12,1	144	109
	Frühjahr	31	178	70	249	77,8	13,7	164	81
	Herbst+Frühjahr	2	59	117	176	68,4	11,3	117	59
VF Weizen in 2014		256	189	14	203	76,7	12,9	153	49
VF Raps u. Weizen in 2014		604	184	13	197	81,1	12,7	168	30

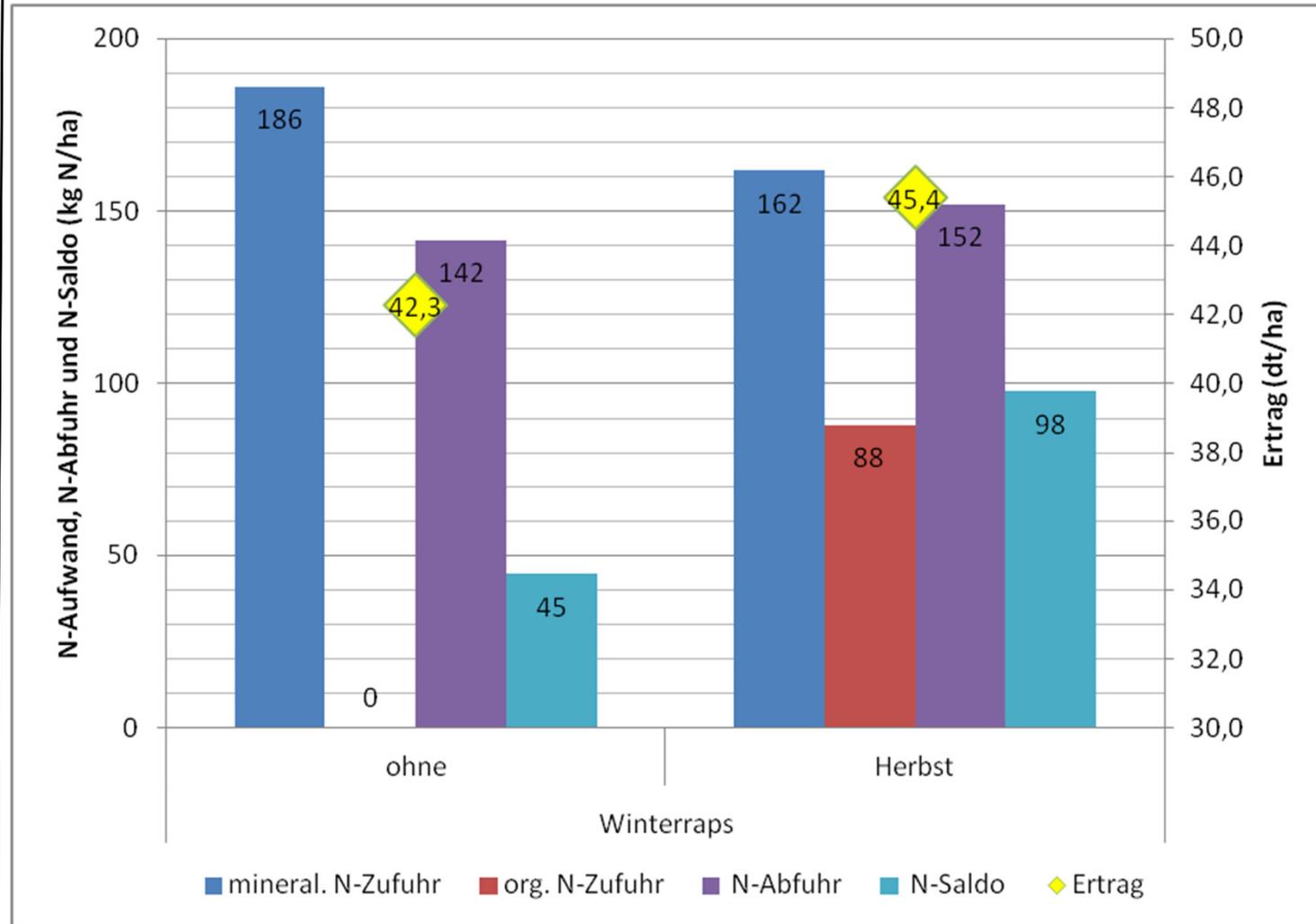
*OD= Organische Düngung; **nach Abzug Ausbringungsverluste

Erträge, Qualitäten, N-Düngung und –Abfuhren sowie N-Salden von Winterweizen in Abhängigkeit vom Termin der organischen Düngung – Erntejahr 2015

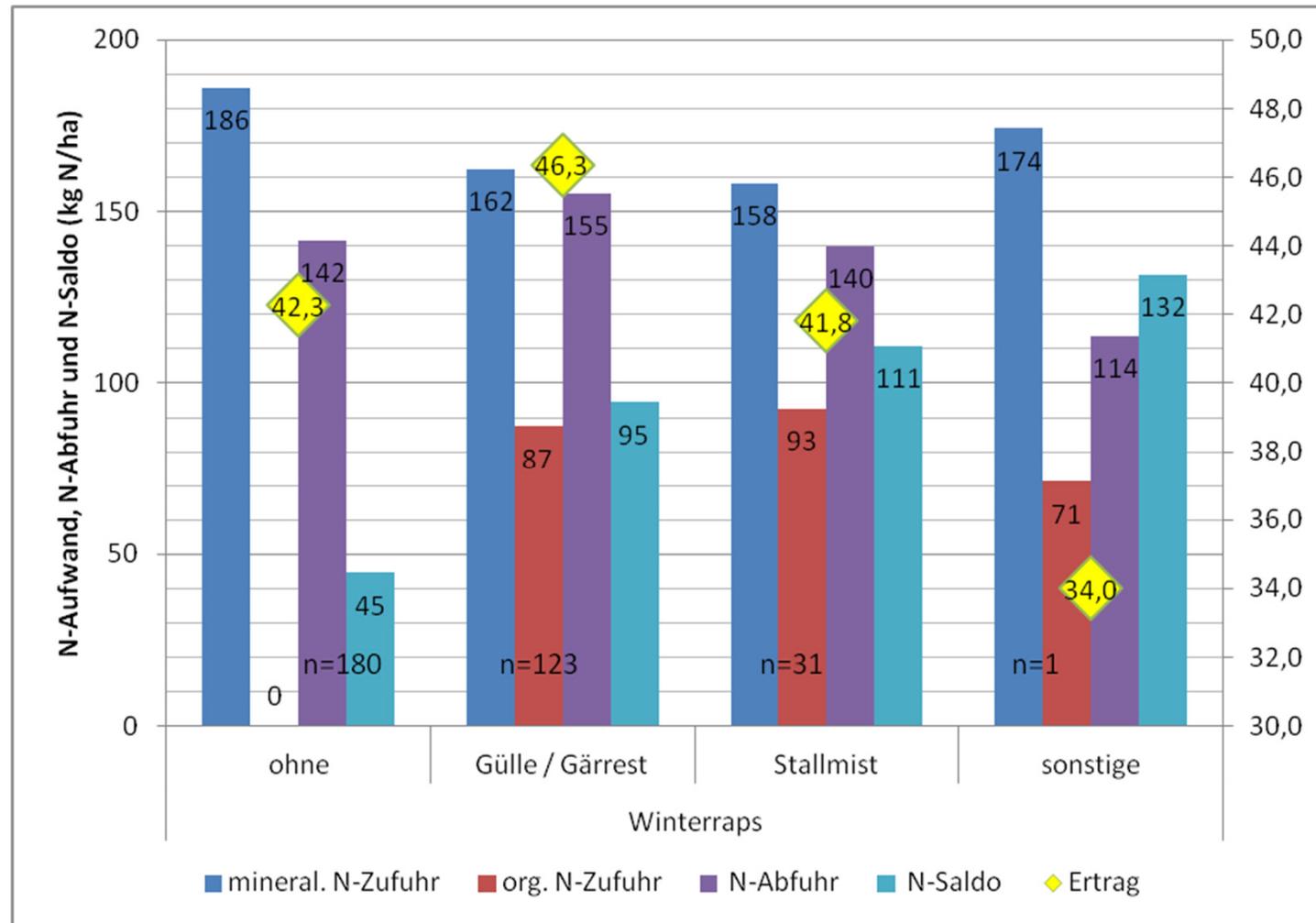
Vorfrucht und Jahr	Ausbringungs-termin OD*	Anzahl Feld-stücke	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Rohprotein Gehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (kg N/ha)
			mine-ralisch	organ-isch**	Gesamt				
Vorfrucht Winterraps in 2015									
	ohne OD	324	173	0	173	66,7	13,7	149	24
	Herbst	8	142	71	213	66,7	13,5	163	50
	Frühjahr	41	114	67	181	68,8	13,5	153	28
	Herbst+Frühjahr	6	120	149	269	75,3	13,9	185	83
VF Raps in 2015		379	163	14	177	67,2	13,6	150	27
Vorfrucht Winter- und Sommerweizen in 2015									
	ohne OD	215	181	0	181	59,9	13,6	129	53
	Herbst	41	160	60	220	55,0	13,5	119	100
	Frühjahr	4	128	81	209	57,7	13,0	118	92
	Herbst+Frühjahr	3	79	104	183	49,4	12,2	95	88
VF Weizen in 2015		263	175	15	190	58,8	13,6	126	64
VF Raps u. Weizen in 2015		642	167	14	182	64,1	13,6	141	40

*OD= Organische Düngung; **nach Abzug Ausbringungsverluste

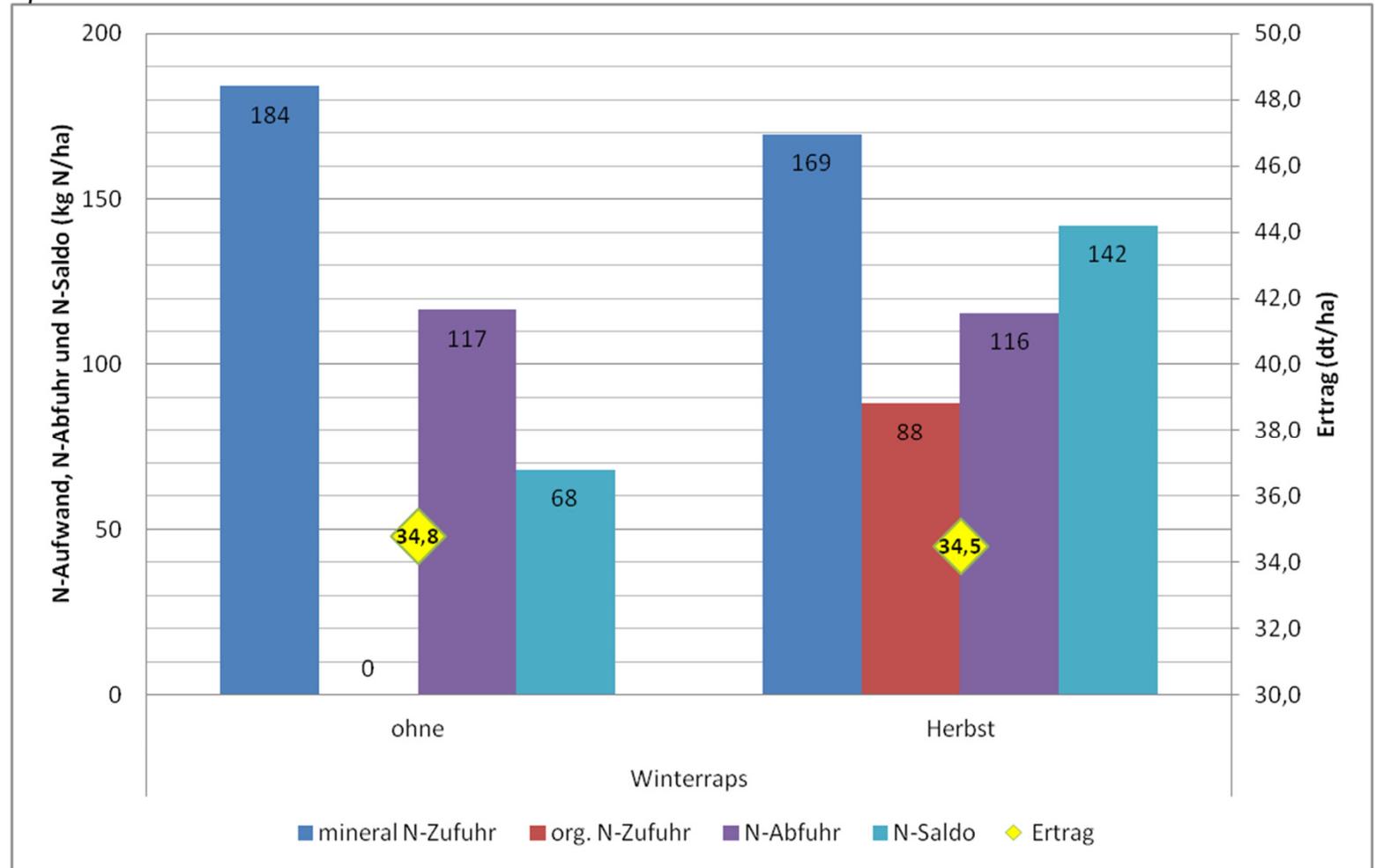
N-Salden in Winterraps in Abhängigkeit von organischen Düngung – Anbau 2014



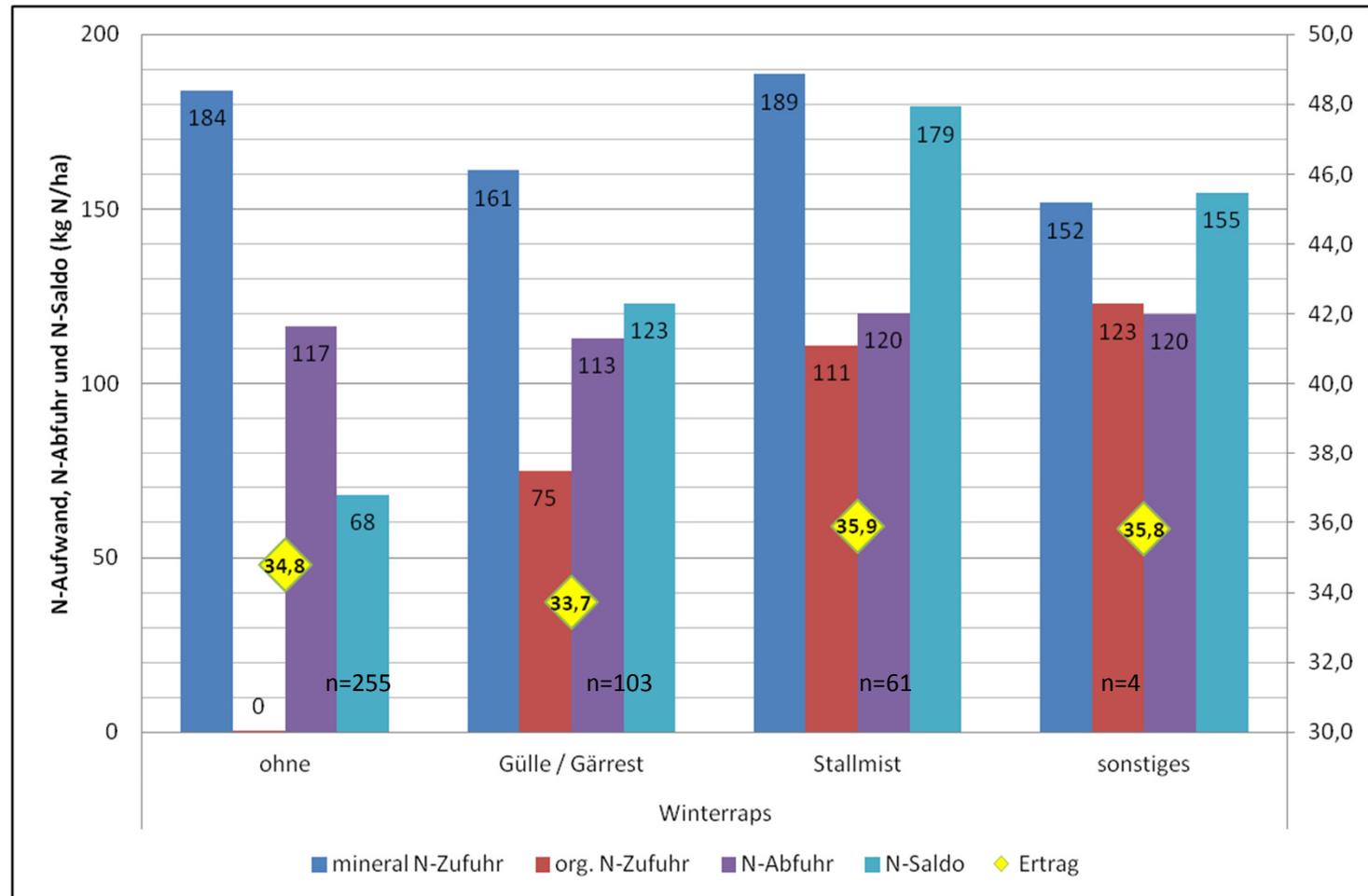
Winterraps 2014 – Einfluss der Form des organischen Düngers auf Ertrag und N-Saldo



N-Salden im Winterraps in Abhängigkeit von der organischen Düngung – Anbau 2015



Winterraps 2015 – Einfluss der Form des organischen Düngers auf Ertrag und N-Saldo



Zusammenfassung

Inhalte der vorgestellten Projektarbeit waren eine Analyse der mineralischen N-Düngung und des Managements der organischen Dünger in dreißig aktiv mitarbeitenden Betrieben der Gewässerschutz-Kooperationen „Nordthüringen“ (NDH, KYF – 14 Betriebe), „Mittelthüringen“ (SÖM, AP – 10 Betriebe) und Westthüringen (6 Betriebe) für die Düngejahre 2013/2014 und 2014/15 sowie Feldberatung zu Themen des Gewässerschutzes. Die Beratung war auf die Fruchtarten Winterweizen und Winterraps fokussiert.

Datenbasis

In die Untersuchung waren in 2014 ca. 33 160 ha (1993 Feldstücke), in 2015 ca. 37 640 ha (2 340 Feldstücke) einbezogen.

Zusammenfassung

Ergebnisse

Die ermittelten N-Salden auf der gesamten Netto-Ackerfläche lagen in 2014 auf sehr niedrigem, in 2015 auf niedrigem bis mittlerem Niveau:

	2014	2015
Nordwestthüringen	25 kg N/ha	48 kg N/ha
Mittelthüringen	23 kg N/ha	30 kg N/ha
Westthüringen	-	55 kg N/ha

Die Salden werden im Vergleich der zwei Düngjahre wesentlich beeinflusst von:

- dem Ausrichten des N-Bedarfs an **realistischen Zielerträgen**
- der Höhe der N-Abfuhr (2014 hohe Abfuhr, 2015 mittlere bis niedrige N-Abfuhr)

Hohe Erträge und Ernteprodukt-Qualitäten (RP) sichern hohe N-Abfuhr.

Zusammenfassung

- dem Vermögen (und Willen!), den mineralischen N-Düngereinsatz im Verlauf der Vegetationsperiode an sich ändernde Ertragserwartungen anzupassen (Beispiel: Trocken- und Hitzestress in 2015).
- dem der realistisch erzielbaren N-Mineraldünger-Äquivalente in die Ermittlung des N-Düngebedarfs.
- Einbeziehen von N_{min}

Der N-Saldo der **Qualitätsweizenproduktion** blieb insgesamt aus Sicht des Gewässerschutzes unauffällig. **Ein Risiko zum Entstehen von N-Überschüssen ergibt sich bei:**

- Weizen mit Getreide-Vorfrucht (und zusätzlicher organischer Düngung)
- Anwendung (flüssiger) organischer Dünger zu Weizen im Herbst
- in 2015 bei Sommerweizen und Durum (Ertragsdepressionen)

Zusammenfassung

Überwiegend niedrige (teilweise negative) N-Salden generierten **Sommergerste, Silomais** und **Zuckerrübe**. Ausnahmen hiervon sind Silomais in Westthüringen (sehr hohe organische N-Zufuhren plus mineralische N-Düngung) sowie Zuckerrübe mit sehr hohen organischen N-Zufuhren plus mineralischer N-Düngung.

Aus der Sicht des Gewässerschutzes „unkritisch“ sind auch **Wintergerste, -roggen, -triticale, Feldgras** und **Leguminosen-Grasgemische**.

Mittlere (2014) bis hohe (2015) N-Überschüsse entstanden bei **Winterraps**, ausgelöst durch:

- **unzureichende Berücksichtigung der erzielbaren N-MDÄ aus organischer Düngung**
- **Überwiegend fehlende Berücksichtigung des bereits in der Vorwinterentwicklung aufgenommenen Stickstoffs**
- **unrealistischen Zielerträgen insbesondere in 2015**

Zusammenfassung

Unabhängig von der Region werden auf ca. 1/3 des Ackerlands die Ergebnisse **eigener Nmin-Untersuchungen** zur Bemessung der ersten (und zweiten) N-Gabe heran gezogen.

Die zur Verfügung stehenden operativen Hilfsmittel zur Präzisierung des N-Ernährungszustands im Verlauf der Vegetation werden mit sehr unterschiedlicher Intensität genutzt (**Nachholebedarf in Westthüringen!**).

Es bestehen sowohl bei Nmin als auch in der Anwendung von Nitrat-Schnelltest und YARA N-Tester große Differenzen zwischen den Betrieben.

Teilflächenbezogene N-Düngung im Getreide wird von einem Drittel (Nordwestthüringen) bzw. einem Viertel der Betriebe (Mittelthüringen) oder nur ausnahmsweise (Westthüringen) angewendet. Die Anwendung im Raps hat begonnen.

JenaBios GmbH

**Orlaweg 2
07743 Jena**

**Dr. Thomas Werner
Hendrik Luck**

**Tel. (03641) / 470 36 91
Fax. (03641) / 470 36 98**

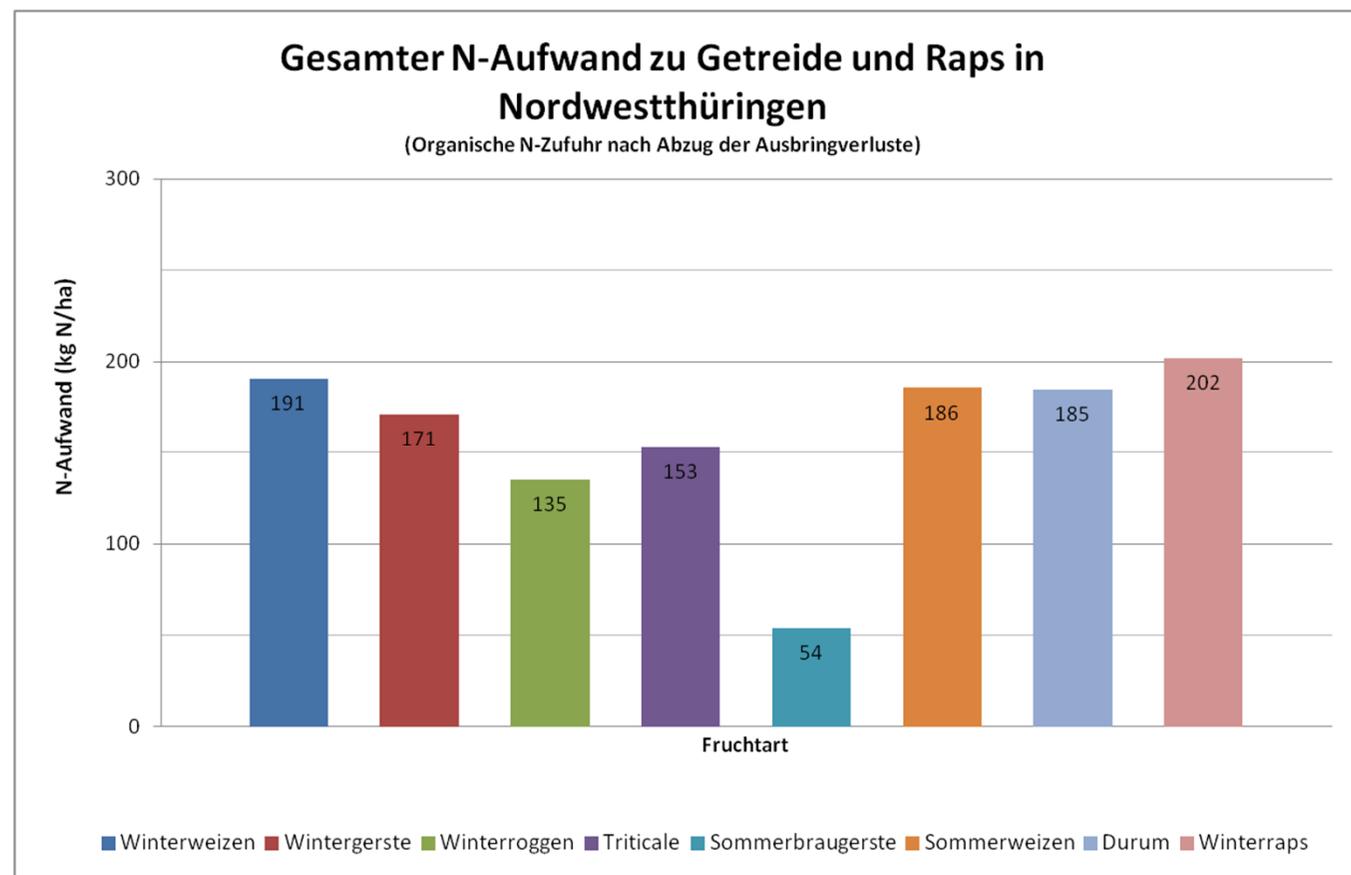
Email:
t.werner@jenabios.de
h.luck@jenabios.de

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

Th. Werner: 0160/2867090; H. Luck: 0171/7628015



Nordwest 2015



Nordwest 2015

