

Wirkung von Stoppelweizen und E-Weizenanbau auf die Ökonomie der Fruchtfolge

Grundberatung Gewässerschutz-Kooperationen 2019

Dr. Thomas Werner, Robert Hänsgen, Lukas Sattler
JenaBios GmbH



Erträge und N-Salden von 2009-2018

Fruchtart	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Winterweizen	48488	190	71,6	31
Wintergerste	14969	155	74,2	21
Winterbraugerste	394	125	67,9	21
Winterroggen	1817	125	58,1	23
Triticale	2931	142	63,2	21
Sommerbraugerste	7781	56	54,4	-33
Sommerweizen	1074	177	52,6	51
Durum	1319	148	50,6	37
Hafer	561	97	48,4	3
Winterraps	27998	201	33,6	88
Ackerbohne	413	148	29,7	27
Erbse	3130	177	35,2	46
Zuckerrübe	2434	115	638,5	0
Spätkartoffeln	293	126	413,9	-19
Silomais	11100	179	406,0	-1
Körnermais	790	195	85,4	77

Erträge und N-Salden von WW 2016-18

Vorfrucht	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Ackerbohne	441	175	73,3	10
Erbse	1877	179	75,1	6
Hafer	81	159	52,8	42
Körnermais	136	190	78,6	15
Öllein	13	201	54,9	61
Silomais	5165	189	71,7	29
Sojabohne	105	169	80,0	-13
Sommerbraugerste	1497	190	70,7	36
Sommerweizen	439	183	60,1	52
Spätkartoffeln	74	179	79,0	-5
Winterbraugerste	93	150	74,6	-23
Wintergerste	660	180	74,1	20
Winterraps	22688	187	73,5	24
Winterweizen	11115	195	66,0	53
Zuckerrübe	1403	186	69,3	29
Gesamtergebnis	45789	189	71,2	31

Erträge und N-Salden von WW 2016-18 Nordwestthüringen

Vorfrucht	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Ackerbohne	276	164	66,7	20
Erbse	116	191	70,4	41
Körnermais	97	182	81,4	-1
Silomais	953	182	74,7	24
Sommerbraugerste	947	197	75,3	36
Sommerweizen	244	189	74,3	36
Winterbraugerste	93	150	74,6	-23
Wintergerste	507	185	76,7	19
Winterraps	10289	190	75,5	30
Winterweizen	7127	198	67,0	56
Zuckerrübe	833	193	68,7	40
Gesamtergebnis	21501	192	72,3	38

Erträge und N-Salden von WW 2016-18 Mittelthüringen

Vorfrucht	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Ackerbohne	165	194	84,3	-6
Erbse	1429	181	77,1	3
Körnermais	38	211	71,6	55
Silomais	2657	199	72,4	35
Sojabohne	105	169	80,0	-13
Sommerbraugerste	551	177	63,0	37
Sommerweizen	135	178	41,9	73
Wintergerste	58	223	53,5	33
Winterraps	8585	188	71,4	23
Winterweizen	3648	191	64,7	48
Zuckerrübe	542	179	70,7	14
Gesamtergebnis	17980	189	70,3	29

Erträge und N-Salden von WW 2016-18 Westthüringen

Vorfrucht	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Erbse	132	176	70,8	8
Hafer	25	130	48,3	12
Silomais	563	167	67,6	11
Sommerweizen	60	169	43,6	70
Winterraps	1364	165	68,4	10
Winterweizen	331	174	59,1 !!	40
Gesamtergebnis	2476	167	66,3	16

Erträge und N-Salden von WW 2017-18

Ostthüringen

Vorfrucht	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Erbse	201	157	65,8	4
Silomais	993	181	69,0	28
Spätkartoffeln	57	173	78,5	-12
Wintergerste	95	129	48,3	20
Winterraps	2449	182	75,2	11
Winterweizen	8	208	34,0	123
Zuckerrübe	28	127	62,0	6
Gesamtergebnis	3831	179	72,3	15

Erträge und N-Salden von

Weizen nach Qualitätsgruppen 2016-18

E-Weizen ALT:	Monopol, Bussard, Akteur
E-WW NEU:	z.B. Ponticus, Bernstein, Montana, Kerobino, usw.
A-Weizen:	Alle

Vorfruchtgruppe	Sortengruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N- Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	A-Winterweizen	1740	170	75,3	4
	E-Weizen "ALT"	460	196	77,7	1
	E-Winterweizen "NEU"	354	192	74,0	11
Silomais	A-Winterweizen	3730	187	72,9	27
	E-Weizen "ALT"	888	190	71,1	25
	E-Winterweizen "NEU"	547	201	64,4	53
Winter- /Sommergerste	A-Winterweizen	1799	185	73,3	28
	E-Weizen "ALT"	211	178	65,8	26
	E-Winterweizen "NEU"	241	195	66,3	42
Winter- /Sommerweizen	A-Winterweizen	9250	195	66,5	53
	E-Weizen "ALT"	752	187	62,3	44
	E-Winterweizen "NEU"	1552	198	63,0	54
Winterraps	A-Winterweizen	15052	183	76,0	21
	E-Weizen "ALT"	4932	193	70,4	23
	E-Winterweizen "NEU"	2705	195	65,1	43
Zuckerrübe	A-Winterweizen	358	180	64,7	35
	E-Weizen "ALT"	103	184	52,4	57
	E-Winterweizen "NEU"	223	201	50,7	91
Gesamtergebnis		44897	189	71,1	32

Vorfruchtgruppe	Sortengruppe	Summe von Zufuhr N- Fläche (ha) Gesamt		Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	A-Winterweizen	370	169	68,7	22
	E-Winterweizen "NEU"	22	226	53,3	97
Silomais	A-Winterweizen	891	181	74,5	26
	E-Weizen "ALT"	62	191	77,8	4
Winter- /Sommergerste	A-Winterweizen	1183	192	79,6	23
	E-Weizen "ALT"	174	173	59,1	32
	E-Winterweizen "NEU"	189	200	66,6	43
Winter- /Sommerweizen	A-Winterweizen	5799	199	68,5	56
	E-Weizen "ALT"	275	173	60,8	39
	E-Winterweizen "NEU"	1298	198	62,7	53
Winterraps	A-Winterweizen	7574	188	78,6	28
	E-Weizen "ALT"	1001	200	73,6	21
	E-Winterweizen "NEU"	1715	197	62,9	48
Zuckerrübe	A-Winterweizen	36	223	43,4	134
	E-Weizen "ALT"	32	132	37,6	50
	E-Winterweizen "NEU"	223	201	50,7	91
Gesamtergebnis		20843	192	72,0	39

Erntejahre 2016-18 Mittelthüringen

Vorfruchtgruppe	Sortengruppe	Summe		Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
		von Fläche (ha)	Zufuhr N- Gesamt		
Großkörnige Leguminosen	A-Winterweizen	912	171	79,1	-1
	E-Weizen "ALT"	460	196	77,7	1
	E-Winterweizen "NEU"	327	189	75,4	5
Silomais	A-Winterweizen	1643	199	73,6	35
	E-Weizen "ALT"	590	193	74,3	17
	E-Winterweizen "NEU"	424	211	65,1	61
Winter- /Sommergerste	A-Winterweizen	520	180	63,7	39
	E-Weizen "ALT"	37	204	98,1	-1
	E-Winterweizen "NEU"	52	176	65,5	37
Winter- /Sommerweizen	A-Winterweizen	3069	189	63,9	49
	E-Weizen "ALT"	478	195	63,1	47
	E-Winterweizen "NEU"	237	197	65,7	57
Winterraps	A-Winterweizen	3689	182	73,7	20
	E-Weizen "ALT"	3931	192	69,6	24
	E-Winterweizen "NEU"	965	194	69,7	32
Zuckerrübe	A-Winterweizen	295	179	67,5	26
	E-Weizen "ALT"	71	208	59,1	60
Gesamtergebnis		17698	189	70,3	29

Vorfruchtgruppe	Sortengruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	A-Winterweizen	258	179	79,1	-2
	E-Winterweizen "NEU"	5	173	77,0	5
Silomais	A-Winterweizen	461	168	69,2	8
	E-Winterweizen "NEU"	101	165	60,5	24
Winter-/Sommerweizen	A-Winterweizen	374	173	57,4	43
	E-Winterweizen "NEU"	18	182	42,8	81
Winterraps	A-Winterweizen	1340	166	69,0	9
	E-Winterweizen "NEU"	24	160	33,3	81
Gesamtergebnis		2582	168	67,5	14

Vorfruchtgruppe	Sortengruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	A-Winterweizen	201	157	65,8	4
Silomais	A-Winterweizen	735	180	71,5	21
	E-Weizen "ALT"	236	184	61,4	50
	E-Winterweizen "NEU"	22	185	67,2	46
Winter-/Sommergerste	A-Winterweizen	95	129	48,3	20
Winter-/Sommerweizen	A-Winterweizen	8	208	34,0	123
Winterraps	A-Winterweizen	2449	182	75,2	11
Zuckerrübe	A-Winterweizen	28	127	62,0	6
Gesamtergebnis		3774	179	72,2	15

Sortengruppe	Vorfruchtgruppe	Summe von Zufuhr N- Fläche (ha) Gesamt		Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
A-Winterweizen	Großkörnige Leguminosen	1740	170	75,3	4
	Silomais	3730	187	72,9	27
	Winter-/Sommergerste	1799	185	73,3	28
	Winter-/Sommerweizen	9250	195	66,5	53
	Winterraps	15052	183	76,0	21
	Zuckerrübe	358	180	64,7	35
A-Winterweizen Ergebnis		31929	186	72,6	31
E-Weizen "ALT"	Großkörnige Leguminosen	460	196	77,7	1
	Silomais	888	190	71,1	25
	Winter-/Sommergerste	211	178	65,8	26
	Winter-/Sommerweizen	752	187	62,3	44
	Winterraps	4932	193	70,4	23
	Zuckerrübe	103	184	52,4	57
E-Weizen "ALT" Ergebnis		7345	192	69,7	25
E-Winterweizen "NEU"	Großkörnige Leguminosen	354	192	74,0	11
	Silomais	547	201	64,4	53
	Winter-/Sommergerste	241	195	66,3	42
	Winter-/Sommerweizen	1552	198	63,0	54
	Winterraps	2705	195	65,1	43
	Zuckerrübe	223	201	50,7	91
E-Winterweizen "NEU" Ergebnis		5623	197	64,5	47
Gesamtergebnis		44897	189	71,1	32

- Vorfrucht Zuckerrübe ist für Weizen ungünstig!
- Alte E Sorten nach „guter“ Vorfrucht (Raps, Leguminosen) anbauen!
- Neue Sorten besser für Stoppelweizen geeignet
- Gerste fast so gut wie Raps als VF für WW
- „Neue“ E-Weizen im Ertrag (Praxis) eher unauffällig

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	393	186	34,6	70
Silomais	184	137	28,0	44
Winter-/Sommergerste	13946	206	32,7	96
Winter-/Sommerweizen	7754	194	33,6	81
Gesamtergebnis	22277	201	33,1	90

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Winter-/Sommergerste	6434	203	33,3	91
Winter-/Sommerweizen	3583	194	33,0	83
Gesamtergebnis	10017	200	33,2	88

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	199	204	32,6	95
Silomais	1	137	28,0	44
Winter-/Sommergerste	4445	213	31,0	109
Winter-/Sommerweizen	3139	195	33,7	82
Winterraps	7	131	6,1	111
Gesamtergebnis	7791	206	32,1	98

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	83	174	33,4	62
Winter-/Sommergerste	1305	214	32,2	106
Winter-/Sommerweizen	499	180	32,4	72
Gesamtergebnis	1887	204	32,3	95

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	111	162	39,2	31
Winter-/Sommergerste	1763	193	35,2	75
Winter-/Sommerweizen	534	196	38,7	66
Gesamtergebnis	2408	192	36,2	71

- Raps nach Weizen tendenziell 1 dt/ha Mehrertrag im Schnitt der 3 Jahre
- Sehr gute N-Aufnahme/Verwertung im Herbst
- Raps ist „wichtigste“ Vorfrucht!



Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	775	121	65,8	1
Silomais	1235	143	79,6	-9
Winter-/Sommergerste	1733	168	68,4	47
Winter-/Sommerweizen	8262	161	74,2	31
Winterraps	1498	150	74,6	7
Zuckerrübe	24	127	77,6	-1
Gesamtergebnis	13527	157	73,5	25

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	17	228	89,9	77
Silomais	596	152	81,4	-7
Winter-/Sommergerste	937	175	71,8	50
Winter-/Sommerweizen	4963	168	77,0	35
Winterraps	467	173	81,5	20
Zuckerrübe	24	127	77,6	-1
Gesamtergebnis	7003	168	77,0	33

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	59	113	68,3	-12
Silomais	158	148	80,8	-5
Winter-/Sommergerste	600	161	65,0	48
Winter-/Sommerweizen	1528	159	74,5	27
Winterraps	231	138	74,7	-3
Gesamtergebnis	2576	156	72,6	26

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	418	136	63,1	10
Silomais	106	153	62,0	29
Winter-/Sommergerste	197	154	62,3	29
Winter-/Sommerweizen	824	152	65,8	24
Winterraps	620	151	70,2	13
Gesamtergebnis	2164	149	66,0	19

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Großkörnige Leguminosen	281	95	67,8	-16
Silomais	375	125	81,1	-24
Winter-/Sommerweizen	947	138	66,4	18
Winterraps	180	101	71,7	-40
Gesamtergebnis	1783	125	70,3	-2

- Wintergerste nach Mais oder Raps bringen höhere Erträge.
Fruchtfolge umstellen???
- WW-Raps-WG-WW-Mais-SG



Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Silomais	826	47	59,2	-60
Winter-/Sommergerste	441	42	47,3	-45
Winter-/Sommerweizen	5186	57	54,4	-31
Winterraps	77	54	70,4	-69
Zuckerrübe	102	58	52,7	-36
Gesamtergebnis	6632	55	54,6	-36

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Silomais	81	66	59,8	-28
Winter-/Sommergerste	98	54	45,8	-30
Winter-/Sommerweizen	2003	65	54,4	-19
Winterraps	66	55	74,4	-72
Gesamtergebnis	2248	64	54,8	-21

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Silomais	742	45	59,2	-63
Winter-/Sommergerste	343	38	47,8	-49
Winter-/Sommerweizen	3061	52	54,2	-38
Winterraps	11	45	45,4	-50
Zuckerrübe	102	58	52,7	-36
Gesamtergebnis	4258	49	54,5	-43

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Silomais	161	181	37,0	47
Winter-/Sommergerste	525	164	30,0	55
Winter-/Sommerweizen	1536	178	35,7	43
Winterraps	52	202	46,0	37
Zuckerrübe	35	154	29,3	49
Gesamtergebnis	2309	175	34,6	46

Vorfruchtgruppe	Summe von Fläche (ha)	Zufuhr N-Gesamt	Ertrag gew. (dt/ha)	N-Saldo gew. (kg N/ha)
Silomais	84	191	36,1	33
Winter-/Sommergerste	42	148	23,1	47
Winter-/Sommerweizen	79	126	23,3	24
Gesamtergebnis	205	144	28,3	32

- Sommergerste/Erbse (Soja) nach späten Mais --- besser als Maisweizen???
- Mais (KöMais)- SG/Erbse



Marktleistung nach unterschiedlichen Vorfrüchten (Erntejahre 2016-2018)

Fruchtart	Vorfrucht	Ertrag gew. (dt/ha)	Marktleistung * gew. (€/ha)	mineral. N-Zufuhr	Erlös abzgl. PS- & N-Kosten* (€/ha)
A-Weizen ca. 210 €/ha PSM + 3,5 ÜF	Leguminosen	74,6	1231,66	159	910,47
	Silomais	70,5	1163,87	155	845,52
	Winter-/Sommergerste	75,6	1247,40	190	904,14
	Winterraps	75,1	1238,89	170	909,77
	Winter-/Sommerweizen	68,2	1125,97	181	789,54
A-Weizen Ergebnis		72,8	1201,56		
E-Weizen ca. 210 €/ha PSM + 3,5 ÜF	Leguminosen	77,9	1386,79	174	1054,86
	Silomais	72,1	1283,19	186	943,15
	Winter-/Sommergerste	68,9	1227,25	177	893,49
	Winterraps	69,1	1229,96	183	892,13
	Winter-/Sommerweizen	60,2	1071,02	177	737,06
E-Weizen Ergebnis		69,7	1240,88		
Gesamtergebnis		71,3	1221,41		

*Marktleistung: 16,50 €/dt A-Weizen; 17,80 €/dt E-Weizen

*N-Kosten: 0,70 €/kg mineral-N

Alternativen zum Stoppelweizen (Erntejahre 2016-2018)

Fruchtart	Vorfrucht	Ertrag gew. (dt/ha)	Marktleistung* gew. (€/ha)	mineral. N- Zufuhr	Erlös abzgl. PS- & N- Kosten*
Wintergerste ca. 230 €/ha PSM +3 ÜF	Leguminosen	65,8	986,35	104	713,78
	Silomais	79,6	1193,35	125	875,71
	Winter-/Sommergerste	68,4	1025,58	143	695,22
	Winter-/Sommerweizen	74,2	1113,36	147	780,69
	Winterraps	74,6	1118,87	147	786,09
Sommerbraugerste ca. 100 €/ha PSM +2ÜF	Silomais	59,2	1124,39	47	991,53
	Winter-/Sommergerste	47,3	899,32	42	770,09
	Winter-/Sommerweizen	54,4	1032,67	54	894,67
	Winterraps	70,4	1338,01	54	1200,24
Silomais ca. 100 €/ha PSM +2ÜF	Winter-/Sommergerste	378	1058,77	76	905,26
	Winter-/Sommerweizen	399	1117,43	53	980,10

*Marktleistung: 15,00 €/dt Wintergerste; 19,00 €/dt Sommerbraugerste; 2,80 €/dt Silomais

*N-Kosten: 0,70 €/kg mineral-N

Alternativen zum Stoppelweizen (Erntejahre 2016-2018)

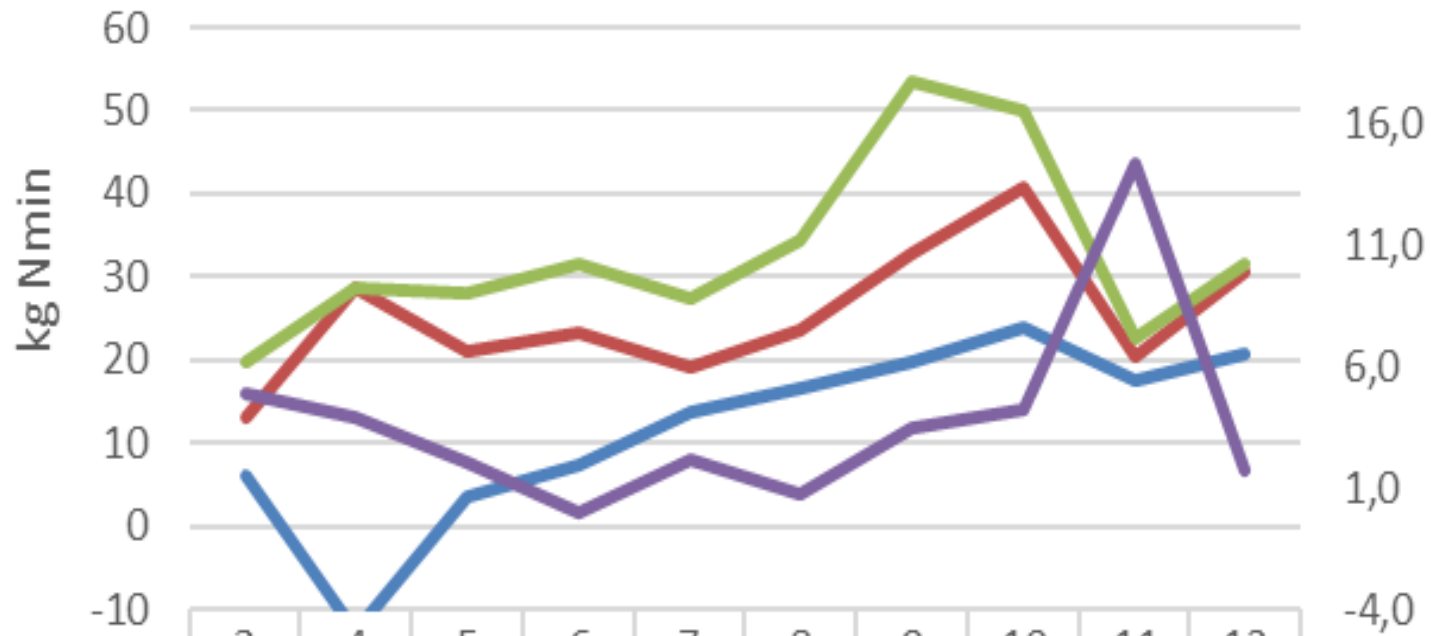
Fruchtart	Vorfrucht	Ertrag gew. (dt/ha)	Marktleistung* gew. (€/ha)	mineral. N- Zufuhr	Erlös abzgl. PS - & N-Kosten*
Sommererbse ca. 120 €/ha PSM +2 ÜF	Silomais	37,0	870		750,30
	Gerste	30,0	705		585,18
	Weizen	35,7	839		719,35
	Winterraps	46,0	1080		960,44
	Zuckerrübe	29,3	688		568,32
ökon. Mindestertrag		40	940		820
Sojabohne ca. 150 €/ha PSM +2,5ÜF	Silomais	36,1	1246,36		1096,36
	Gerste	23,1	796,95		646,95
	Weizen	23,3	802,70		652,70
ökon. Mindestertrag		28	966,00		816,00

*Marktleistung: 23,00 €/dt Sommerebse; 34,50 €/dt Sojabohne;

*N-Kosten: 0,70 €/kg mineral-N

N_{min} Frühjahr 2019

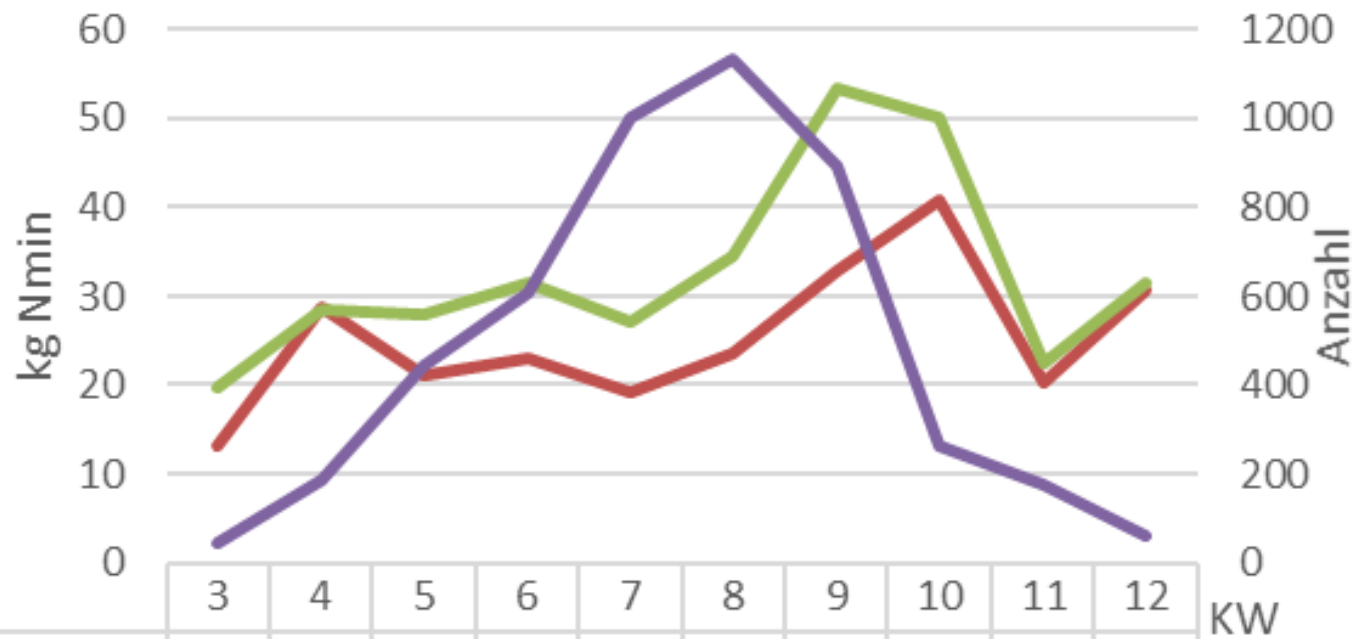
N_{min} nach Kalenderwochen



	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mittelwert N 0-30 cm	13	29	21	23	19	24	33	41	20	31
Mittelwert N 30-60 cm	20	29	28	31	27	34	54	50	23	31
Temperatur	1,5	-5,0	0,7	1,9	4,1	5,1	6,2	7,6	5,4	6,5
Niederschlag	4,9	3,9	2,1	0,0	2,2	0,8	3,5	4,2	14,4	1,7

N_{min} Frühjahr 2019

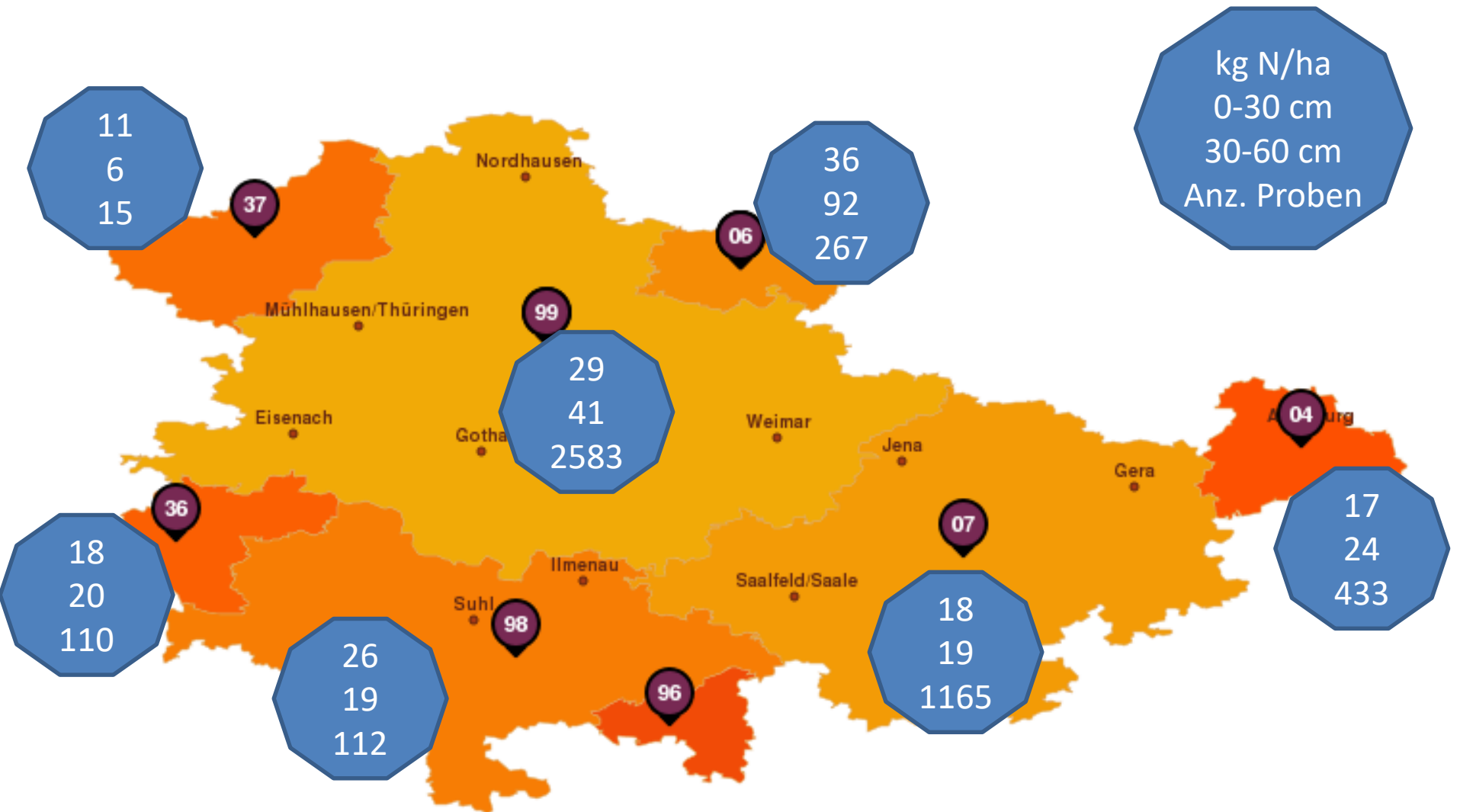
N_{min} nach Kalenderwochen



	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
— Mittelwert N 0-30 cm	13	29	21	23	19	24	33	41	20	31
— Mittelwert N 30-60 cm	20	29	28	31	27	34	54	50	23	31
— Anzahl von Proben	42	185	443	608	1002	1133	891	263	176	63

— Mittelwert N 0-30 cm — Mittelwert N 30-60 cm — Anzahl von Proben

N_{min} Frühjahr 2019 nach PLZ



N_{min} 2019 nach Boden-Klimaraum

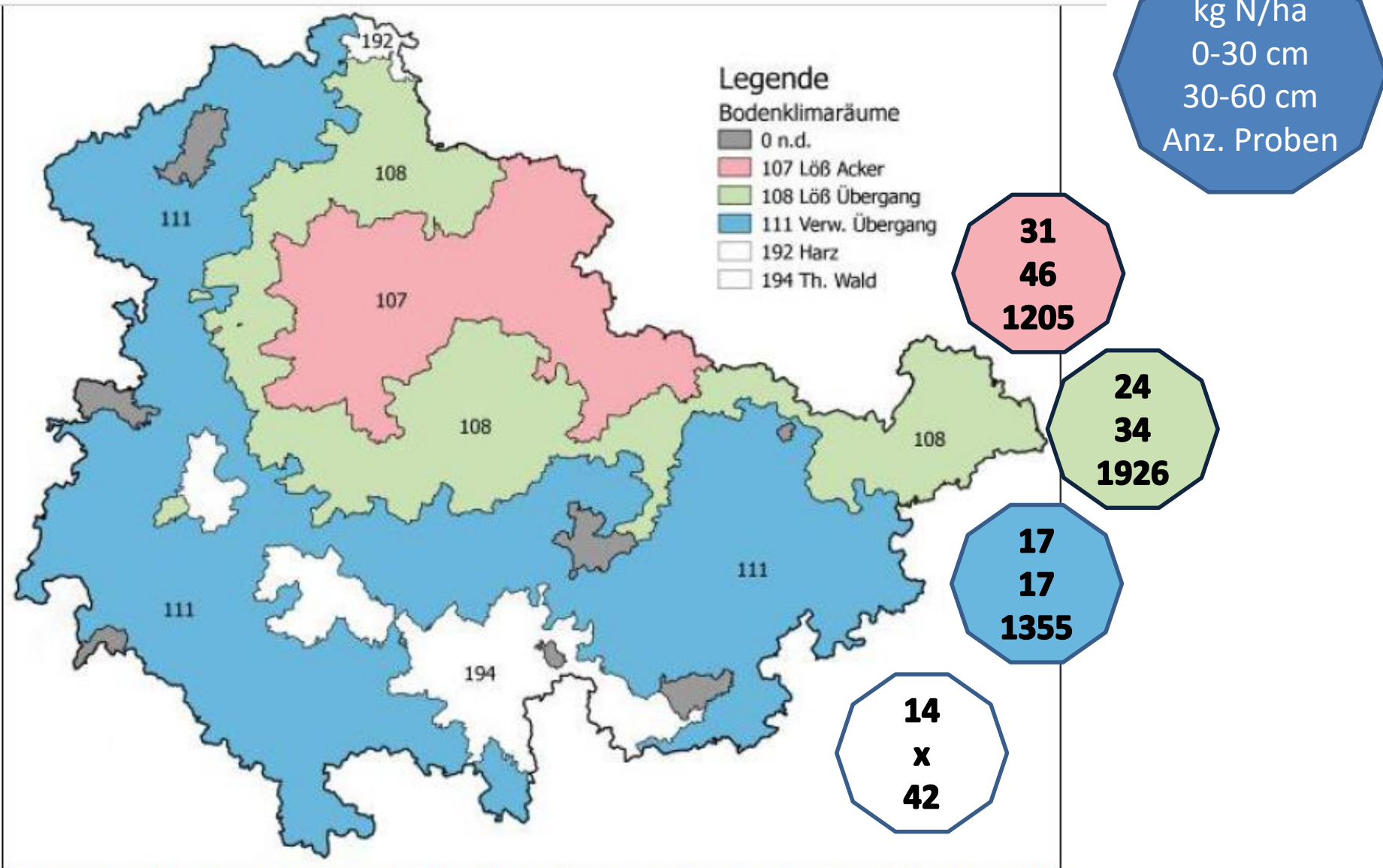


Abbildung 1: Bodenklimaräume in Thüringen (Datenquelle JKI-Arbeitskreis Sortenversuchswesen; Grafik Dotzauer/TLL, 2012)

PLZ	Anzahl von Proben	
	0-30 cm	30-60 cm
045	21	43
046	17	24
061	42	110
065	27	71
066	22	46
067	22	68
073	15	18
074	17	12
075	17	14
076	16	22
077	20	29
078	26	24
079	20	20
083	17	20
092	27	21
093	22	16
364	18	20
372	11	6

PLZ	Anzahl von Proben	
	0-30 cm	30-60 cm
407	34	32
448	89	149
976	25	4
985	22	7
986	28	27
987	15	18
990	45	71
991	39	55
993	41	37
994	23	31
995	26	40
996	65	96
997	24	41
998	20	27
999	33	42

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Ihre Ansprechpartner in der Arbeit der Gewässerschutz-
Kooperationen Teil Stickstoff-Management:

L. Sattler 0171/7628015 l.sattler@jenabios.de

R. Hänsgen 015146266308 r.haensgen@jenabios.de

Dr. agr. Th. Werner 0160/2867090 t.werner@jenabios.de

**vorsichtiges Fazit aus den verfügbaren Daten:
Stoppelweizen und E-Weizenanbau mit alten
Sorten sind ökonomisch unterlegen.**

DLG-Mitteilungen 9/1989

- 85 -

Wie kann man die ordnungsgemäße N-Düngung überprüfen?

Von G. Baumgärtel, Hameln, Th. Engels, Hannover, und H. Kuhlmann, Dülmen

Abb. 2: Kornerträge von Winterweizen und N_{min} -Gehalte (0–90 cm) zur Ernte bei unterschiedlichem N-Angebot (Mittelwerte 1985–1988; pro Meßpunkt 20–40 Versuche)

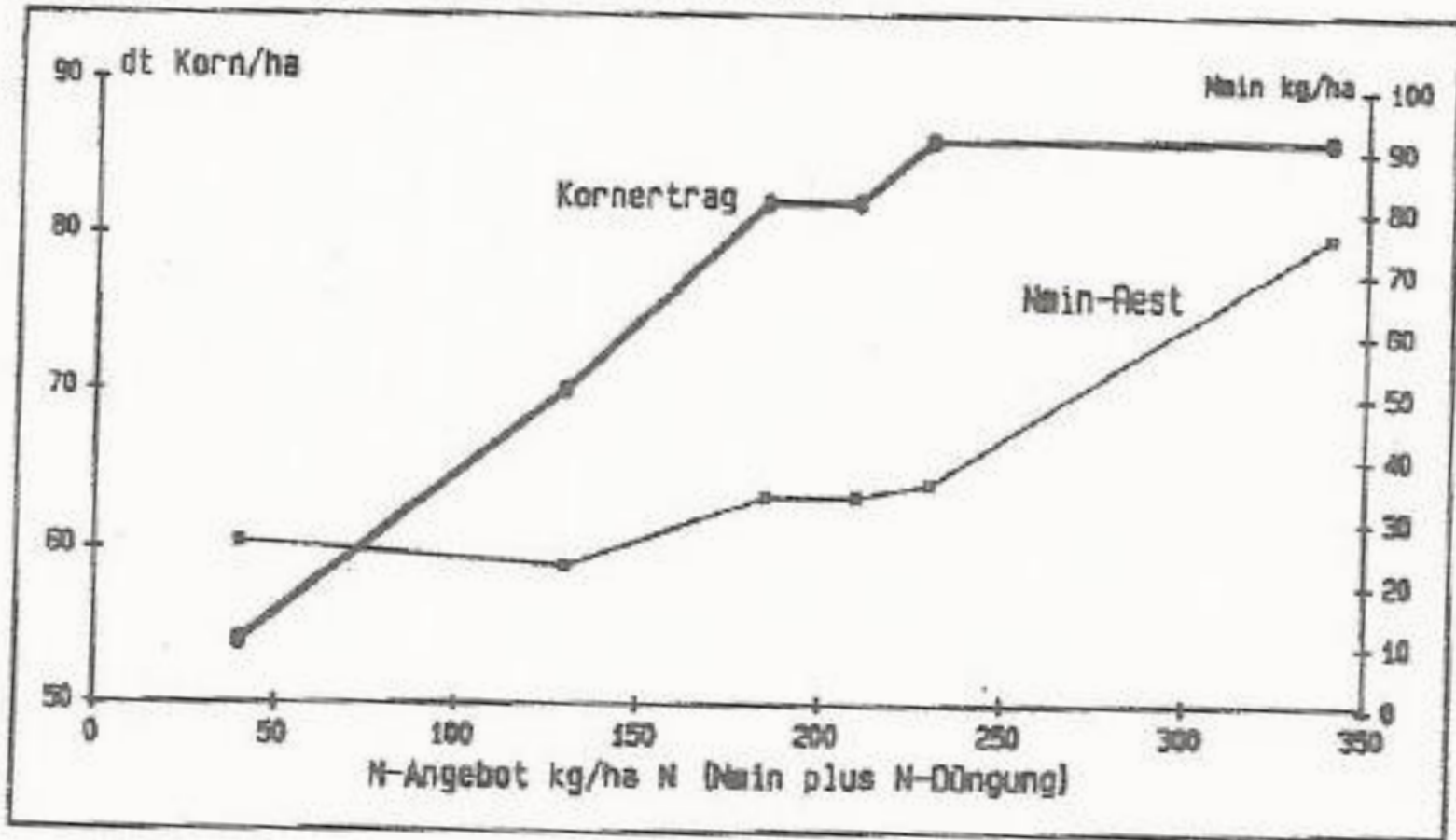
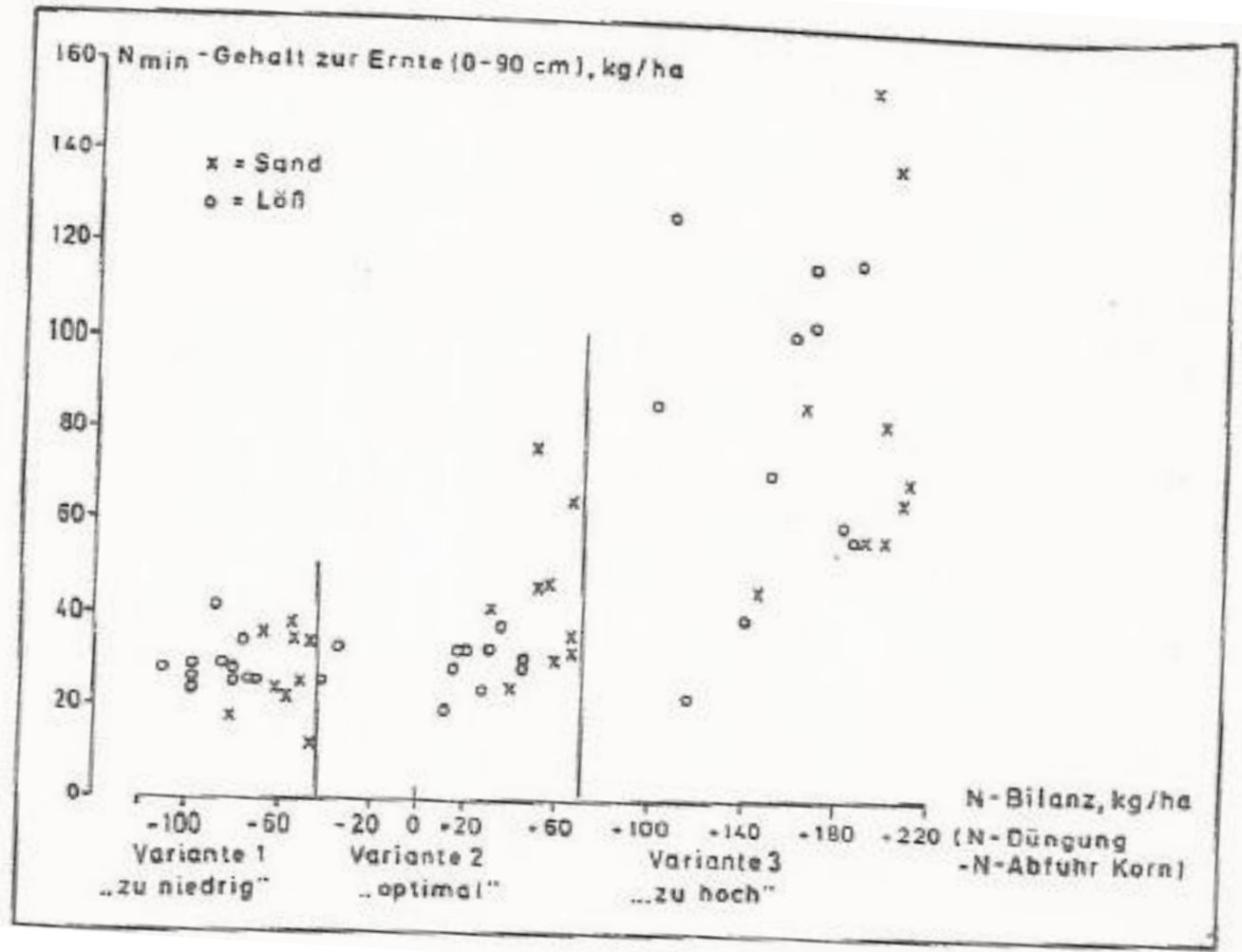


Abb. 3:
N-Bilanz und
 N_{min} -Rest zur Ernte
(0-90 cm) von
Winterweizen bei un-
terschiedlicher N-
Düngung (9 Versu-
che auf Sand und
11 Versuche auf Löß-
böden in Nieder-
sachsen; mittleres N-
Angebot in kg/ha:
Var. 1: 35 N_{min} ; Var.
2: 210 (N_{min} + N-
Düngung); Var. 3:
360 (N_{min} +
Düngung).



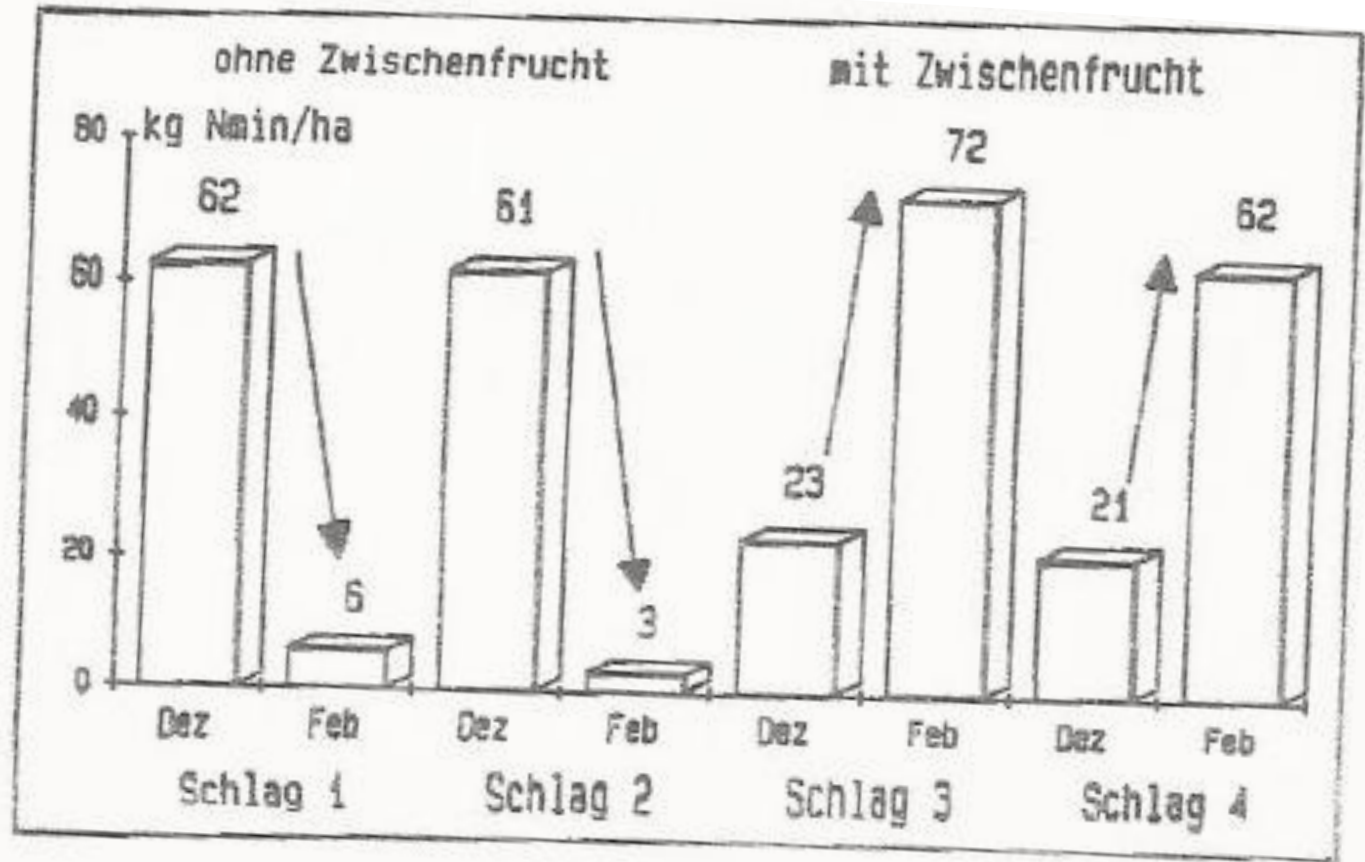


Abb. 4:
N_{min}-Gehalte (0-90 cm) im Dezember 1987 und Februar 1988 mit und ohne Zwischenfruchtanbau (leichte Böden).