


Ergebnisse aus der Arbeit der Gewässerschutzkooperation Nordwestthüringen

-

Erntejahr 2023

Konrad Miosge, Hendrik Luck, Mireen Müller, Lukas Sattler, Thomas Werner
JenaBios GmbH

Günzerode, den 24. Januar 2024



1. **Allgemeine Betrachtungen und Entwicklungen**
2. **Ergebnisse der N-Betriebssalden**
3. **Fruchtartenspezifische Betrachtungen zu Winterweizen**
4. **Fruchtartenspezifische Betrachtungen zu Winterraps**
5. **N_{min}-Gehalte zu Vegetationsbeginn 2023**
6. **Auswertung der Komplexen Pflanzenanalysen**

Entwicklung von Betriebszahl, Anzahl Feldstücke und Netto-Ackerfläche in der Kooperation Nordwestthüringen

Kooperation/Kreis	Jahr	Anzahl Betriebe	Netto-Ackerfläche (ha)	Anzahl Feldstücke	
Nordwestthüringen					
NDH	2014	5	6.202	437	
	2015	5	5.413	302	
	2016	5	5.488	332	
	2017	5	5.476	330	
	2018	4	3.771	258	
	2019	4	3.747	254	
	2020	4	3.684	243	
	2021	4	3.730	240	
	2022	4	3.744	236	
		2023	5	4.437	305
KYF	2014	10	12.994	573	
	2015	10	12.508	580	
	2016	10	12.541	586	
	2017	10	12.444	558	
	2018	10	12.744	648	
	2019	10	12.781	668	
	2020	10	13.195	632	
	2021	10	13.004	629	
	2022	10	12.986	587	
		2023	9	10.064	532

Kooperation/Kreis	Jahr	Anzahl Betriebe	Netto-Ackerfläche (ha)	Anzahl Feldstücke
Nordwestthüringen				
NDH	2023	5	4.437	305
KYF	2023	9	10.064	532
Gesamt Nordwestthüringen	2023	14	14.501	837
Davon Rotes Gebiet	2023		1.349	73

Kooperation	Fruchtart	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	Anteil Fruchtart an der Fläche (%)	
Nordwestthüringen	Winterweizen	291	5015	34,77	
	Hartweizen (So-/Wi-)	21	273	2,51	
	Dinkel	9	227	1,08	
	Sommerweizen	7	127	0,84	
	Winterfuttergerste	112	2288	13,38	
	Winterbraugerste	2	61	0,24	
	Winterroggen	23	315	2,75	
	Wintertriticale	18	301	2,15	
	Sommerbraugerste	43	755	5,14	
	Hafer	4	67	0,48	
	Getreide Gesamt		528	9.429	63,2
	Winterraps	175	3.063	20,91	
	Sonnenblumen	3	71	0,36	

Kooperation	Fruchtart	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	Anteil Fruchtart an der Fläche (%)
Nordwestthüringen	Silomais	33	818	3,94
	Körnermais	8	186	0,96
	Feldgras	10	20	1,19
	Luzerne, Rotklee und deren Gemische	39	244	4,66
	Getreide GPS	16	246	1,91
	Futterpflanzen Gesamt	106	1.513	12,66
	Großkörnige Leguminosen (Futtererbse)	6	68	0,72
	Zucker- und Futterrüben	16	357	1,91
	Sonstiges	1	0,40	0,12
Nordwestthüringen Gesamt		837	14.501	100,0

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 (Gesamt-N)	legume N-Bindung			
1	113	19	0	131	127	5
2	120	35	1	156	119	37
3	130	11	2	143	112	30
4	155	10	0	165	128	37
6	123	42	0	165	146	19
8	128	31	0	159	134	26
9	125	40	0	165	156	9
10	135	33	0	168	133	35
11	127	18	5	150	141	10
12	98	57	21	177	162	15
13	147	12	3	162	155	6
14	125	0	0	125	119	6
43	136	24	0	161	136	24
49	117	27	2	147	126	21
alle Flächen	124	27	3	154	136	18

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 (Gesamt-N)	legume N-Bindung			
1	113	19	0	131	127	5
2	120	35	1	156	119	37
3	130	11	2	143	112	30
4	155	10	0	165	128	37
6	123	42	0	165	146	19
8	128	31	0	159	134	26
9	125	40	0	165	156	9
10	135	33	0	168	133	35
11	127	18	5	150	141	10
12	98	57	21	177	162	15
13	147	12	3	162	155	6
14	125	0	0	125	119	6
43	136	24	0	161	136	24
49	117	27	2	147	126	21
alle Flächen	124	27	3	154	136	18
Flächen im RG	115	20	8	142	131	11
Flächen außerhalb RG	125	28	2	156	126	19

Betrieb	N-Saldo (kg N/ha) nach Fruchtarten im flächengewogenen Mittel des Betriebes									
	Winterweizen	Wintergerste	Winterbraugerste	Wintertriticale	Winterroggen	Durum	Dinkel	Sommerweizen	Sommergerste	Hafer
1	11	4	-2	-47	-	-	-	12	-23	22
2	41	15	-	27	-	-	-	-	23	-
3	26	15	-	-	-	-	-	-	39	-
4	36	-17	-	50	-	-	-	-	-	-
6	15	-	-	-	-	48	-7	-8	-	-
8	26	34	-	-	6	-	-	-	9	-44
9	2	5	-	-	-28	-	-	-	-	-
10	41	32	-	-	-	-	39	-	7	-
11	15	22	-	-	-	39	-	-	-41	-17
12	11	-7	-	40	-	44	-67	-	-22	-
13	25	0	-	-	-	-25	-	-	-10	-
14	11	8	-	-	24	-	-	-	-44	-
43	12	23	-	-	-	-	-	-	-	-
49	28	49	-	-	-	-	-	-	-	-
Flächengew. Mittel	20	14	-2	30	23	36	7	9	1	7

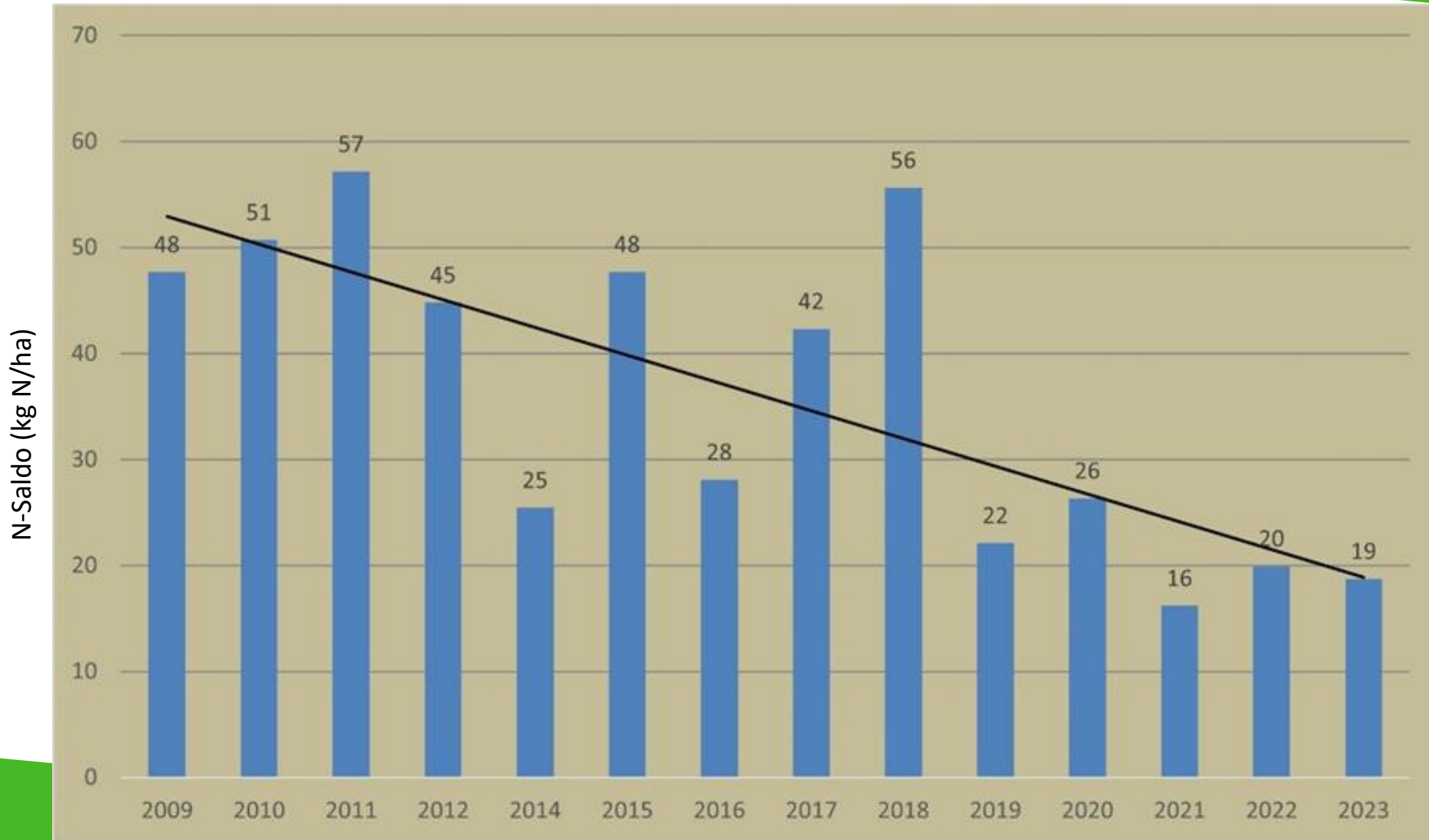
Betrieb	N-Saldo (kg N/ha) nach Fruchtarten im flächengewogenen Mittel des Betriebes									
	Winterweizen	Wintergerste	Winterbraugerste	Wintertriticale	Winterroggen	Durum	Dinkel	Sommerweizen	Sommergerste	Hafer
1	11	4	-2	-47	-	-	-	12	-23	22
2	41	15	-	27	-	-	-	-	23	-
3	26	15	-	-	-	-	-	-	39	-
4	36	-17	-	50	-	-	-	-	-	-
6	15	-	-	-	-	48	-7	-8	-	-
8	26	34	-	-	6	-	-	-	9	-44
9	2	5	-	-	-28	-	-	-	-	-
10	41	32	-	-	-	-	39	-	7	-
11	15	22	-	-	-	39	-	-	-41	-17
12	11	-7	-	40	-	44	-67	-	-22	-
13	25	0	-	-	-	-25	-	-	-10	-
14	11	8	-	-	24	-	-	-	-44	-
43	12	23	-	-	-	-	-	-	-	-
49	28	49	-	-	-	-	-	-	-	-
Flächengew. Mittel	20	14	-2	30	23	36	7	9	1	7

N-Saldo (kg N/ha) nach Fruchtarten im flächengewogenen Mittel des Betriebes

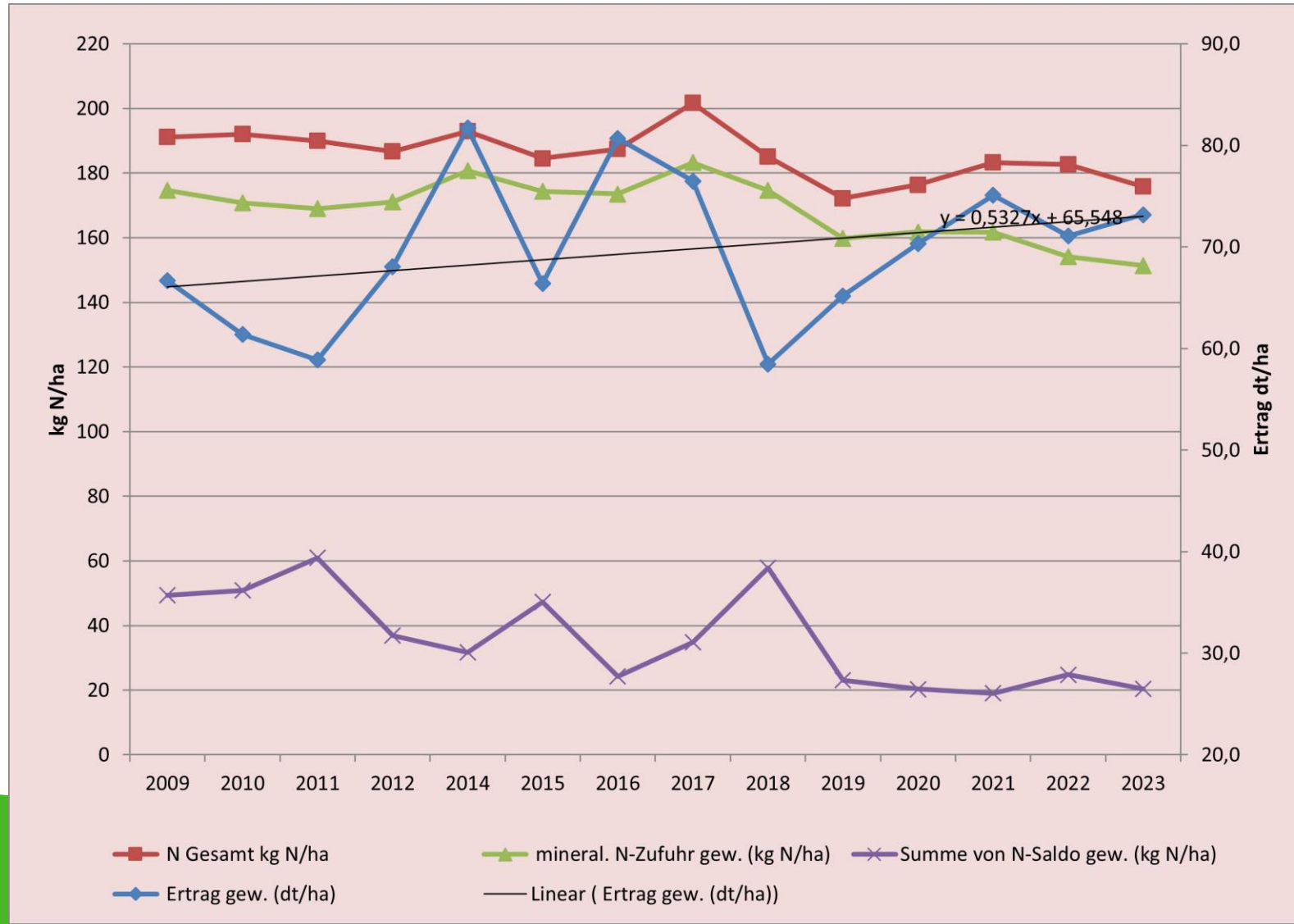
Betrieb	N-Saldo (kg N/ha) nach Fruchtarten im flächengewogenen Mittel des Betriebes									
	Winterraps	Sonnenblume	Silomais	Körnermais	Zucker- / Futterrübe	Kartoffeln	Feldgras	Getreide-GPS	Luzerne, Rotklee, Klee gras, Luzernegras	Großk. Leguminosen
1	41	-	-13	-	-68	-	-	-57	-2	-
2	61	-	-	111	-17	-	-	-	-3	8
3	64	-	-	-	-	-	-	-42	-	5
4	47	-	80	-	-	-	-	-	-	-
6	44	-	-	-34	-38	-	-	-	-	-
8	42	-	48	-	-71	-	-	-	-	-
9	53	-	-47	-	49	-	-	-	-	-
10	45	-	-31	-	-27	-	-	-	-17	-
11	39	-	-1	-	-	-	-81	-75	-1	-
12	61	-	28	25	-50	-68	-65	1	-11	-
13	-9	-	-	-92	-31	-	-	-	-	33
14	42	-4	-	-	-68	-	-	-	-	-
43	51	-	-10	-	-4	-	-	-	-	-
49	35	-	-5	-	-	-	-	-94	-	-25
Flächengew. Mittel*	43	-4	-4	33	-35	-68	-75	-44	-9	7

N-Saldo (kg N/ha) nach Fruchtarten im flächengewogenen Mittel des Betriebes

Betrieb	N-Saldo (kg N/ha) nach Fruchtarten im flächengewogenen Mittel des Betriebes									
	Winterraps	Sonnenblume	Silomais	Körnermais	Zucker- / Futterrübe	Kartoffeln	Feldgras	Getreide-GPS	Luzerne, Rotklee, Klee gras, Luzernegras	Großk. Leguminosen
1	41	-	-13	-	-68	-	-	-57	-2	-
2	61	-	-	111	-17	-	-	-	-3	8
3	64	-	-	-	-	-	-	-42	-	5
4	47	-	80	-	-	-	-	-	-	-
6	44	-	-	-34	-38	-	-	-	-	-
8	42	-	48	-	-71	-	-	-	-	-
9	53	-	-47	-	49	-	-	-	-	-
10	45	-	-31	-	-27	-	-	-	-17	-
11	39	-	-1	-	-	-	-81	-75	-1	-
12	61	-	28	25	-50	-68	-65	1	-11	-
13	-9	-	-	-92	-31	-	-	-	-	33
14	42	-4	-	-	-68	-	-	-	-	-
43	51	-	-10	-	-4	-	-	-	-	-
49	35	-	-5	-	-	-	-	-94	-	-25
Flächengew. Mittel	43	-4	-4	33	-35	-68	-75	-44	-9	7



Entwicklung von N-Einsatz, N-Saldo und Kornertrag im Winterweizen in der Kooperation Nordwestthüringen von 2009 bis 2023



Kornerträge, Rohproteingehalte, N-Zufuhren und -abfuhren sowie N-Salden von Winterweizen nach unterschiedlichen Qualitätsgruppen

Qualitätsgruppe	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				
E-Weizen	82	1.395	158	31	189	73,0	14,2	166	23
A-Weizen	205	3.542	150	20	170	73,0	12,8	150	20
B-Weizen	4	78	100	46	146	83,7	11,8	176	-30
Gesamt	291	5.015	151	23	174	73,2	13,2	154	20

Kornerträge, Rohproteingehalte, N-Zufuhren und -abfuhren sowie N-Salden von Winterweizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten

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)
			mineral.	organisch	Gesamt					
Winterraps	173	2.857	150	29	179	76,1	100	13,0	155	21
Körnerleguminosen	5	39	183	18	201	89,7	118	13,7	188	13
Silomais	14	290	150	9	158	70,1	92	14,1	150	8
Weizen*	52	985	154	9	163	70,1	92	13,2	147	16
Gerste*	18	273	164	20	185	74,4	98	13,0	156	29
Dinkel	10	73	157	40	197	64,7	85	12,9	145	52
Triticale	1	38	205	0	205	71,0	93	14,2	152	53
Winterroggen	6	113	170	0	170	52,0	68	13,4	116	54
Körnermais	3	134	116	68	184	75,7	99	13,8	187	-3
Luzerne	1	27	113	112	225	54,8	72	15,1	147	78
Sonnenblumen	1	48	137	0	137	68,4	90	13,0	134	2
Stillegung	1	5	113	0	113	70,6	93	13,0	156	29
Zucker-/Futterrübe	6	133	143	13	156	60,1	79	14,2	127	29
Gesamt	291	5.015	151	23	175	73,2		13,2	154	20

* Sommer- und Winterform

Kornerträge, Rohproteingehalte, N-Zufuhren und -abfuhren sowie N-Salden von Winterweizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten

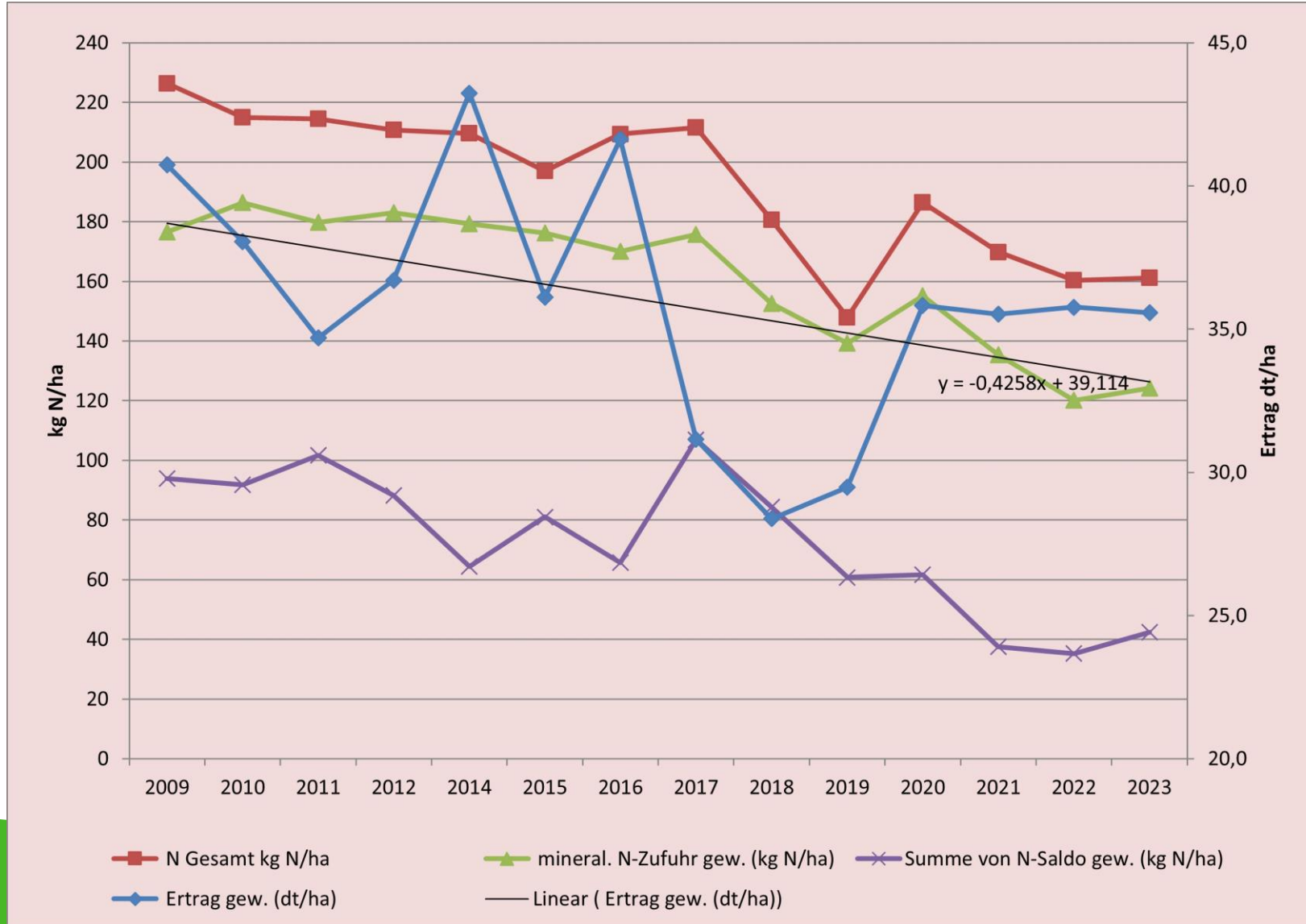
Vorfrucht	Anzahl Feldstücke	Netto-Ackerfläche (ha)	N-Zufuhr (kg N/ha)			Ertrag (dt/ha)	Ertrag rel. zur Vorfrucht Raps (%)	Rohproteingehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (N/ha)
			Mineral.	organisch	Gesamt					
Winterraps	173	2.857	150	29	179	76,1	100	13,0	155	21
Körnerleguminosen	5	39	183	18	201	89,7	118	13,7	188	13
Silomais	14	290	150	9	158	70,1	92	14,1	150	8
Weizen*	52	985	154	9	163	70,1	92	13,2	147	16
Gerste*	18	273	164	20	185	74,4	98	13,0	156	29
Dinkel	10	73	157	40	197	64,7	85	12,9	145	52
Triticale	1	38	205	0	205	71,0	93	14,2	152	53
Winterroggen	6	113	170	0	170	52,0	68	13,4	116	54
Körnermais	3	134	116	68	184	75,7	99	13,8	187	-3
Luzerne	1	27	113	112	225	54,8	72	15,1	147	78
Sonnenblumen	1	48	137	0	137	68,4	90	13,0	134	2
Stillegung	1	5	113	0	113	70,6	93	13,0	156	29
Zucker-/Futtermübe	6	133	143	13	156	60,1	79	14,2	127	29
Gesamt Sommer- und Winterform	291	5.015	151	23	175	73,2		13,2	154	20

Kornerträge, Rohproteingehalte, N-Zufuhren und -abfuhr sowie N-Salden von Winterweizen nach Zugehörigkeit der Fläche zum Nitratüberschussgebiet

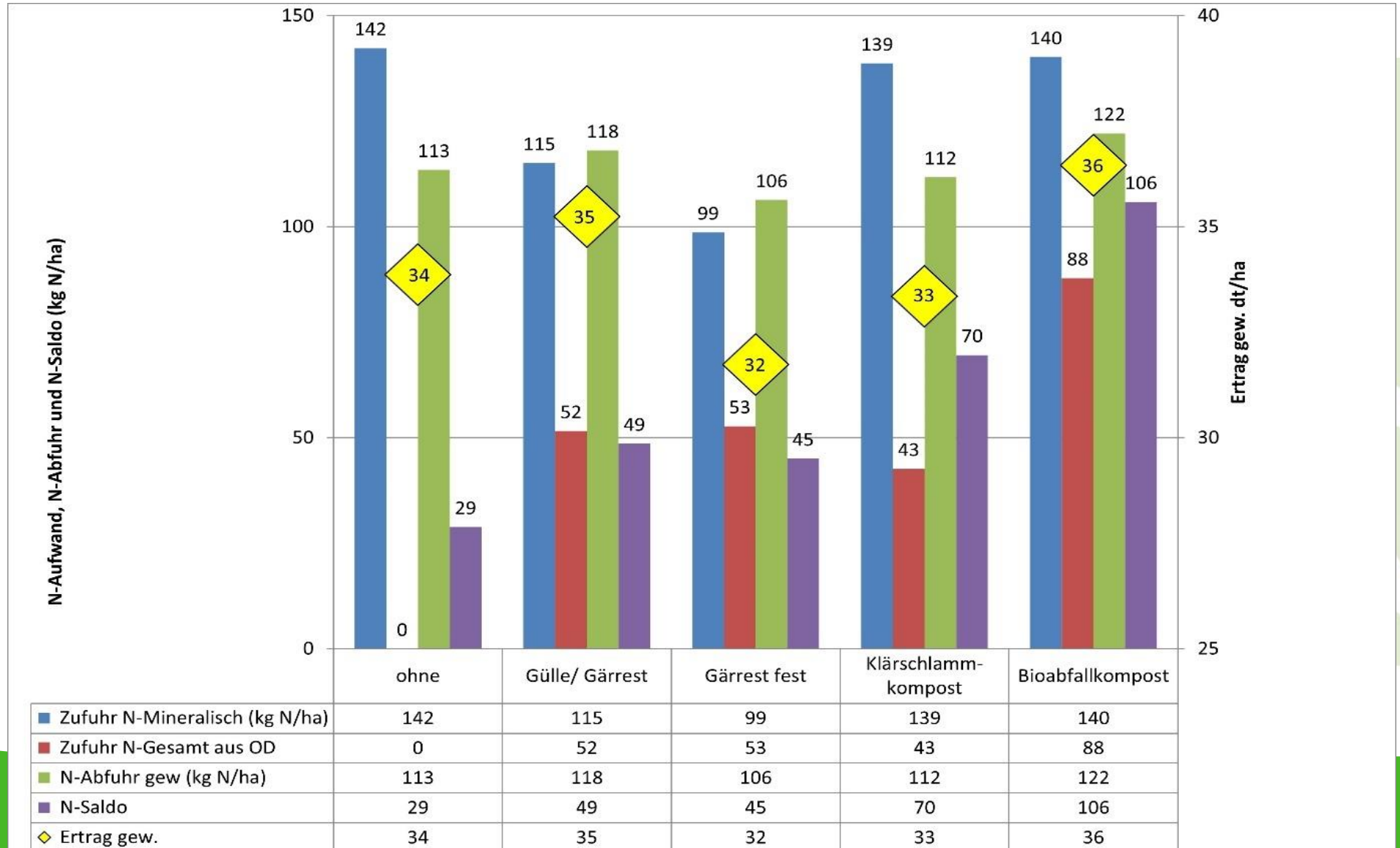
Rotes Gebiet	Anzahl Feldstücke	Fläche (ha)	N-Zufuhr			Ertrag (dt/ha)	Rohproteingehalt (%)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (kg N/ha)
			mineralisch (kg N/ha)	organisch (kg N/ha)	Gesamt (kg N/ha)				
ja	35	659	135	7	143	68,5	13,3	137	6
nein	256	4.356	154	26	180	73,9	13,2	157	23
Gesamt*	291	5.015	151	23	175	73,2	13,2	154	20

* Flächengewogener Mittelwert

Entwicklung von N-Einsatz, N-Saldo und Ertrag im Winterraps in der Kooperation Nordwestthüringen von 2009 bis 2023



Rapsertträge, N-Zufuhren und -abfuhen sowie N-Salden von Winterraps in Abhängigkeit von der organischen Düngung in 2023



Rapsenerträge, N-Zufuhren und -abfuhr sowie N-Salden von Winterraps nach Zugehörigkeit der Fläche zum Nitratüberschussgebiet

Rotes Gebiet	Anzahl Feldstücke	Fläche (ha)	N-Zufuhr			Ertrag (dt/ha)	N-Abfuhr (kg N/ha)	N-Saldo (kg N/ha)
			mineralisch (kg N/ha)	organisch (kg N/ha)	Gesamt (kg N/ha)			
ja	9	249	125	34	159	35,4	119	41
nein	166	2.814	126	31	157	33,9	114	43
Gesamt	175	3.063	126	31	157	34,0	114	43

Fruchtart	Probenzahl	Beprobte Fläche (ha)	Anteil der beprobten Fläche in der jeweiligen Kultur (%)	N _{min} -Gehalt im gesamten <u>beprobten</u> Horizont (0-60 cm; kg N/ha)
Winterweizen	148	3.219	64,9	39
Wintergerste	51	1.207	52,8	33
Winterroggen	6	133	42,2	30
Triticale	13	245	81,4	30
Dinkel	3	131	57,6	35
Durum	13	203	74,5	42
Hafer	2	23	34,6	44
Sommerbraugerste	34	615	81,5	45
Sommerweizen	3	73	57,7	49
Winterraps	76	1.848	60,3	34
Körnerleguminosen	3	31	45,1	39
Silomais	21	596	72,9	50
Körnermais	8	186	100,0	50
Zucker- /Futterrübe	6	161	45,2	46
Feldgras	4	13	62,0	50
Getreide GPS	10	139	56,7	30

N_{\min} -Gehalte der Fruchtarten (kg N/ha; 0-60 cm) zu Vegetationsbeginn nach Zugehörigkeit der Fläche zum Nitratüberschussgebiet

→ nur Betriebe und Kulturen, die Flächen in den Roten Gebieten haben

Fruchtart	Probenzahl im Roten Gebiet	N_{\min} -Gehalt im Roten Gebiet (kg N/ha; 0-60 cm)	N_{\min} -Gehalt außerhalb des Roten Gebietes (kg N/ha; 0-60 cm)
Winterweizen	15	35	39
Wintergerste	8	27	31
Winterroggen	2	17	20
Winterraps	6	29	30
Silomais	2	27	55
Ergebnis aller Fruchtarten	33	30	37



Insgesamt für alle vier Kooperationen:

- 15 Winterraps-KPA's und
- 18 Winterweizen-KPA's !!!

Zu untersuchendes Nährstoffspektrum: N und S

Interpretation der Analyseergebnisse aufgrund der geringen Probenzahlen ist nicht valide.

N- und S-Gehalte in Winterraps in den Thüringer Gewässerschutzkooperationen

Kooperation	Probenzahl	N-Gehalt (% i. d. TS)	S-Gehalt (% i. d. TS)	N/S- Verhältnis
Mittelthüringen	4	4,20	1,06	4,0
Nordwestthüringen	4	5,35	1,38	3,9
Ostthüringen	4	4,92	0,98	5,0
Westthüringen	3	4,67	0,85	5,5
Gesamt	15	4,73	1,04	4,6
Optimale Ernährung		4,10-5,50	0,50-0,90	5,0

N- und S-Gehalte in Winterraps mit und ohne organische Düngung in den Thüringer Gewässerschutzkooperationen

Organische Düngung	Probenzahl	N-Gehalt (% i. d. TS)	S-Gehalt (% i. d. TS)	Ertrag (dt/ha)	Ölgehalt (%)
Ja	7	4,48	0,92	41,6	45,1
Nein	8	4,93	1,15	37,5	44,9
Optimale Ernährung		4,10-5,50	0,50-0,90		

N- und S-Gehalte in Winterweizen in den Thüringer Gewässerschutzkooperationen

Kooperation	Probenzahl	N-Gehalt (% i. d. TS)	S-Gehalt (% i. d. TS)	N/S- Verhältnis
Mittelthüringen	4	3,78	0,25	15
Nordwestthüringen	4	3,68	0,24	15
Ostthüringen	6	2,95	0,16	18
Westthüringen	4	3,62	0,29	12
Gesamt	18	3,44	0,23	15
Optimale Ernährung		2,80-4,60	>0,3	≤ 10,0

Ihre Ansprechpartner der landwirtschaftlichen Beratung:

Dr. Thomas Werner

Tel. 0160 2867090

thomas.werner@jenabios.de

Mireen Müller

Tel. 0160 96627762

mireen.mueller@jenabios.de

JenaBios GmbH

Löbstedter Str. 80

07749 Jena

Hendrik Luck

Tel. 0160 3365644

hendrik.luck@jenabios.de

Konrad Miosge

Tel. 0160 96627762

konrad.miosge@jenabios.de

Tel.: 03641/2423456

Mail: info@jenabios.de

Web: www.jenabios.de

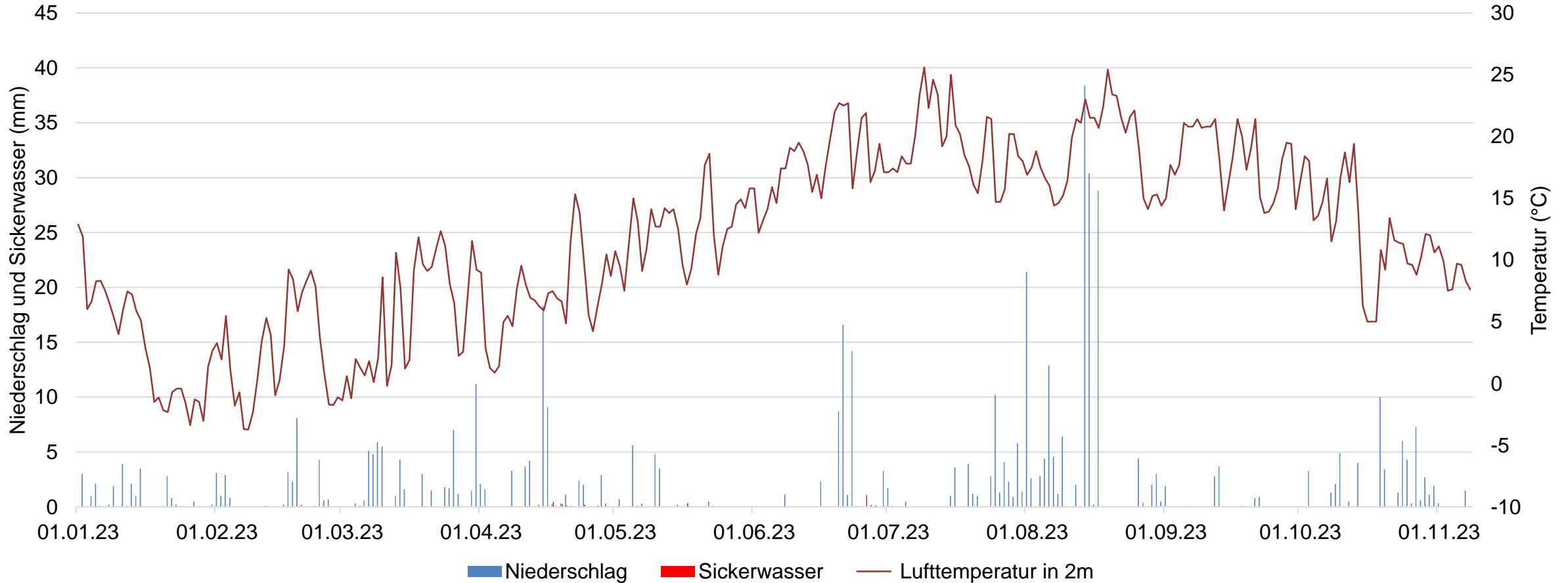
Elisabeth Geithel

Tel. 0171 7628015

elisabeth.geithel@jenabios.de

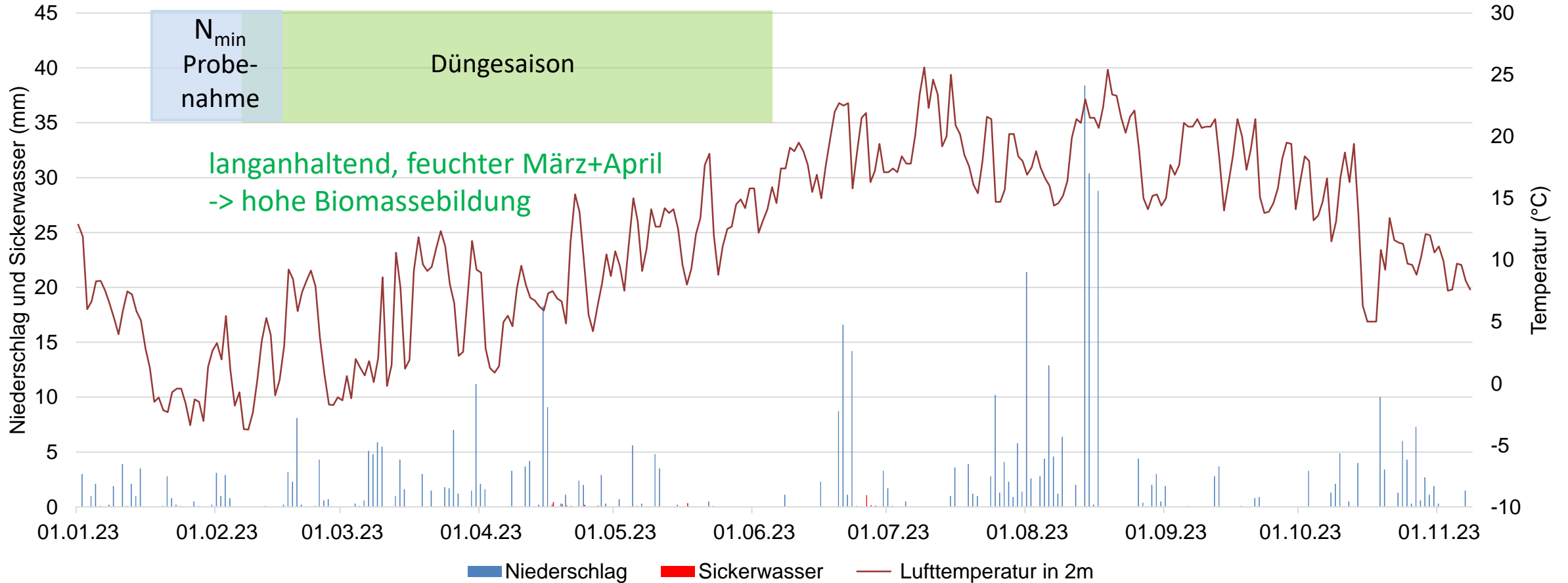


Temperaturverlauf sowie Niederschlags- und Sickerwassermengen
Wetterstation Buttelstedt; von Januar bis November 2023



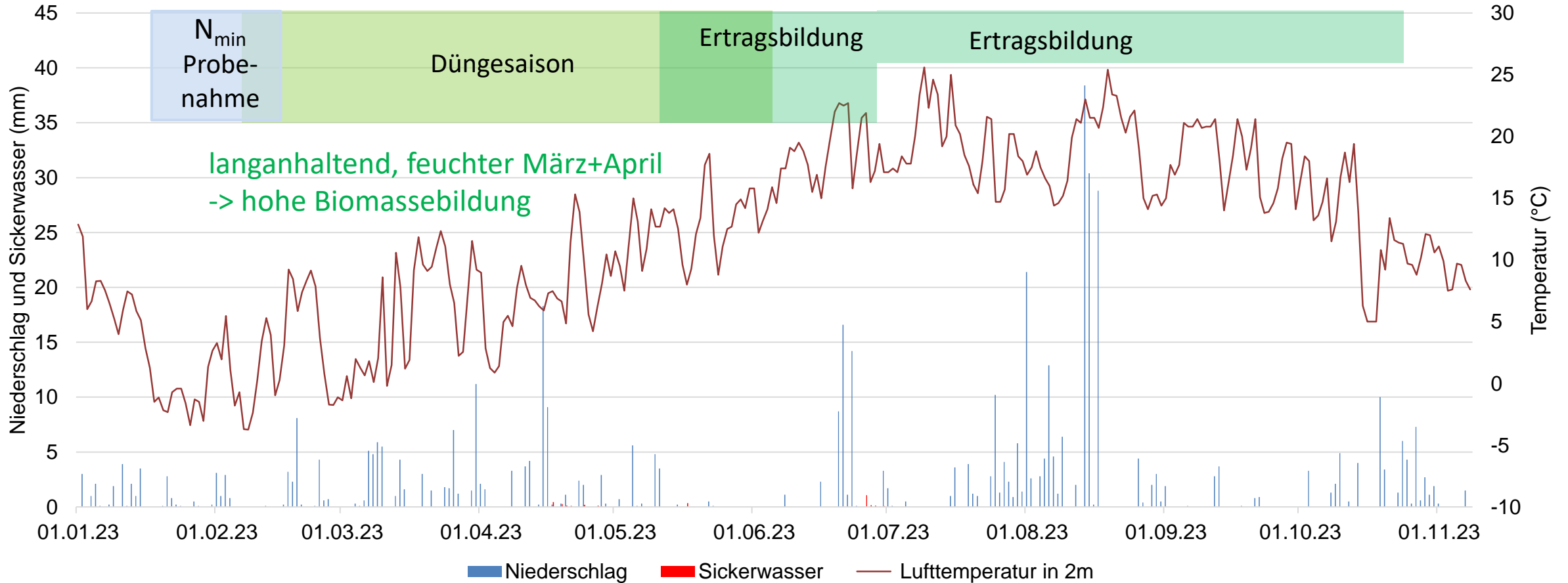
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Niederschlag (mm)	23,7	27,6	58,1	51,7	15,8	47,4	41,8	166,4	10,3	55,0	1,8
Sickerung (mm)	0,0	0,0	0,0	1,3	0,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temperatur (°C)	3,1	2,5	5,4	6,9	12,5	17,9	19,4	18,9	18,2	12,3	8,9

Temperaturverlauf sowie Niederschlags- und Sickerwassermengen
Wetterstation Buttelstedt; von Januar bis November 2023



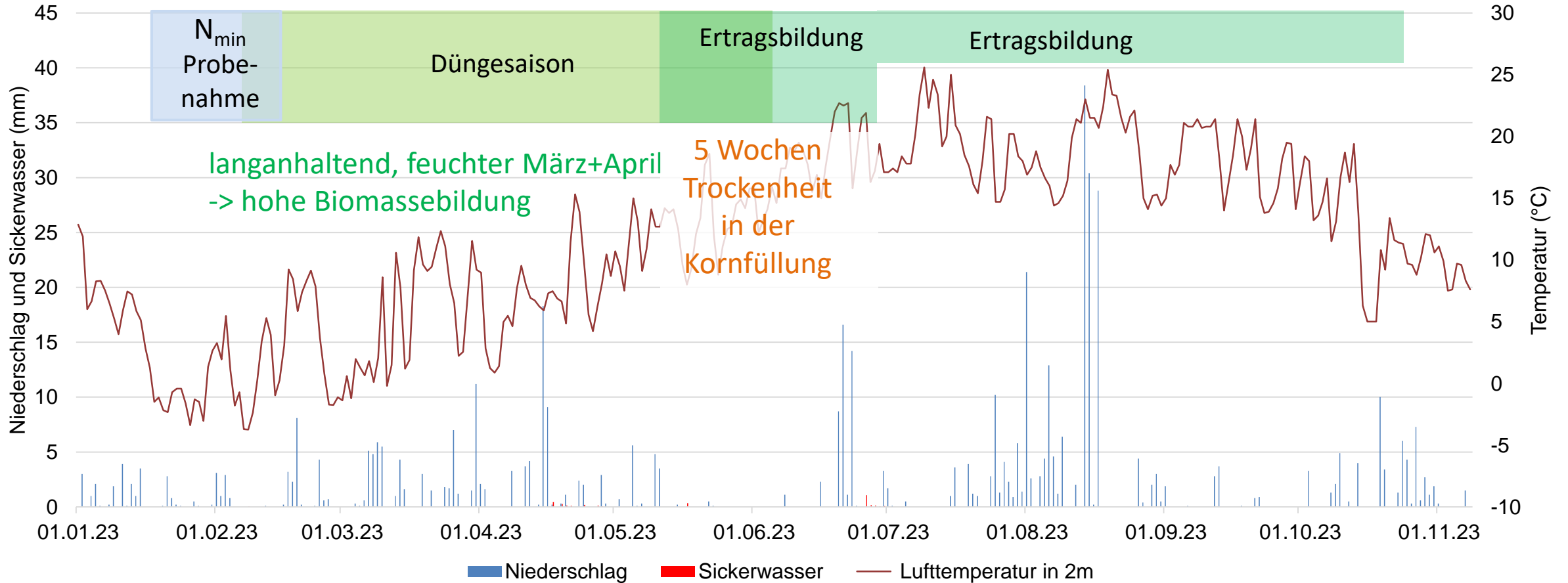
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Niederschlag (mm)	23,7	27,6	58,1	51,7	15,8	47,4	41,8	166,4	10,3	55,0	1,8
Sickerung (mm)	0,0	0,0	0,0	1,3	0,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temperatur (°C)	3,1	2,5	5,4	6,9	12,5	17,9	19,4	18,9	18,2	12,3	8,9

Temperaturverlauf sowie Niederschlags- und Sickerwassermengen
Wetterstation Buttelstedt; von Januar bis November 2023



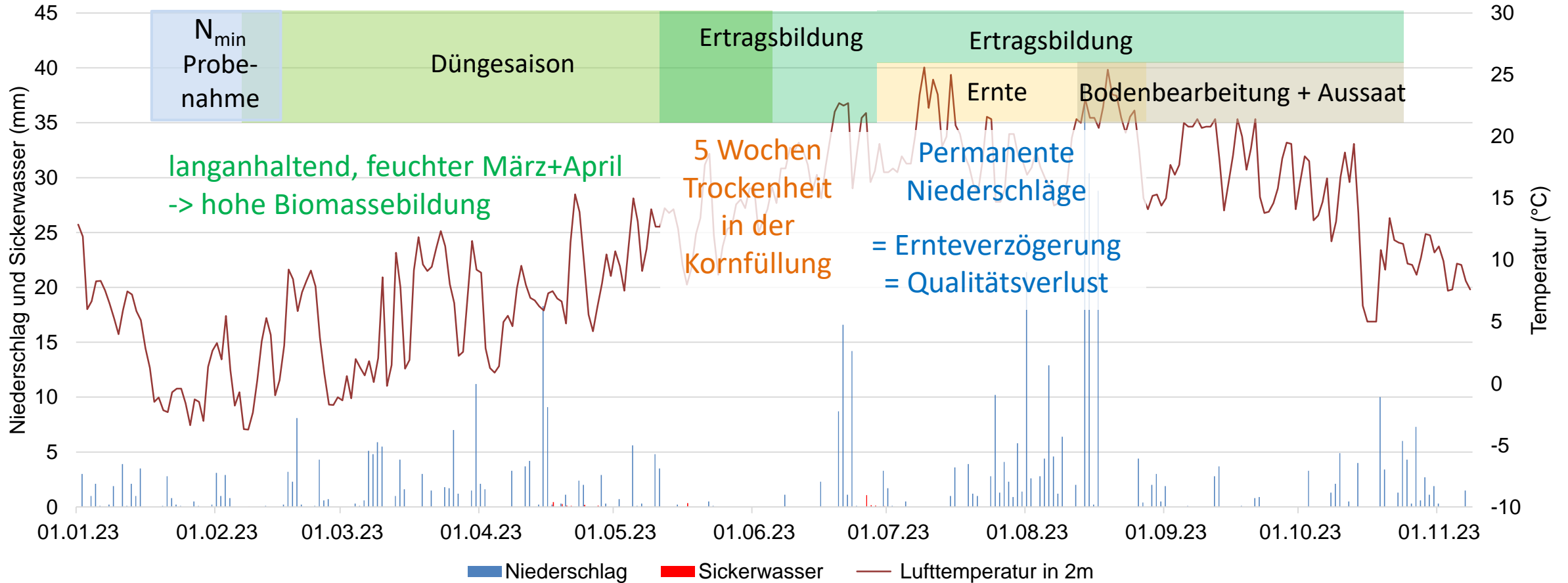
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Niederschlag (mm)	23,7	27,6	58,1	51,7	15,8	47,4	41,8	166,4	10,3	55,0	1,8
Sickerung (mm)	0,0	0,0	0,0	1,3	0,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temperatur (°C)	3,1	2,5	5,4	6,9	12,5	17,9	19,4	18,9	18,2	12,3	8,9

Temperaturverlauf sowie Niederschlags- und Sickerwassermengen
Wetterstation Buttelstedt; von Januar bis November 2023



	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Niederschlag (mm)	23,7	27,6	58,1	51,7	15,8	47,4	41,8	166,4	10,3	55,0	1,8
Sickerung (mm)	0,0	0,0	0,0	1,3	0,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temperatur (°C)	3,1	2,5	5,4	6,9	12,5	17,9	19,4	18,9	18,2	12,3	8,9

Temperaturverlauf sowie Niederschlags- und Sickerwassermengen
Wetterstation Buttelstedt; von Januar bis November 2023



	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Niederschlag (mm)	23,7	27,6	58,1	51,7	15,8	47,4	41,8	166,4	10,3	55,0	1,8
Sickerung (mm)	0,0	0,0	0,0	1,3	0,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temperatur (°C)	3,1	2,5	5,4	6,9	12,5	17,9	19,4	18,9	18,2	12,3	8,9