

- Stickstoff -

Ist eine nachhaltige Wirtschaftsweise in Unterfranken möglich?

Dr. Christoph Hartmann

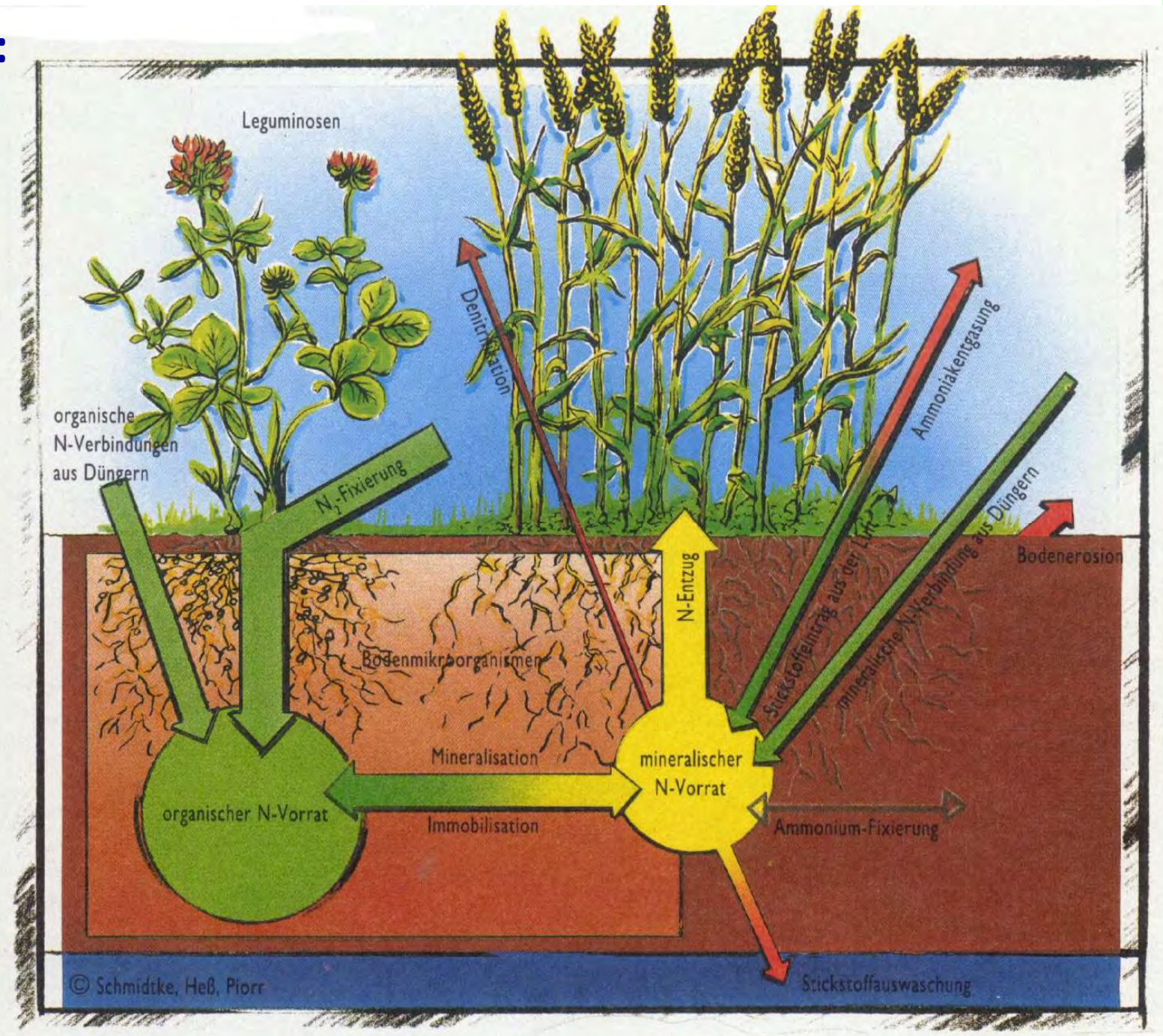
GeoTeam Gesellschaft für umweltgerechte Land-
und Wasserwirtschaft mbH, Bayreuth

- Stickstoff -

Ist eine nachhaltige Wirtschaftsweise in Unterfranken möglich?

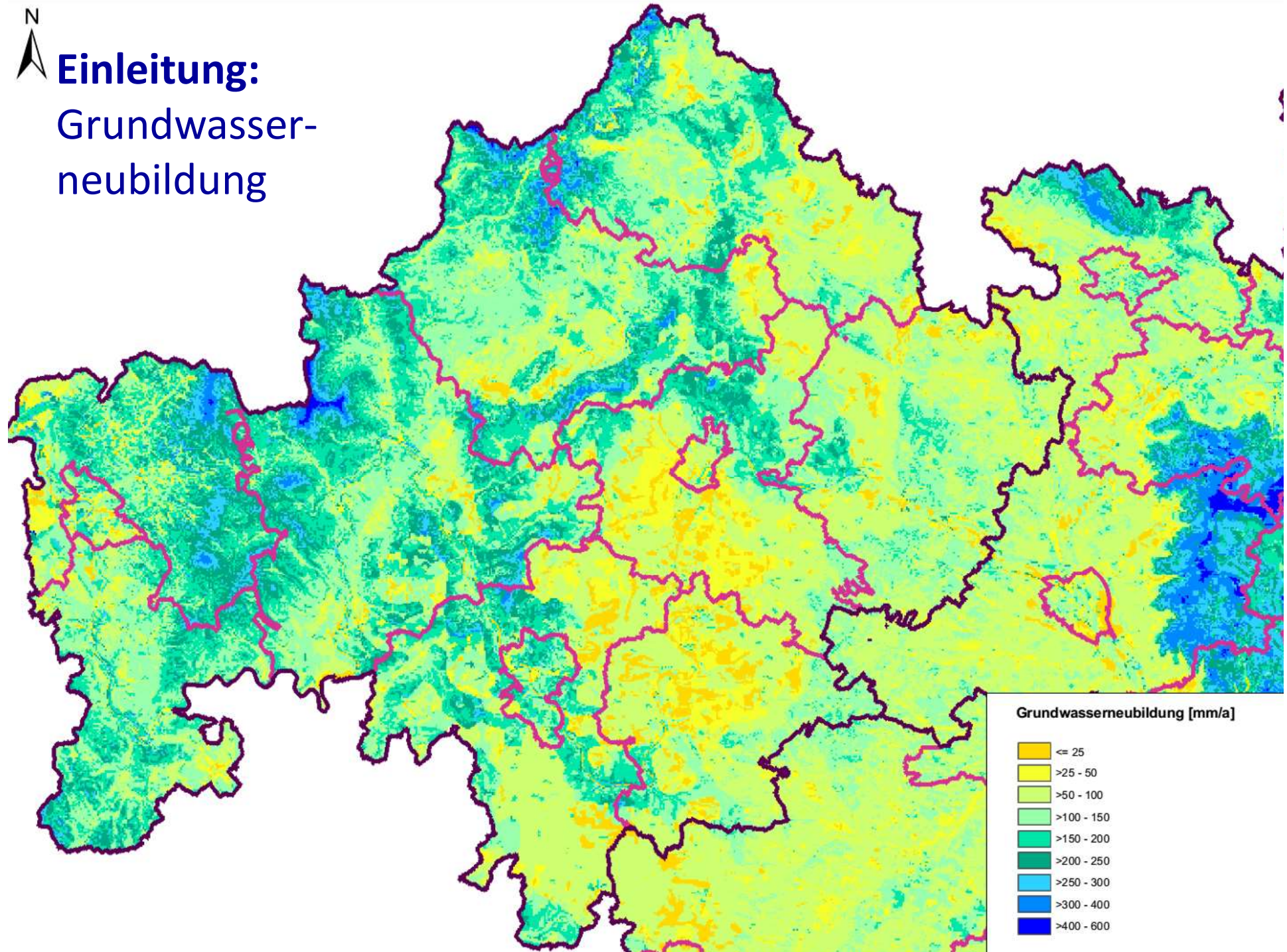
1. Einleitung
2. Sickerwasserprognose
3. Maßnahmen
4. Förderung
5. Fazit

Einleitung: Stickstoff- kreislauf

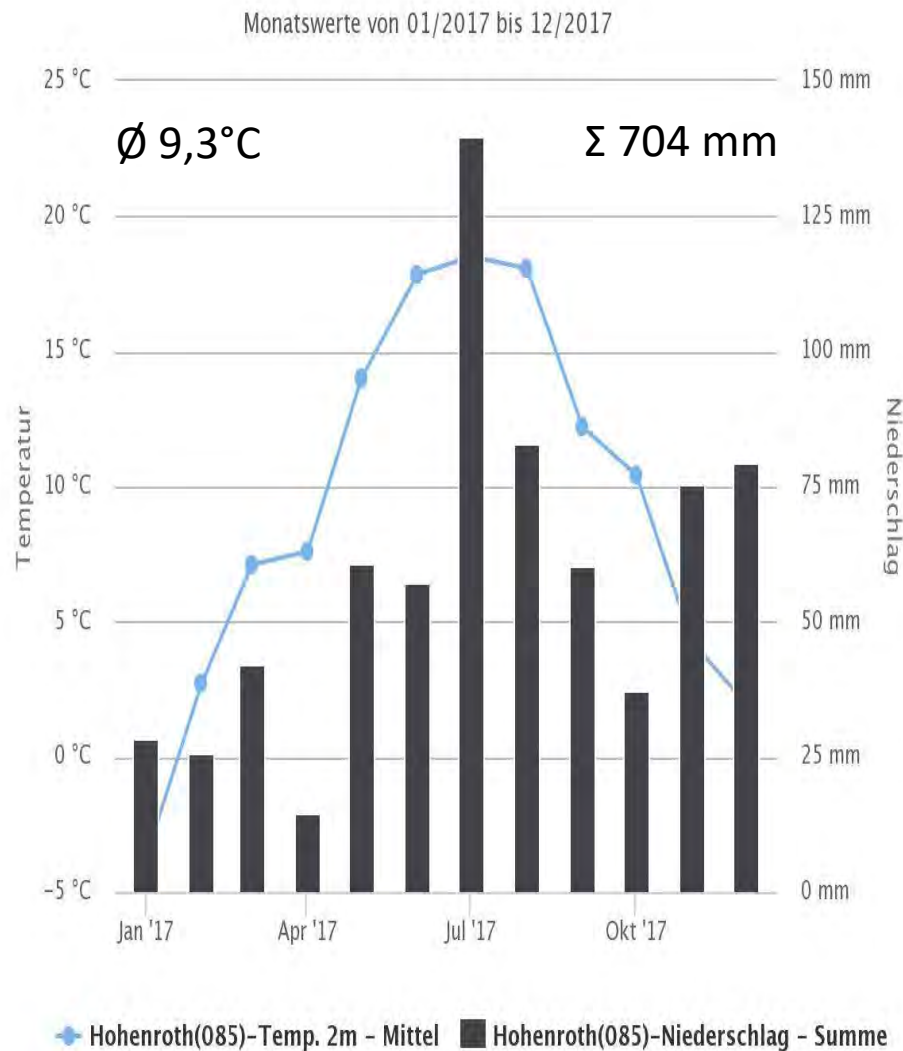




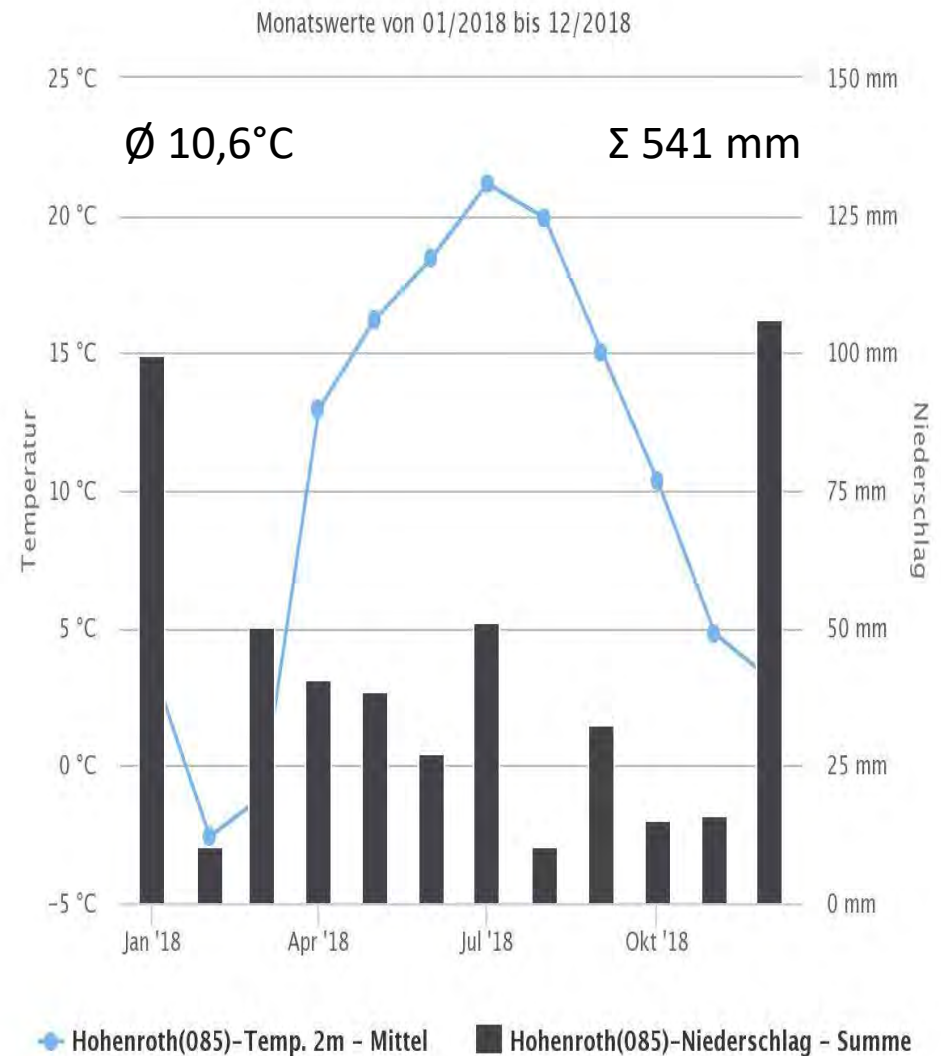
Einleitung: Grundwasser- neubildung



Einleitung: Witterungsrückblick Station Hohenroth (Lkrs. NES)

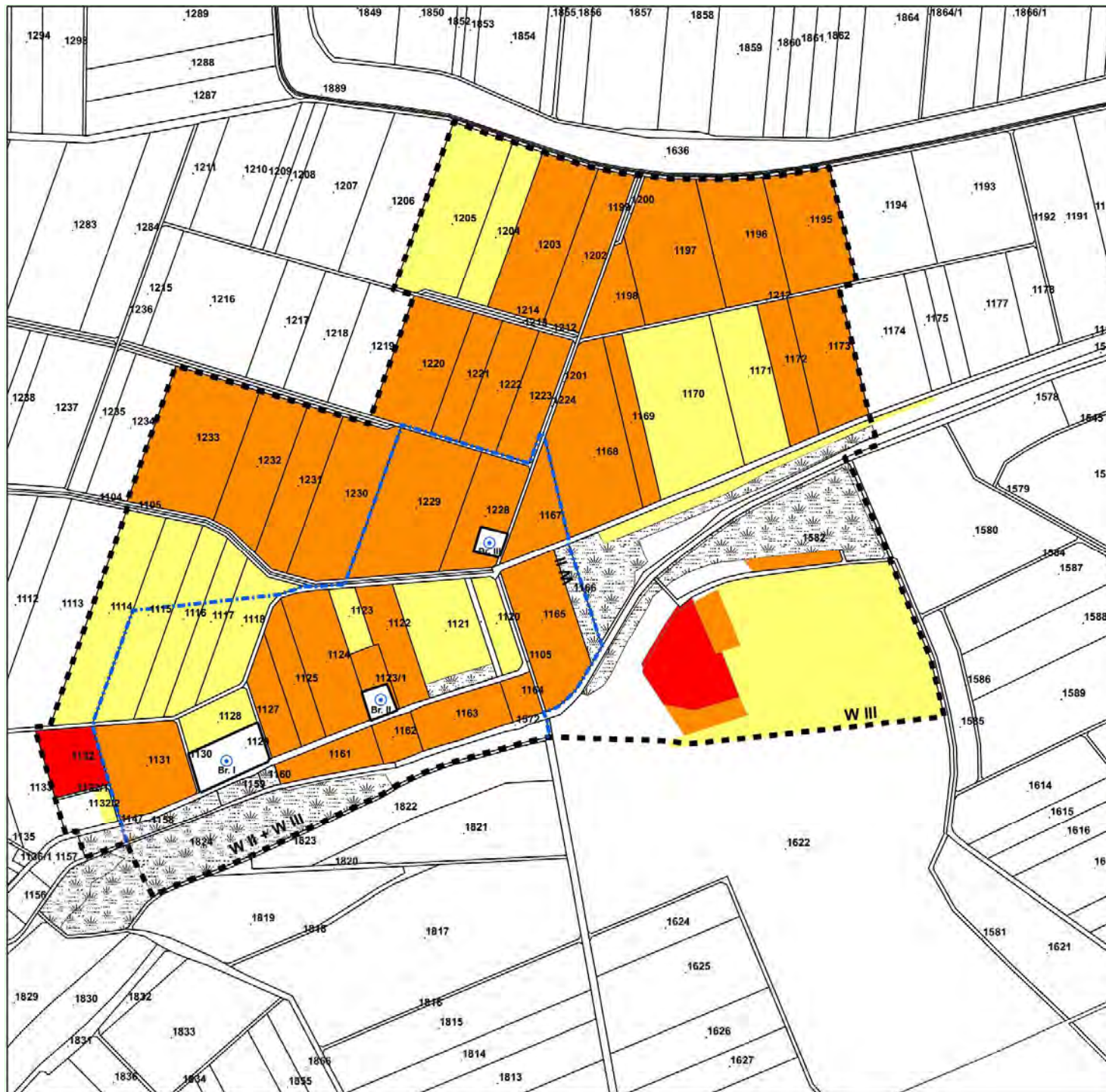


Quelle: Agrarmeteorologie Bayern



Quelle: Agrarmeteorologie Bayern

Einleitung: Nitratrückhalte vermögen der Böden



Legende

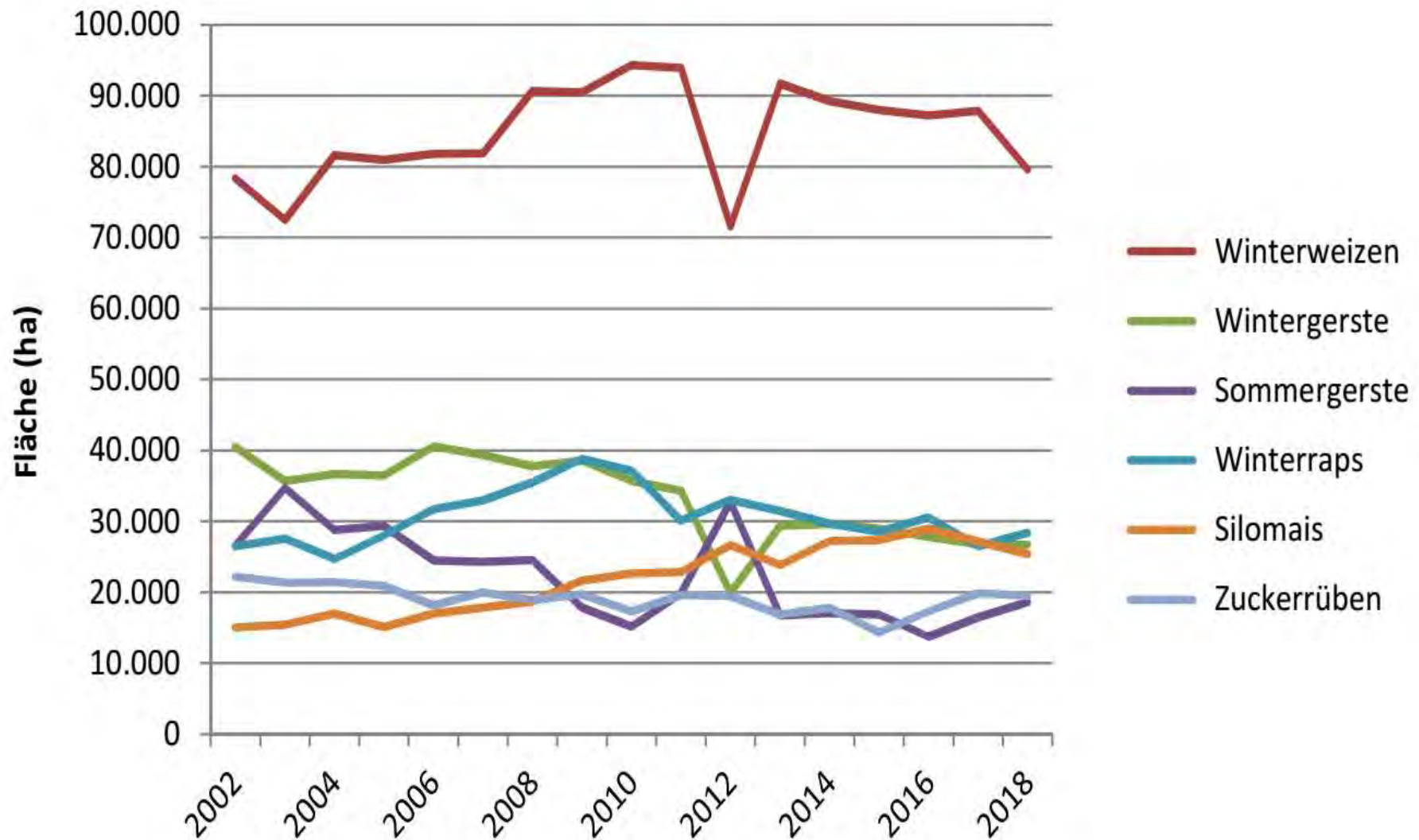
- Fassungskreis W I
- Engere Schutzzone W II
- Weitere Schutzzone W III
- Grünland

Nitratrückhaltevermögen (Bodenzahl)

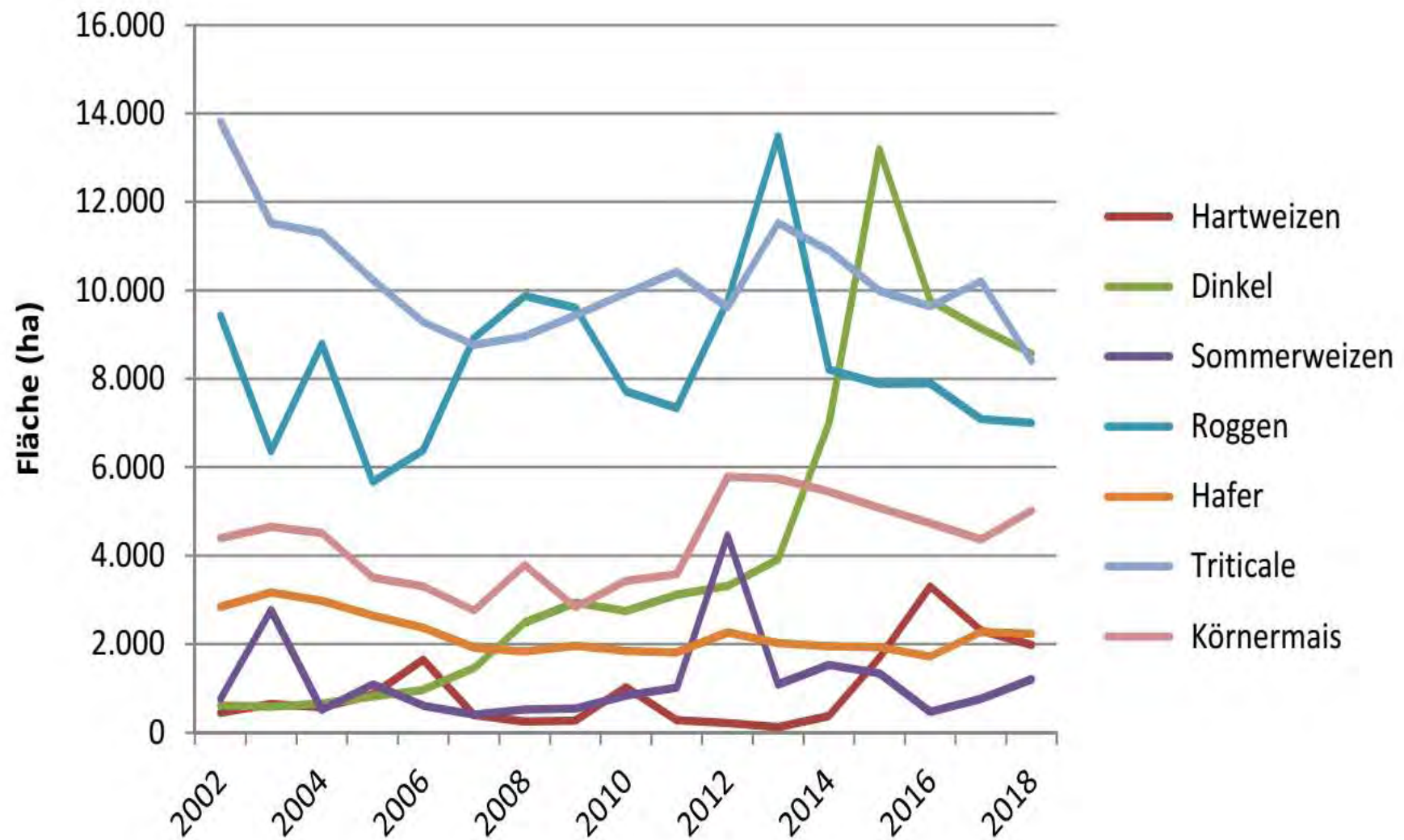
- hoch (>60)
- mittel (35 - 60)
- gering (<35)

Anlage: Nitratrückhaltevermögen			
Projekt: Wasserschutzgebiet Haubachtal			
Auftraggeber: ZV zur WW Königshofen-Mitte			
Projekt-Nr.: 161005	Maßstab: 1 : 5000	Datum: 19.12.2016	gezeichnet: Ullrich
Kartengrundlage: digitale Flurkarte			
 Wittmannplatz 7 95444 Bayreuth Tel. 0921 / 851658 Fax. 0921 / 851657 bayreuth@geoteam-umwelt.de www.geoteam-umwelt.de			
Dienstleistung für Mensch und Umwelt			

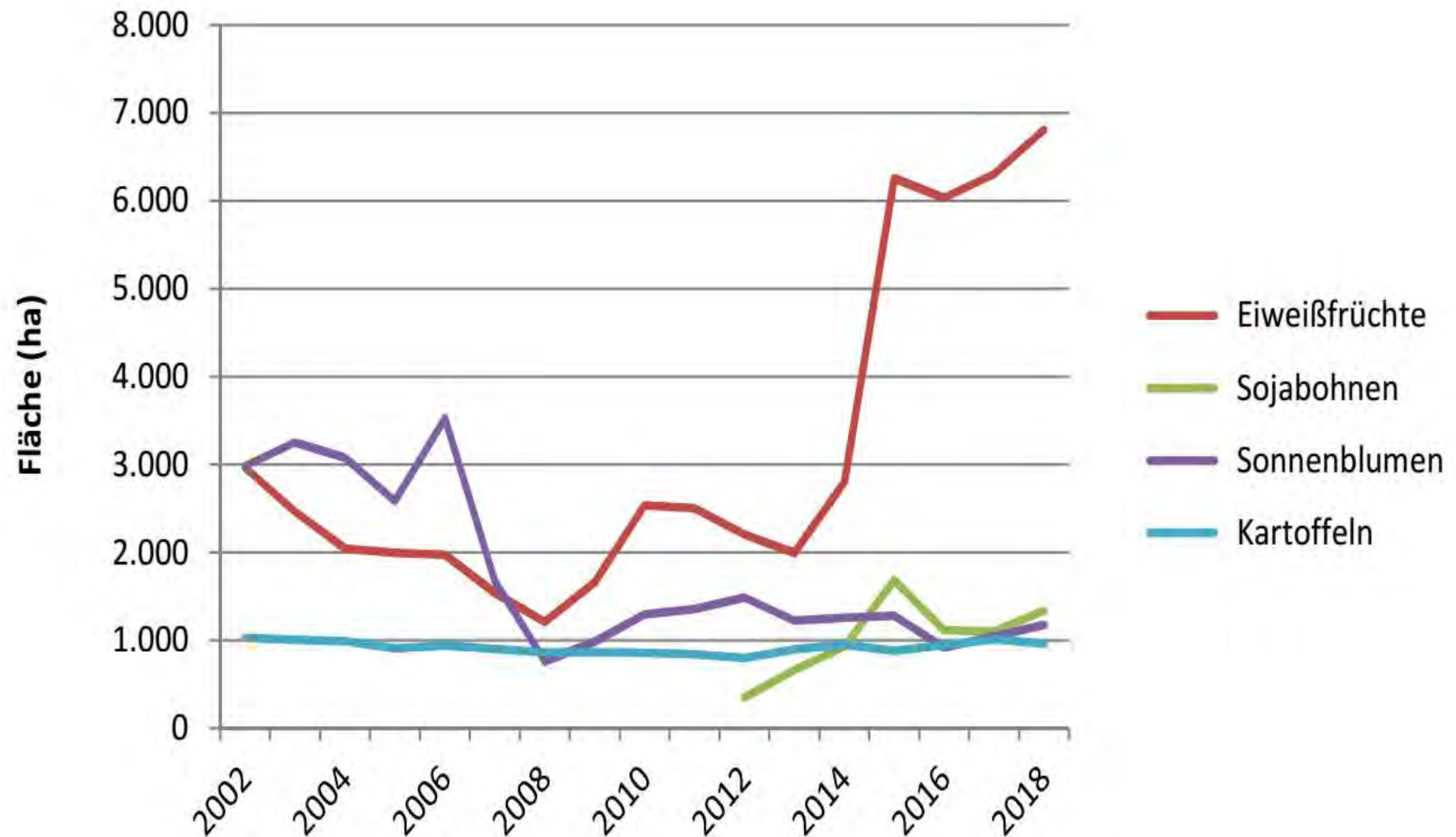
Einleitung: angebaute Fruchtarten in Unterfranken



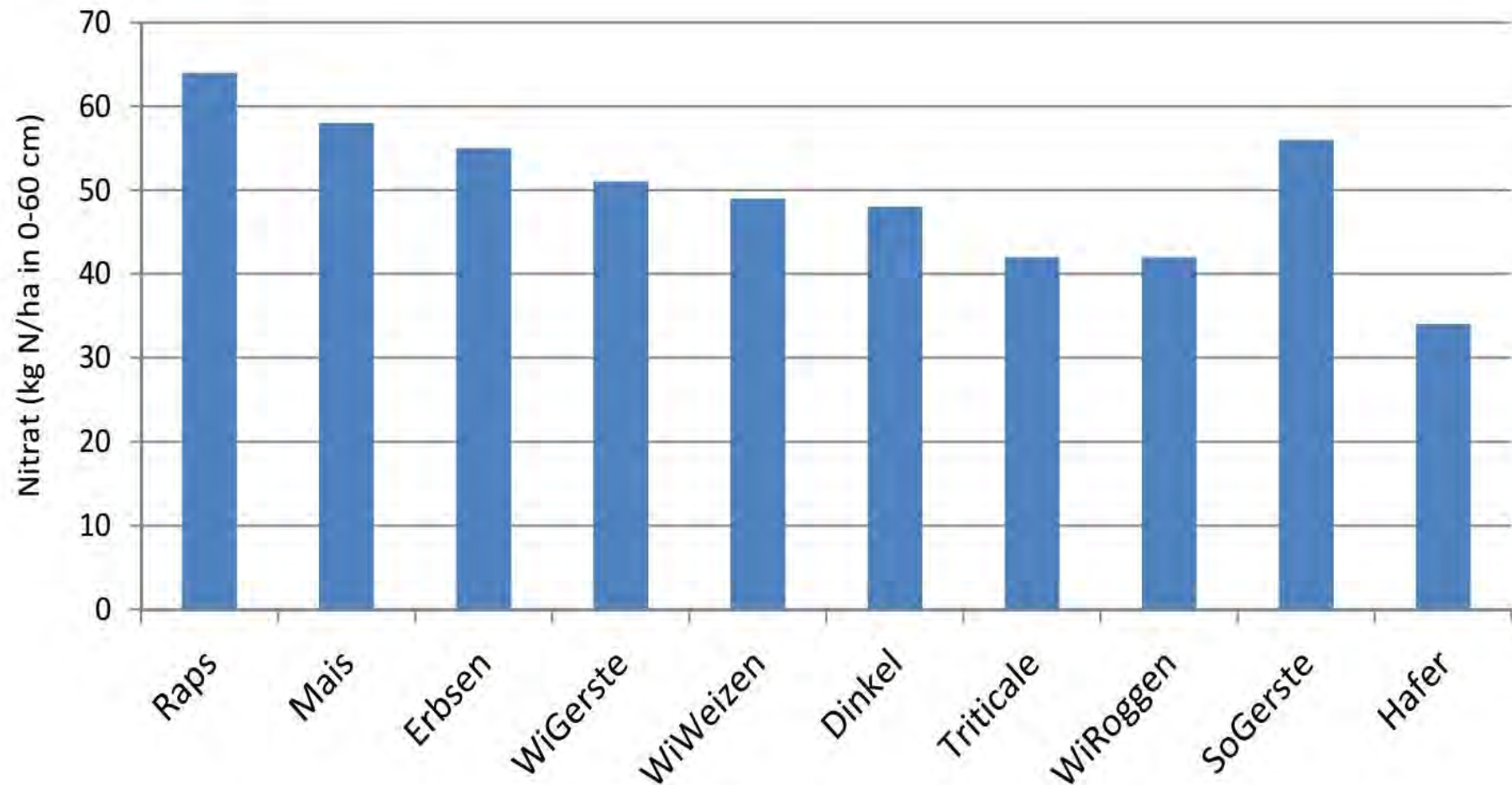
Einleitung: angebaute Fruchtarten in Unterfranken



Einleitung: angebaute Fruchtarten in Unterfranken

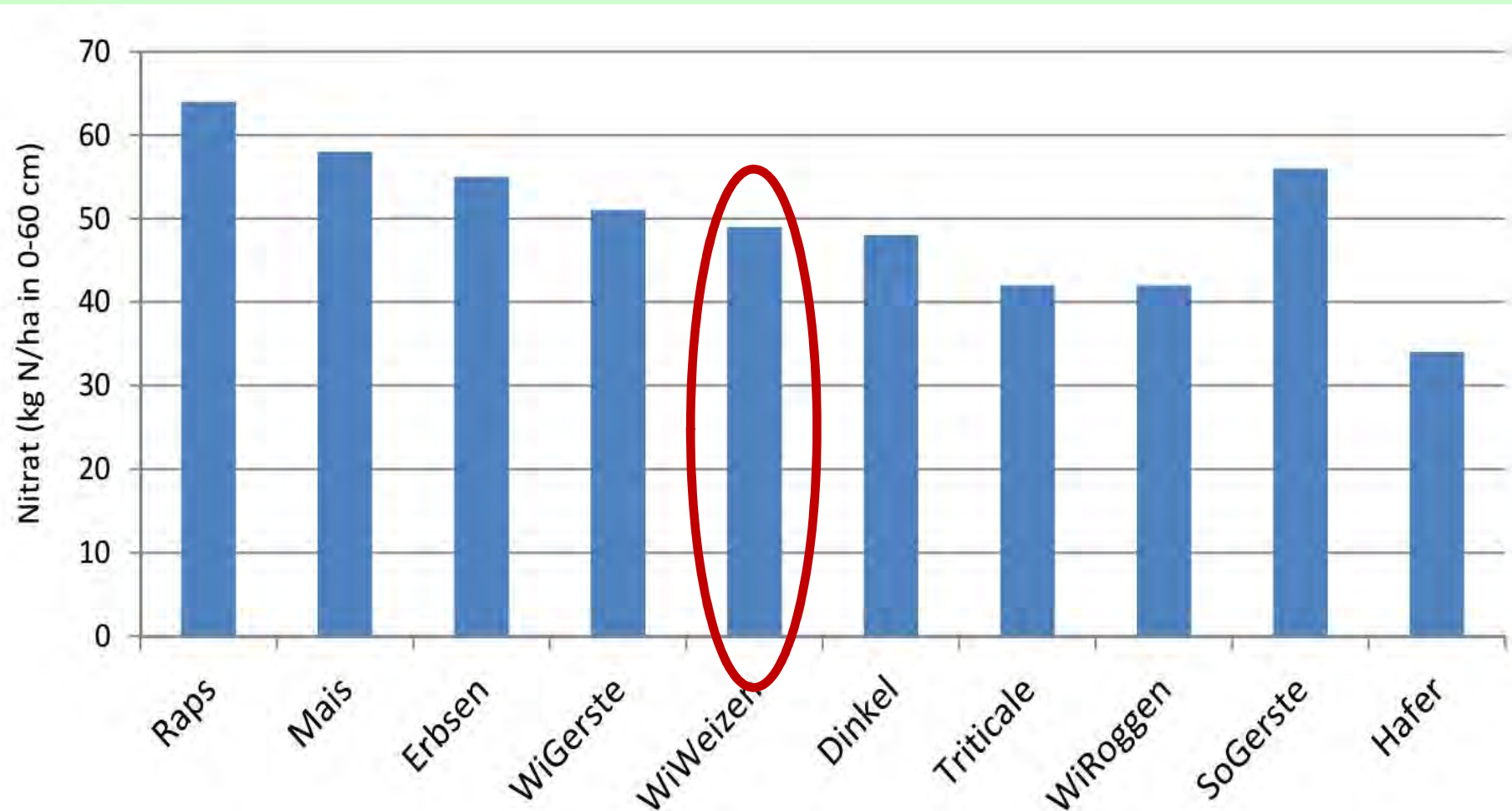


Nitratbilanzierung: Restnitratgehalt 0-60 cm Bodentiefe im Nov.



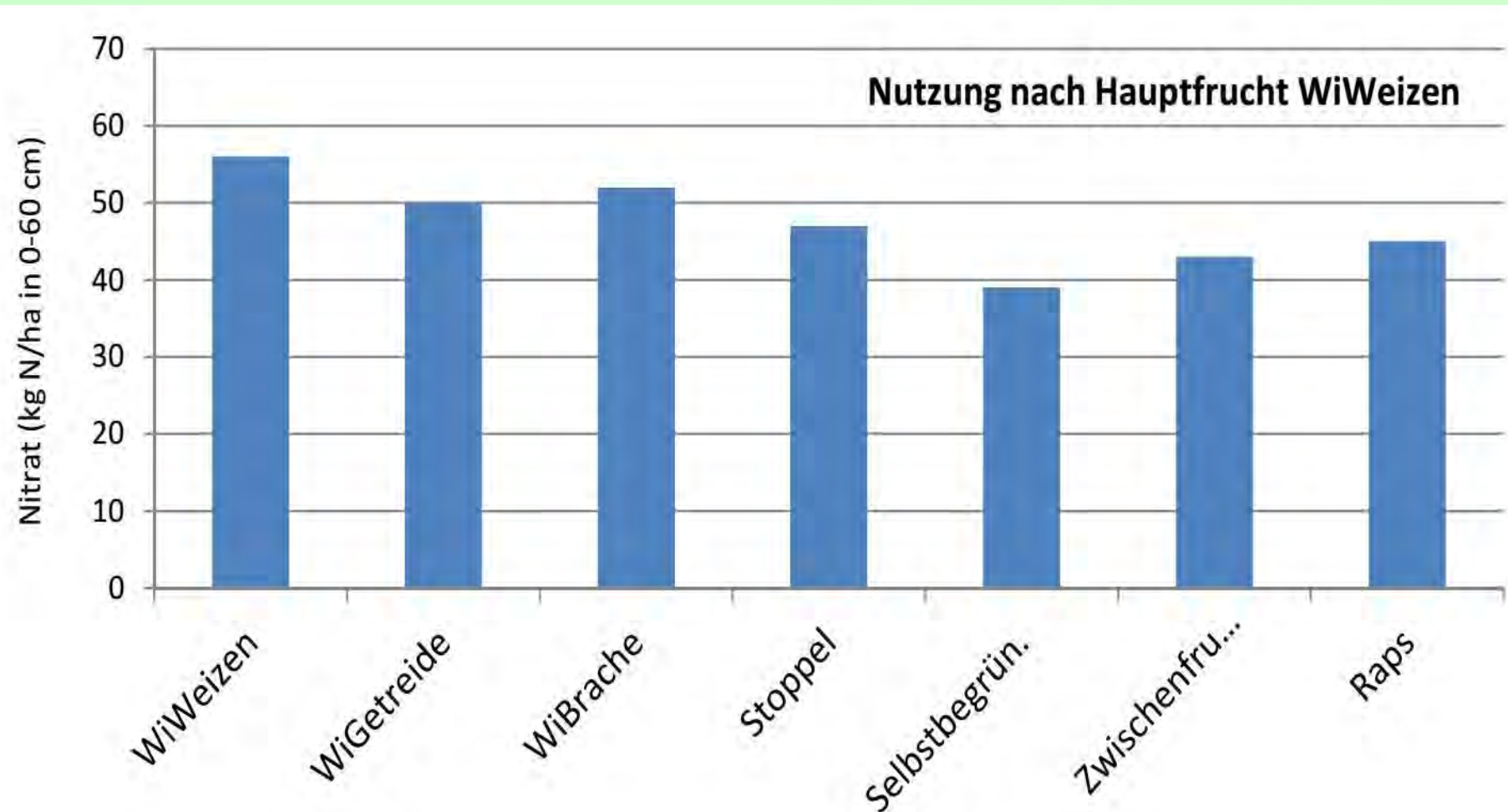
* Ø 2009-2018 in von GeoTeam betreuten Wassereinzugsgebieten (n = 1940)

Nitratbilanzierung: Restnitratgehalt 0-60 cm Bodentiefe im Nov.



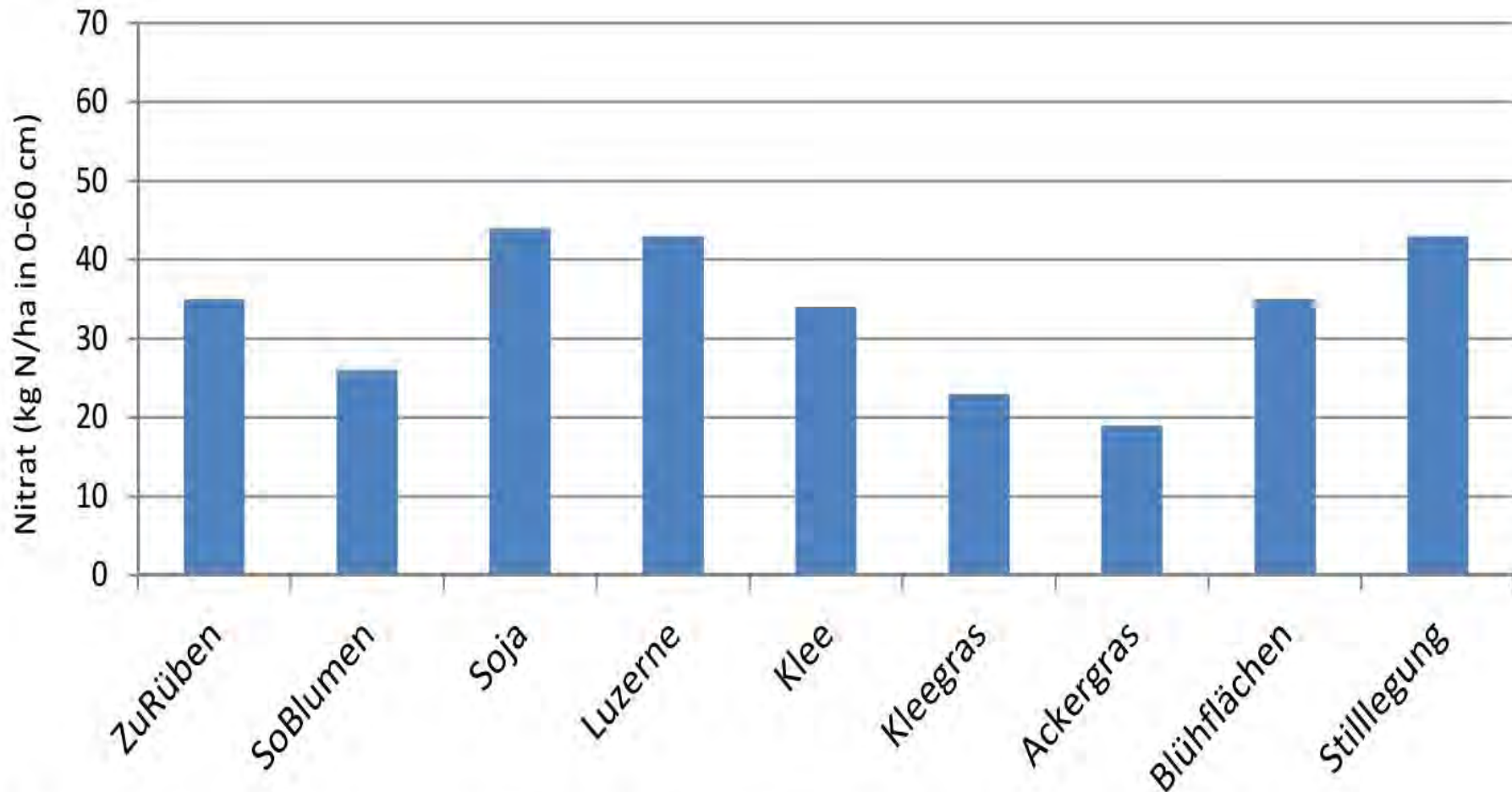
* Ø 2009-2018 in von GeoTeam betreuten Wassereinzugsgebieten (n = 1940)

Nitratbilanzierung: Restnitratgehalt 0-60 cm Bodentiefe im Nov.



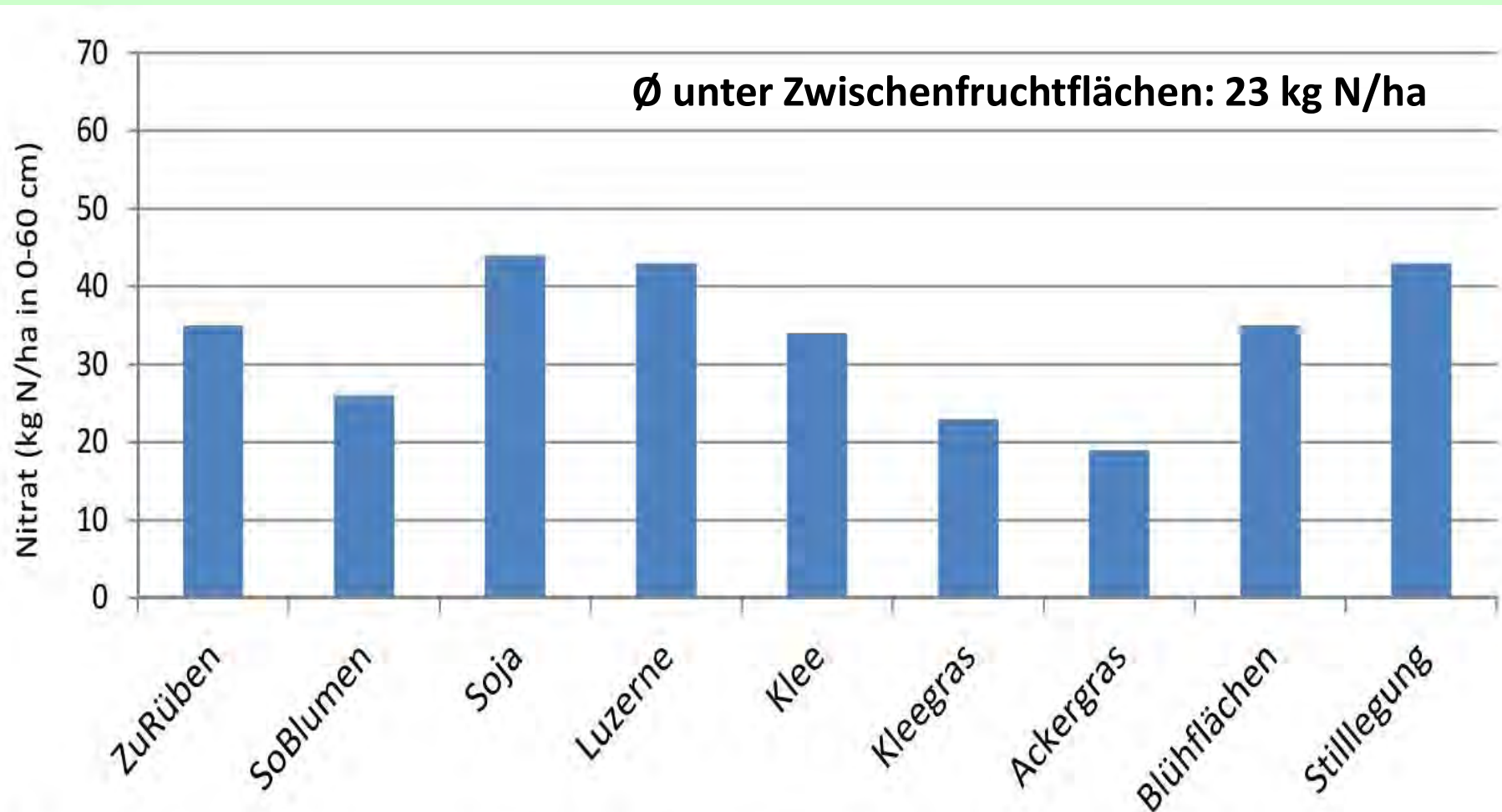
* Ø 2009-2018 in von GeoTeam betreuten Wassereinzugsgebieten (n = 1940)

Nitratbilanzierung: Restnitratgehalt 0-60 cm Bodentiefe im Nov.



* Ø 2009-2018 in von GeoTeam betreuten Wassereinzugsgebieten (n = 1940)

Nitratbilanzierung: Restnitratgehalt 0-60 cm Bodentiefe im Nov.



* Ø 2009-2018 in von GeoTeam betreuten Wassereinzugsgebieten (n = 1940)

GeoTeam 15.10.18





GeoTeam 15.10.18



GeoTeam 15.10.18

Sickerwasserprognose: Lkrs. WÜ Ø 2009-2018

Würzburg	Fläche ha	Flächenanteil % der AF	Restnitrat Boden kg N/ha 0-60 cm	GwNeubildung mm/Jahr	Nitrat Wasser mg/l
Dinkel	3231	6	48	100	77
Winterweizen	19585	36	49	100	78
Winterroggen	989	2	42	100	67
Wintergerste	4116	7	51	100	81
Sommergerste	4162	8	56	100	89
Triticale	985	2	42	100	67
Körnermais	1243	2	58	100	92
Eiweißpflanzen	1381	3	55	100	88
Winterraps	3538	6	64	100	102
Zuckerrüben	6258	11	35	100	56
Silomais	5491	10	58	100	92
Ackerfutter	1638	3	23	100	37
Ackerfläche	52617	96		100	79

Sickerwasserprognose: Lkrs. WÜ Ø 2009-2018

Würzburg	Fläche ha	Flächenanteil % der GF	Restnitrat Boden kg N/ha 0-60 cm	GwNeubildung mm/Jahr	Nitrat Wasser mg/l
Ackerland	55039	52		100	79
Dauerkulturen	1915	2	23	85	43
Dauergrünland	3364	3	19	85	36
Stilllegung	1530	1	43	85	81
Landw. Fläche LF	61848	59			
Wald	21777	21	5	67	12
Siedlung/Verkehr	21978	21	15	50	37
Gesamtfläche	105603	100		82	60

Durchschnitt Landkreis Würzburg: 60 mg/l !

Sickerwasserprognose: Unterfranken Ø 2009-2018

Landkreis	Mittlere Grundwasser- neubildung mm/Jahr	Ackeranteil an Lkrs.-Fläche %	Nitratgehalt im Sickerwasser	
			unter Acker mg/l	im Lkrs.-Ø mg/l
Aschaffenh./Mildenb.	104	12	61	24
Main-Spessart	109	21	62	29
Bad Kissingen	92	22	70	34
Hassberge	78	35	81	49
Rhön-Grabfeld	80	37	81	50
Würzburg	82	52	79	60
Kitzingen	61	46	95	70
Schweinfurt	60	46	97	70

Wie kann die Nitratauswaschung im Ackerbau ohne Einbußen beim Deckungsbeitrag reduziert werden?

1. Anpassung der Düngung
2. Umstellung der Fruchtfolge
3. Änderung der Bodenbearbeitung
4. Landnutzungsänderungen und Betriebskooperation
5. Optimierung der Förderung (KULAP, VNP, etc.)
6. Kombination geeigneter Maßnahmen aus 1. – 5.

Maßnahmen: Anpassung der Düngung

Nr. Maßnahme	Nitrat-senkung	Kosten-effizienz	Akzeptanz	Kontrollier-barkeit	Gesamt-bewertung
1 Düngung					
1.1 Düngeempfehlung nach Frühjahrs-N _{min} -Gehalt im Boden	●	●	●	●	●
1.2 N-Analyse Wirtschaftsdünger	●	●	●	●	●
1.3 Verzicht organische Düngung im Herbst	●	●	●	●	●
1.4 Verzicht organische Düngung ganzjährig	●	●	●	●	●
1.5 Verzicht Spätgabe zu Winterweizen	●	●	●	●	●
1.6 Verzicht auf jegliche N-Düngung	●	●	●	●	●
1.7 Stabilisierte N-Dünger/Cultan-Verfahren	●	●	●	●	●
1.8 Gülle-/Gärrestabgabe außerhalb WEG	●	●	●	●	●
1.9 Teilflächenspezifische Düngung	●	●	●	●	●
1.10 Verringerung N-Saldo (Hoftorbilanz)	●	●	●	●	●

Bewertung der Maßnahmen: ● = hoch/sehr gut, ● = mittel/gut, ● = gering/weniger gut

Biogasanlagen in Unterfranken

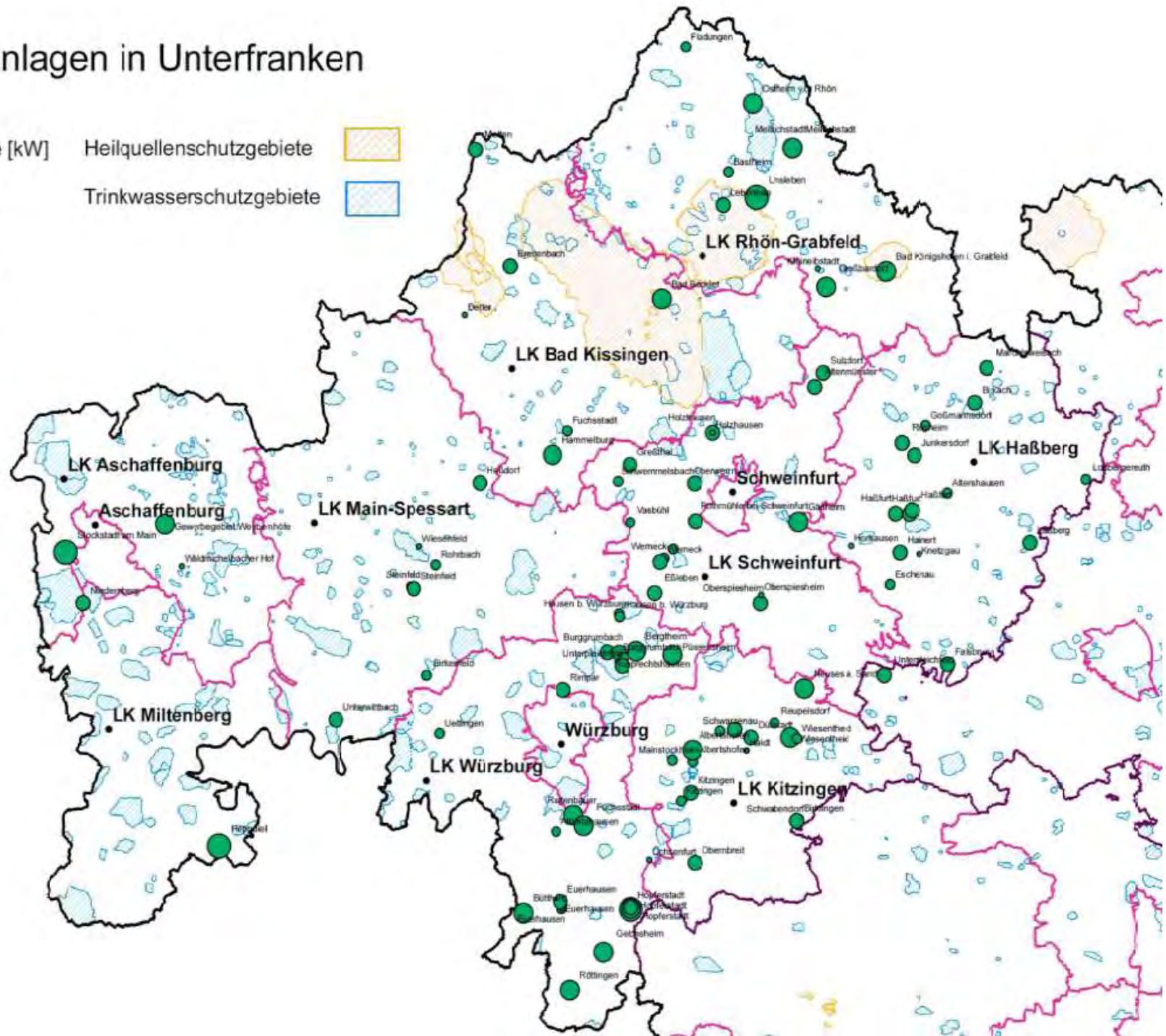
Leistung Biogasanlage [kW]

- <100
- 100 - 250
- 250 - 500
- 500 - 800
- >800

Heilquellenschutzgebiete



Trinkwasserschutzgebiete



Maßnahmen: Umstellung der Fruchtfolge

Nr. Maßnahme	Nitrat-senkung	Kosten-effizienz	Akzeptanz	Kontrollier-barkeit	Gesamt-bewertung
2 Fruchtfolge					
2.1 Extensive Fruchtfolge (ohne Winterweizen/Raps/Mais)	●	●	●	●	●
2.2 Winterbraugetreide/Roggen/Dinkel	●	●	●	●	●
2.3 Optimierter Raps-/Maisanbau	●	●	●	●	●
2.4 Zwischenfrucht ohne Umbruchstermin	●	●	●	●	●
2.5 Zwischenfrucht abfrierend/Frühjahrsumbruch	●	●	●	●	●
2.6 Zwischenfrucht winterhart/Frühjahrsumbruch	●	●	●	●	●
2.7 Untersaat	●	●	●	●	●
2.8 Mehrjährige(s) Feldfutter/Energiepflanzen	●	●	●	●	●
2.9 Stilllegung (1 Jahr)	●	●	●	●	●
2.10 Stilllegung mit aktiver Begrünung (5 Jahre)	●	●	●	●	●

Bewertung der Maßnahmen: ● = hoch/sehr gut, ● = mittel/gut, ● = gering/weniger gut

Maßnahmen: Umstellung der Fruchtfolge

Umfrage bei ÄELF in UFr zu alternativen Anbaupflanzen (Umfang 2018 in ha):

Getreide: Hafer (2.546)

Nichtgetreide: Buchweizen (47), Quinoa (25), Amaranth (38)

Ölfrüchte: Sonnenblumen (1.686), Leindotter(4), Ölkürbis (0)

Eiweißfrüchte: Sojabohnen (2.006)

Futterpflanzen: Hirse/Sorghum(337)

NawaRos: Hanf (25), Fasernessel (0), Öl-/Faserlein (41)

Färbepflanzen: Saflor (0,3)

Energiepflanzen: Silphie (41), Riesenweizengras (125), Miscanthus (24)

Arzneipflanzen: (64)

Gewürzpflanzen: z.B. Fenchel, Kümmel, Koriander (207)

Maßnahmen: Umstellung der Fruchtfolge

Umfrage bei ÄELF in UFr zu alternativen Anbaupflanzen (Umfang 2018 in ha):

Getreide: Hafer (2.546)

Nichtgetreide: Buchweizen (47), Quinoa (25), Amarant (38)

Ölfrüchte: Sonnenblumen (1.686), Leindotter(4), Ölkürbis (0)

Eiweißfrüchte: Sojabohnen (2.006)

Futterpflanzen: Hirse/Sorghum(337)

NawaRos: Hanf (25), Fasernessel (0), Öl-/Faserlein (41)

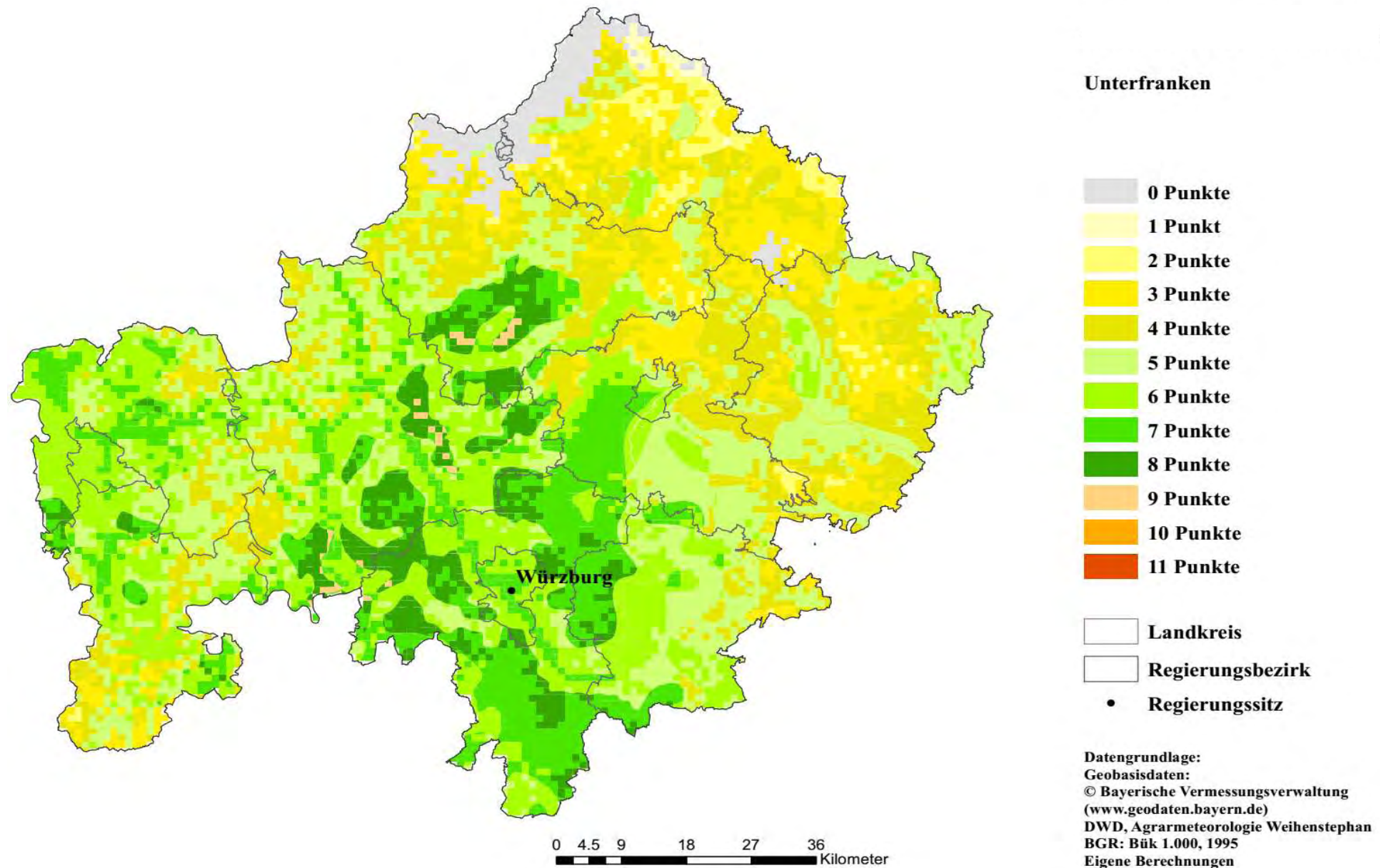
Färbepflanzen: Saflor (0,3)

Energiepflanzen: Silphie (41), Riesenweizengras (125), Miscanthus (24)

Arzneipflanzen: (64)

Gewürzpflanzen: z.B. Fenchel, Kümmel, Koriander (207)

Maßnahmen: Anbaueignung für Sojabohnen



Maßnahmen: Bodenbearbeitung und Landnutzungsänderungen

Nr. Maßnahme	Nitrat-senkung	Kosten-effizienz	Akzeptanz	Kontrollier-barkeit	Gesamt-bewertung
3 Bodenbearbeitung					
3.1 Reduzierte Bodenbearbeitungsintensität	●	●	●	●	●
3.2 Verzicht Grundbodenbearbeitung Herbst	●	●	●	●	●
3.3 Mulch-/Streifen-/Direktsaat	●	●	●	●	●
3.4 Umbruchslose Grünlanderneuerung	●	●	●	●	●
4 Landnutzungsänderungen					
4.1 Umstellung auf ökologischen Landbau	●	●	●	●	●
4.2 Gewässer-/Erosionsschutzstreifen (5 Jahre)	●	●	●	●	●
4.3 Umwandlung Acker in Grünland (5 Jahre)	●	●	●	●	●
4.4 Umwandlung Acker in Dauergrünland	●	●	●	●	●
4.5 Neuanlage Landschaftselemente	●	●	●	●	●

Bewertung der Maßnahmen: ● = hoch/sehr gut, ● = mittel/gut, ● = gering/weniger gut

Förderung: KULAP & Deckungsbeiträge

Marktfruchtbau		KULAP-Maßnahme	Restnitrat 0-60 cm kg N/ha	Sickerwasser* mg NO3/l	Deckungsbeitrag LfL** €/ha	KULAP-prämie €/ha	DB LfL** plus KULAP €/ha
R - WW - WG	3		55	73	396		396
R - WW - WG/Zf - SG	4		48	63	340		340
R - WG/Zwf - Du - E - WW/Zwf - SG	6	B45	45	59	339	120	459
Soja - WW - WG/Zwf	3	B45	39	51	345	120	465
Soja - WW - WG/Zwf - SG/Zwf	4	B45	35	46	348	120	468
ZR*** - Du - WG/Zwf - SG/Zwf	4	B39	33	44	475	188	663
SoBlu - Di - WG/Zwf - SG/Zwf	5	B39	30	40	330	250	580
KG - KG - Di - WG/Zwf - SG/KG	5	B39	28	37	295	250	545

* Grundwasserneubildung 120 mm/Jahr, ** Ø-Erträge und Ø-Erlöse Ufr (2016-18), ***ZR ohne Prämie B39

Förderung: KULAP & Deckungsbeiträge

Futterbau		KULAP- Maß- nahme	Restnitrat 0-60 cm kg N/ha	Sicker- wasser* mg NO3/l	Deckungs- beitrag LfL** €/ha	KULAP- prämie €/ha	DB LfL** plus KULAP €/ha
M - WG - T	3		50	66	265		265
M - WG - T/Zwf	3		44	58	265		265
M - WG/Zwf - SG/Zwf	3		35	46	340		340
KG - KG - WW - WG/Zwf - SG/KG	4	B44	28	37	287	85	372
KG - KG - WG/Zwf - H - T/KG	5	B39	25	33	189	250	439
Grünland 5 Jahre (3 Schnitte)		B28	23	30	75	370	445
Gewässerschutzstreifen		B32-34	19	25	-300	920	620
Silphie 15 Jahre		B39	15	20	239	250	489

* Grundwasserneubildung 120 mm/Jahr, ** Ø-Erträge und Ø-Erlöse Ufr (2016-18), ***ZR ohne Prämie B39

Förderung: Neues KULAP und Nitratreffekt

KULAP-Maßnahme	Art	Neuantrag 5 Jahre	Verlängerung max. 3 Jahre	Effekt Nitrat- senkung*
B10/11 Ökologischer Landbau	wie bisher	x		+
B19 Ext. Grünlandnutzung (1,0 GV/ha)	neu	x		+
B20/21 Ext. Grünlandnutzung (1,4 bzw. 1,76 GV/ha)	wie bisher		x	0
B25/26 Bodennahe Gülleausbringung	wie bisher		x	-
B28/29 Umwandlung Acker in Grünland	wie bisher	x**		++++
B30 Ext. Grünlandnutzung entlang Gewässern	wie bisher		x	+
B32-34 Gewässer-/Erosionsschutzstreifen	wie bisher	x		++++
B35/36 Winterbegrünung mit Zwischenfrüchten	wie bisher		x	+++
B37/38 Mulchsaat-/Streifen-/Direktsaatverfahren	wie bisher		x	++
B39 Verzicht auf Intensivkulturen	wie bisher		x	++

* 0 = keiner, + = gering (-5 bis -10 mg/l), ++ = mittel (-10 bis -15 mg/l), +++ = hoch (-15 bis -20 mg/l), ++++ = sehr hoch (-20 bis -30 mg/l)

**nur in boden:ständig-Projektgebieten und Wasserschutzgebieten

Förderung: Neues KULAP und Nitratreffekt

KULAP-Maßnahme	Art	Neuantrag 5 Jahre	Verlängerung max. 3 Jahre	Effekt Nitrat- senkung*
B40 Artenreiches Grünland	neu	x		+
B41 Ext. Grünland (Schnitt 1.7., max 6 ha)	überarbeitet	x		+
B42 Anlage von Altgrasstreifen	neu	x		++++
B43 Vielfältige Fruchtfolge (30% blüh. Kulturen)	neu	x		+
B44-46 Vielfältige Fruchtfolge	wie bisher		x	+
B47 Blühflächen (1-jährig, max. 6 ha)	überarbeitet	x		+
B48 Blühflächen (5-jährig, max. 6 ha)	überarbeitet	x		+++
B57 Streuobst	wie bisher	x		+
B59 Struktur- und Landschaftselemente	überarbeitet	x**		++++

* 0 = keiner, + = gering (-5 bis -10 mg/l), ++ = mittel (-10 bis -15 mg/l), +++ = hoch (-15 bis -20 mg/l), ++++ = sehr hoch (-20 bis -30 mg/l)

**auch außerhalb von boden:ständig-Projektgebieten, Förderung des Nutzungsausfalls über 10 Jahre

Fazit

- Viele ökologische & konventionelle Betriebe arbeiten heute schon vorbildlich und können voneinander lernen.

Fazit

- Viele ökologische & konventionelle Betriebe arbeiten heute schon vorbildlich und können voneinander lernen.
- Ein nachhaltiges N-Management ist auch in Unterfranken möglich, erfordert jedoch „unkonventionelles“ Denken.

Fazit

- Viele ökologische & konventionelle Betriebe arbeiten heute schon vorbildlich und können voneinander lernen.
- Ein nachhaltiges N-Management ist auch in Unterfranken möglich, erfordert jedoch „unkonventionelles“ Denken.
- Hinsichtlich Nitrat bieten Düngung, Fruchtfolge und Bodenbearbeitung noch vielfältige Optimierungsmöglichkeiten.

Fazit

- Viele ökologische & konventionelle Betriebe arbeiten heute schon vorbildlich und können voneinander lernen.
- Ein nachhaltiges N-Management ist auch in Unterfranken möglich, erfordert jedoch „unkonventionelles“ Denken.
- Hinsichtlich Nitrat bieten Düngung, Fruchtfolge und Bodenbearbeitung noch vielfältige Optimierungsmöglichkeiten.
- Durch betriebsspezifische Maßnahmen in Kombination mit passender Förderung sind finanzielle Einbußen vermeidbar.

Fazit

- Viele ökologische & konventionelle Betriebe arbeiten heute schon vorbildlich und können voneinander lernen.
- Ein nachhaltiges N-Management ist auch in Unterfranken möglich, erfordert jedoch „unkonventionelles“ Denken.
- Hinsichtlich Nitrat bieten Düngung, Fruchtfolge und Bodenbearbeitung noch vielfältige Optimierungsmöglichkeiten.
- Durch betriebsspezifische Maßnahmen in Kombination mit passender Förderung sind finanzielle Einbußen vermeidbar.
- Mehr Wertschätzung der Landwirtschaft und Einklang von Wort und Tat beim Verbraucher ist geboten.

***Vielen Dank für
Ihr Interesse!***

Quelle: GeoTeam
Ort: Bayreuth