



---

# **SBR-Projekt**

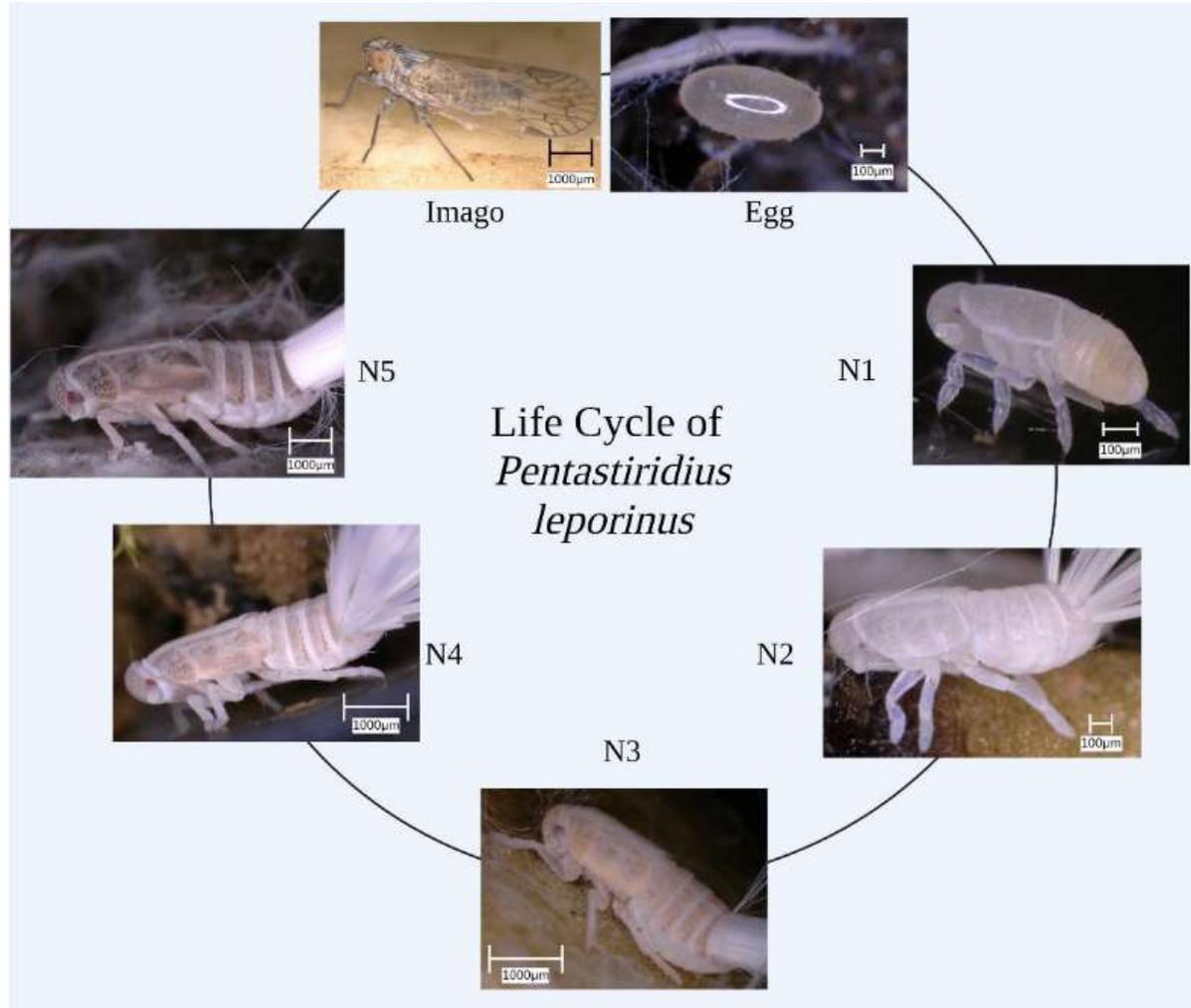
# **Ergebnisse 2023**

Gollachostheim, 05.02.2024

Matthias Strebel

1. Überblick SBR & Stolbur
2. Versuche und Zahlen
  - Fruchtfolgeversuch
  - Nymphenbekämpfung
  - Pflanzenschutzmittel in Zuckerrüben
  - Zikadenmonitoring
  - Pflanzenuntersuchungen
3. Weitere Eindrücke
4. Aktuell

# Schilf-Glasflügelzikade



Quelle: Behrmann (2022)

# Schilf-Glasflügelzikade

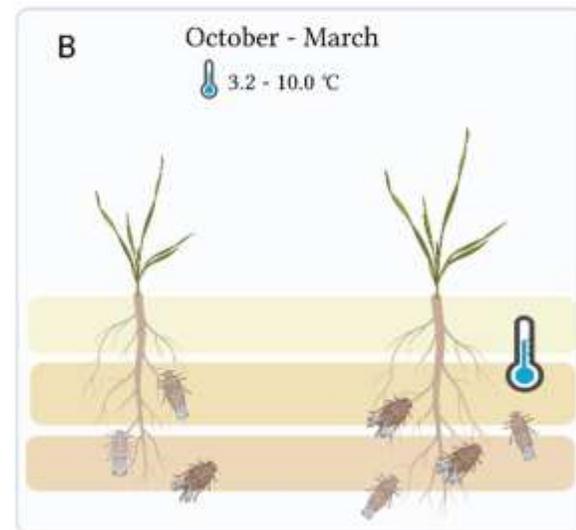
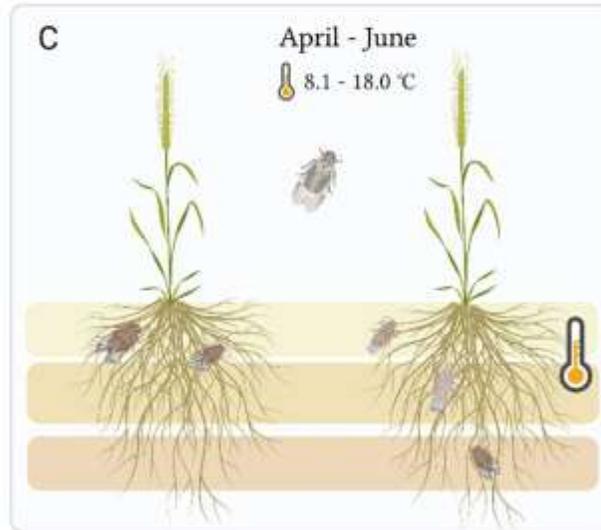
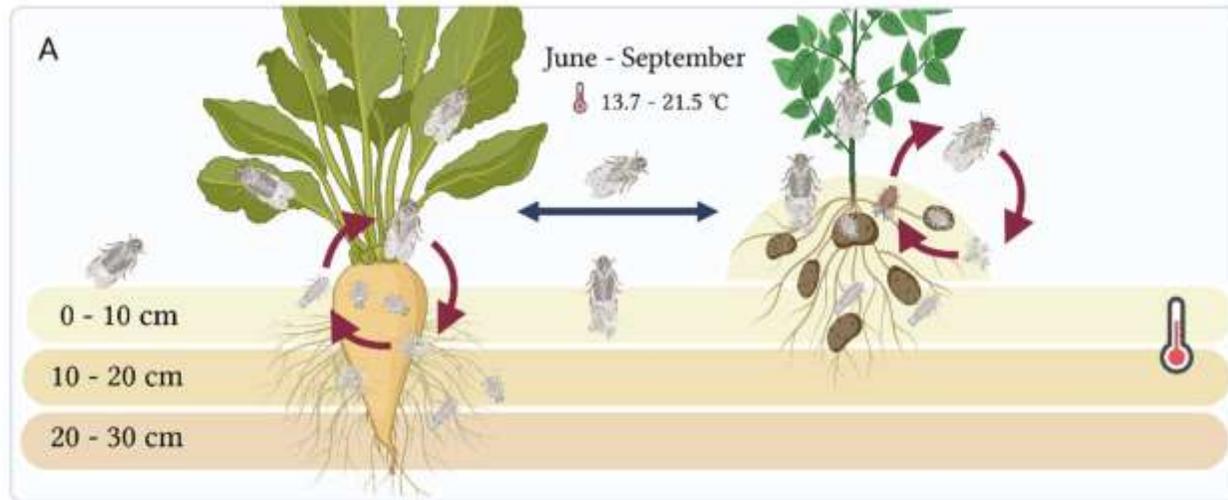


Abbildung: Behrmann et al. (2023) - Potato (*Solanum tuberosum*) as a New Host for *Pentastiridius leporinus* (Hemiptera: Cixiidae) and *Candidatus Arsenophonus Phytopathogenicus* *Insects* 2023, 14(3), 281

# SBR –Syndrom des niedrigen Zuckergehalts



- **Bakterielle Krankheit (Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus = Proteobakterium)**
- **Übertragung durch die Schilf-Glasflügelzikade**
- **Symptome**
  - **Gelbverfärbung der Rübenblätter ab August**
  - **Lanzettartige Herzblätter**
  - **Verbräunung der Leitbündel**
- **Auswirkungen:**
  - **Zuckergehalt bis zu 5% (absolut) gegenüber gesunden Pflanzen reduziert**
  - **Frischmasse der Rübe um bis zu 25% reduziert**



# Stolbur



- **Bakterielle Krankheit (Candidatus Phytoplasma solani = Phytoplasma = Bakterium ohne Zellwand)**
- **Übertragung durch die Schilf-Glasflügelzikade**
- **Symptome**
  - **Welke der Blätter ab August**
  - **Gummiartiger Rübenkörper**
  - **Absterben von Blättern oder sogar der ganzen Rübe**
- **Auswirkungen:**
  - **Extreme Reduktion des Rübenertes**
  - **Oft sehr hoher Zuckergehalt (Konzentrationseffekt)**
  - **BZE bricht ein**



# Weitere Eindrücke



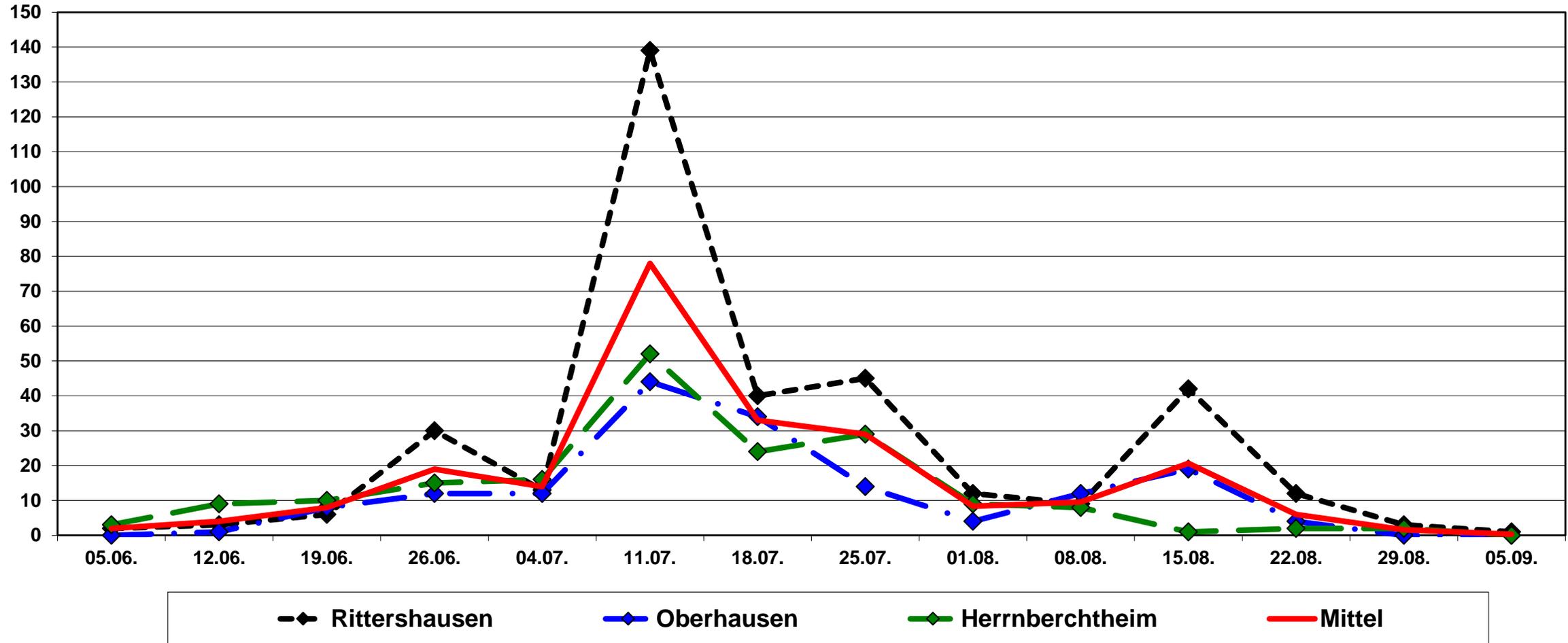
19.9.23



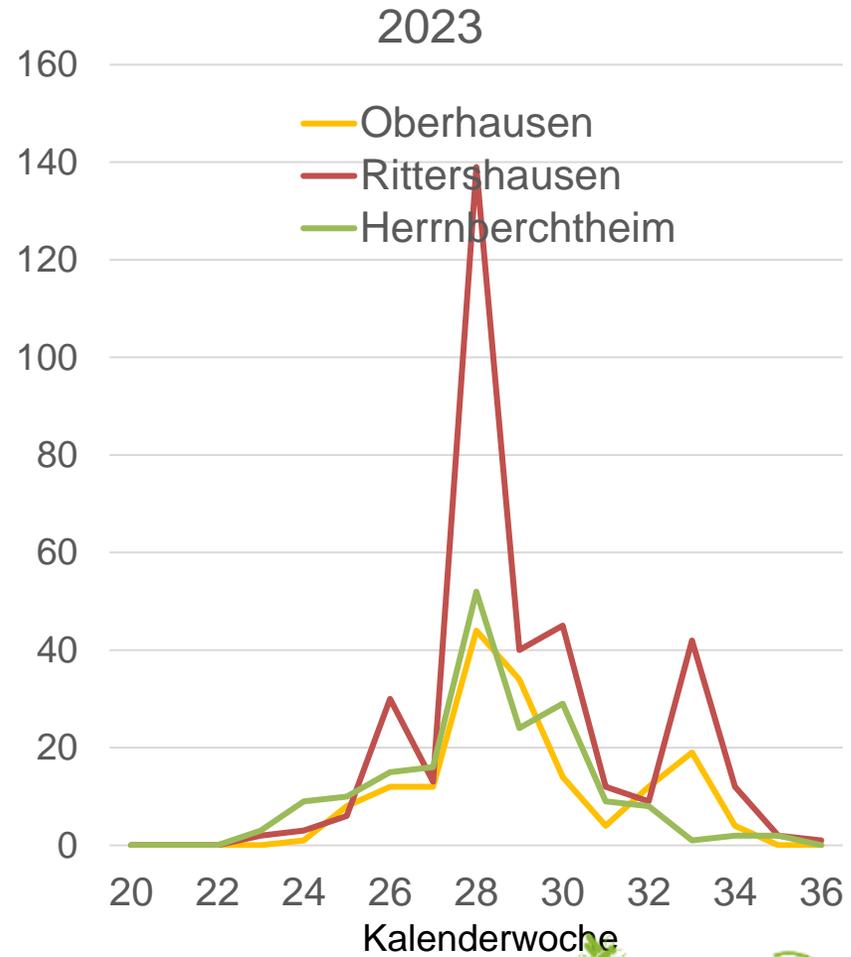
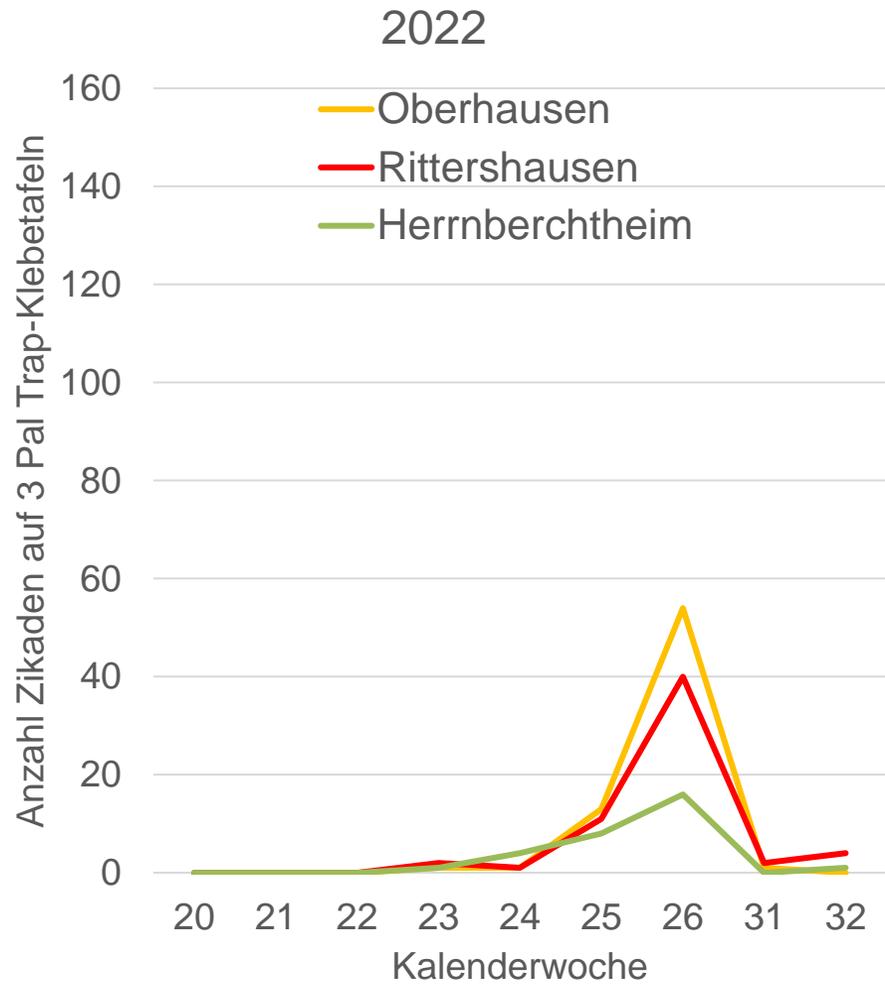
# Befallssituation Schilf-Glasflügelzikaden 2023



## ENTOPROG - Verlauf SGFZ 2023



# Vergleich Flugintensität Schilf-Glasflügelzikade





**Erstes Kurzzeitprojekt: April 2021-März 2022**

**Aktuell Forschungs- und Innovationsprojekt:  
„Monitoring und Entwicklung von Verfahren zur  
Kontrolle von Schilf-Glasflügelzikaden und „SBR“  
im Zuckerrübenanbau“**

Projektleitung: Dr. Jan Nechwatal, IPS 2b; Dr. Luitpold Scheid, IPS 3c  
Projektpartner: Dr. Klaus Ziegler, Verband Fränkischer Zuckerrübenbauer e.V. (VFZ)  
Projektbearbeitung: VFZ, IPS 2b  
Laufzeit: 01.10.2022 bis 31.03.2025  
Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und  
Forsten (StMELF)  
Förderkennzeichen: A/22/08



# Versuche und Zahlen



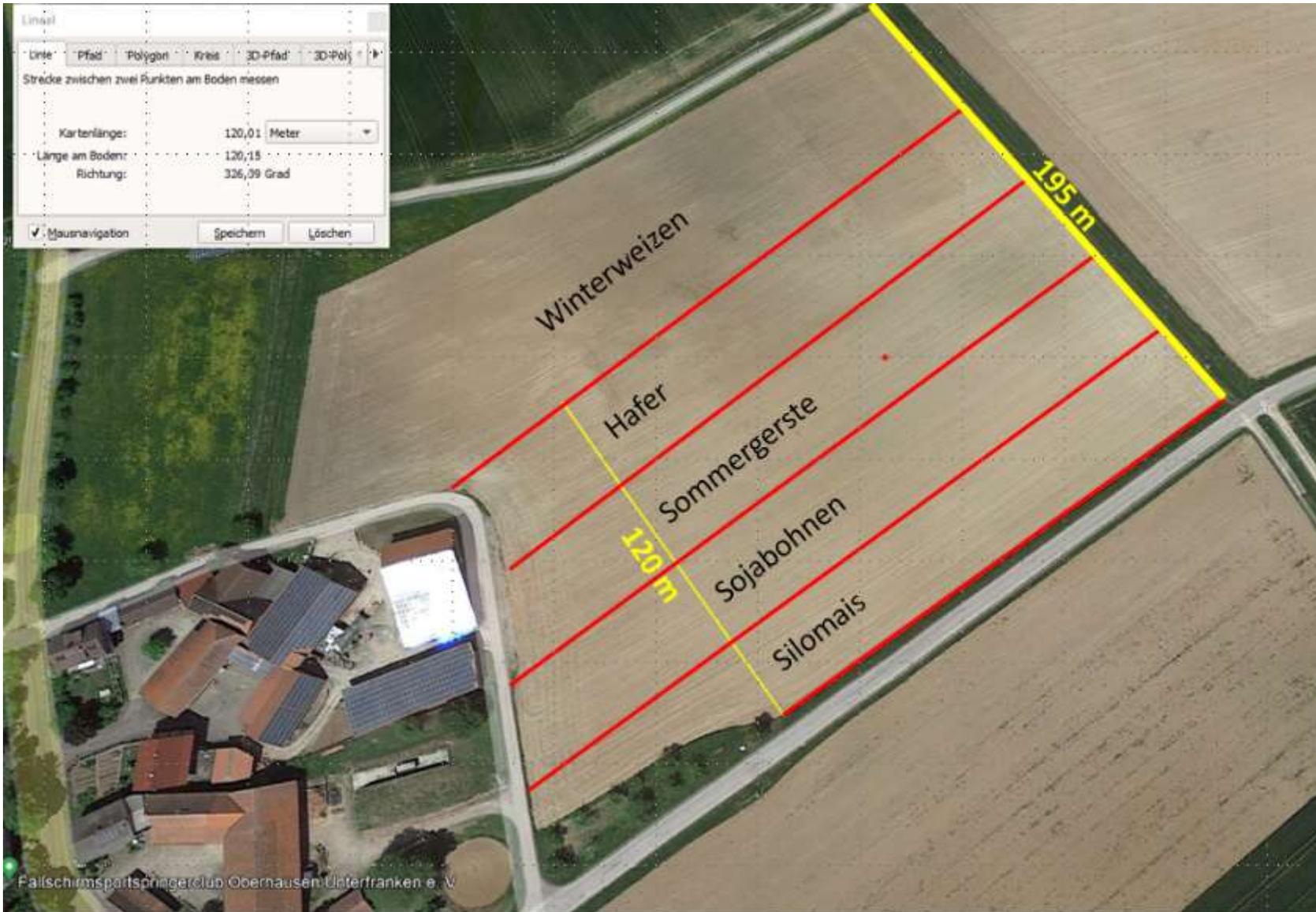
- Fruchtfolgeversuch
- Nymphenbekämpfung
- Pflanzenschutzmittel in Zuckerrüben
- Zikadenmonitoring
- Pflanzenuntersuchungen



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

# Fruchtfolgeversuch 2023



Aussaattermine:

Winterweizen: 8.11.2022

Sommergerste: 21.3.2023

Hafer: 22.3.2023

Sojabohne: 27.4.2023

Mais: 14.5.2023

# Fruchtfolgeversuch



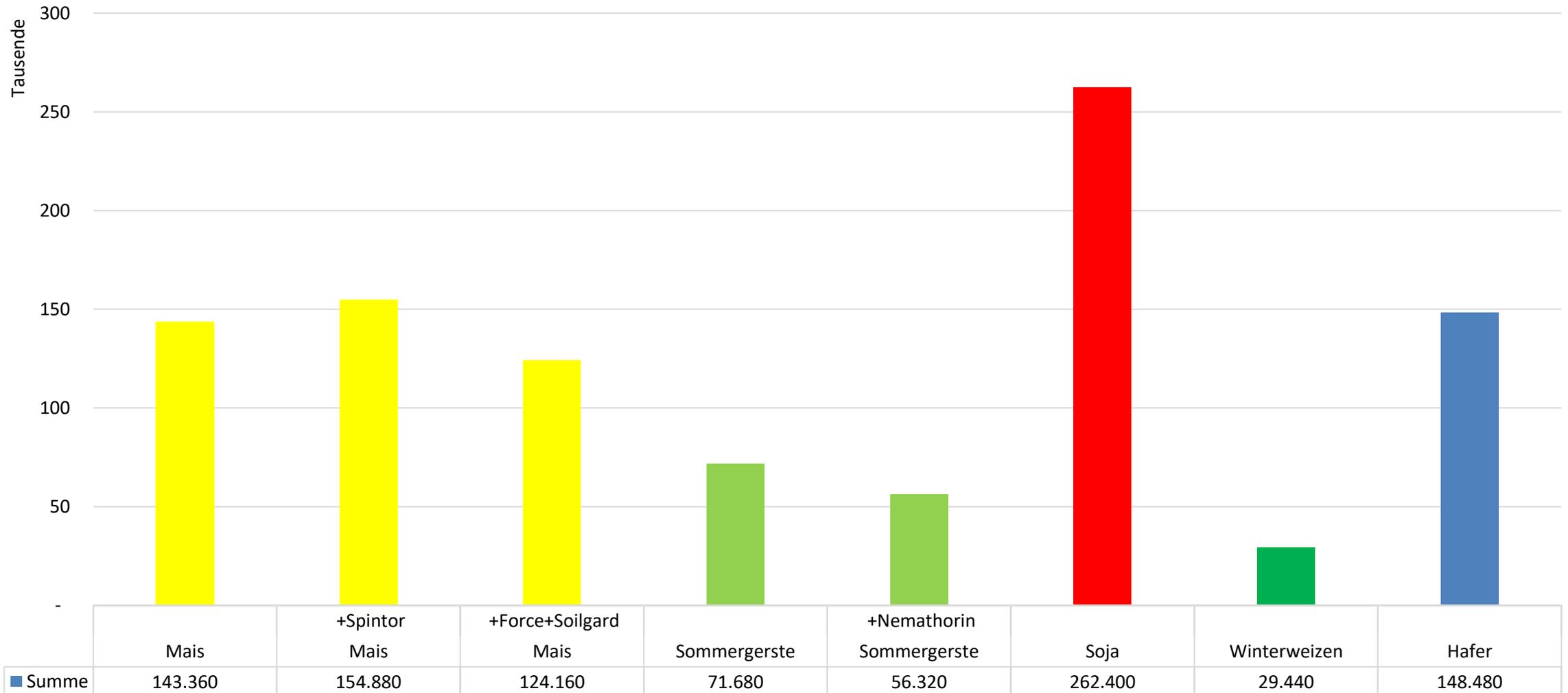
# Fruchtfolgeversuch



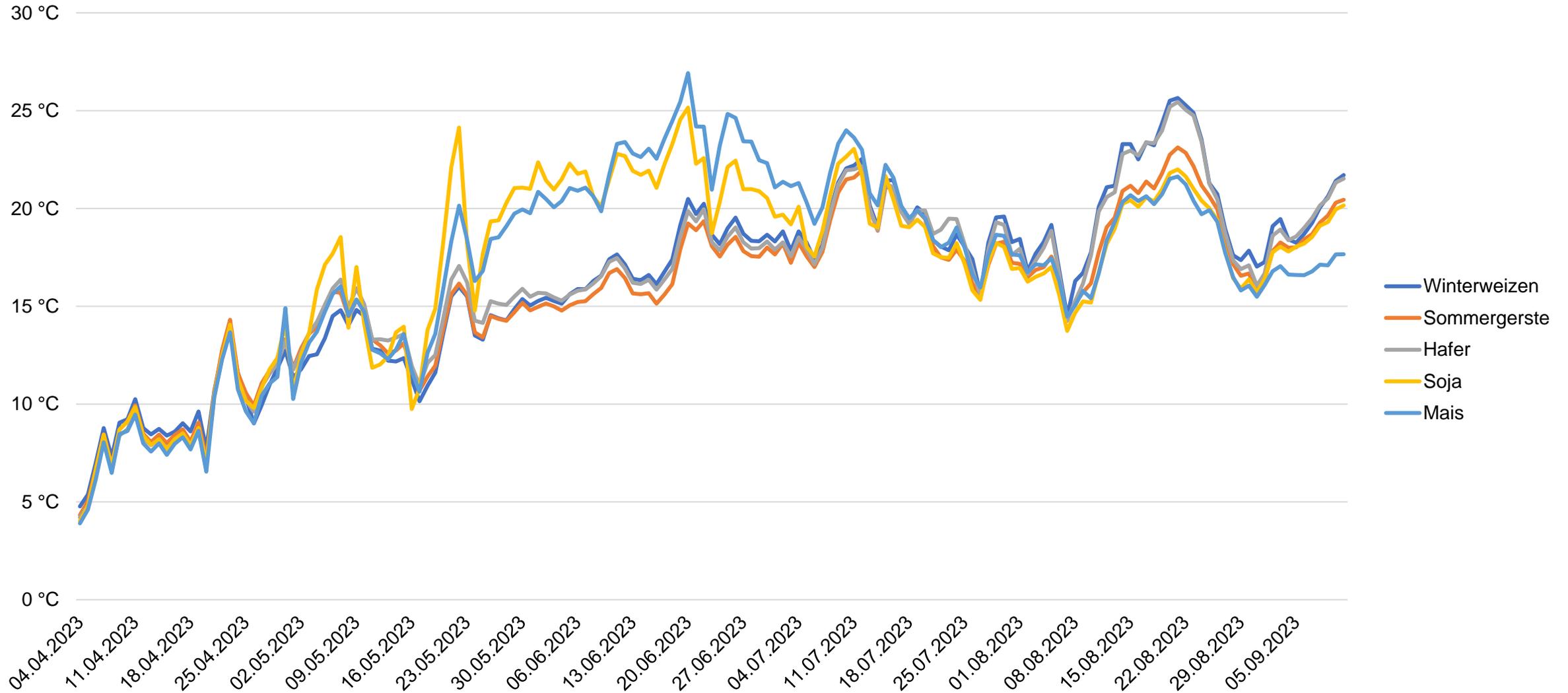
# Fruchtfolgeversuch 2023



Summe 2023



# Fruchtfolgeversuch 2023

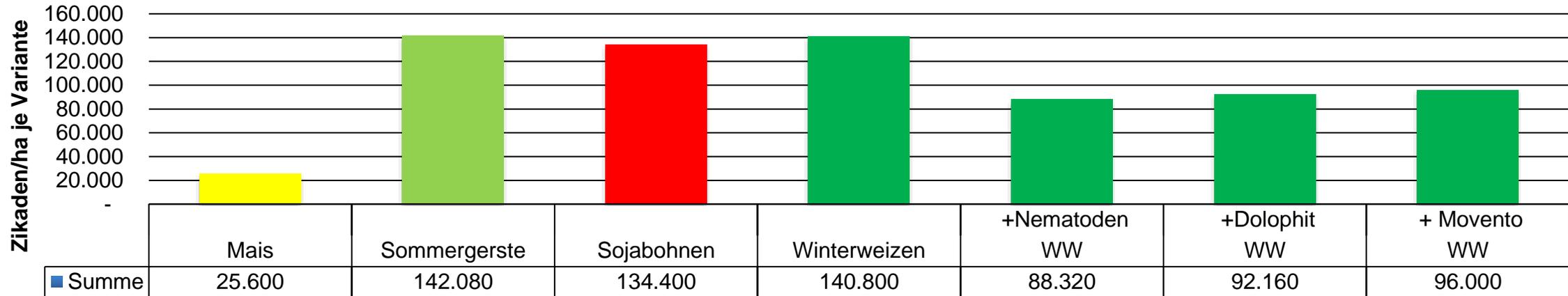




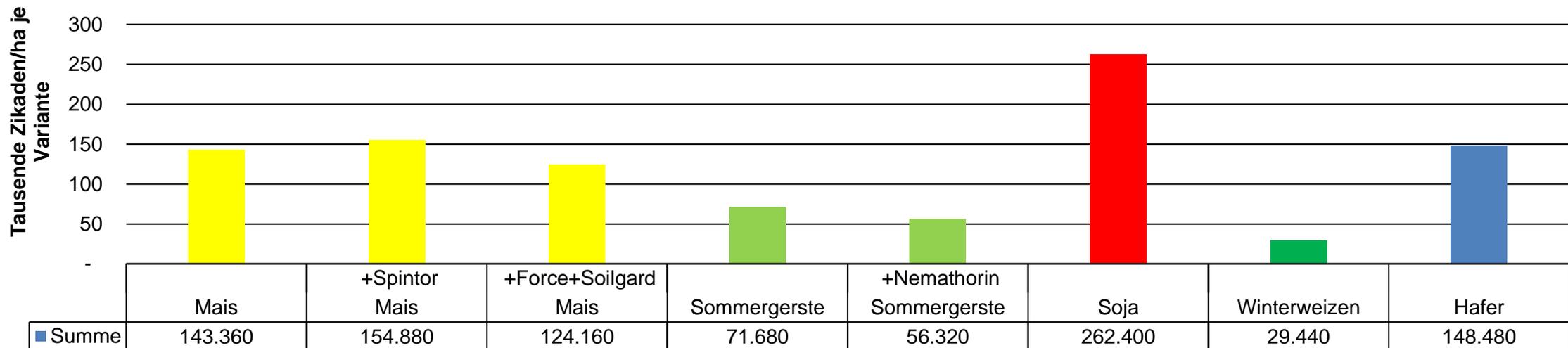
# Fruchtfolgeversuch 2021



## Summe der ausgeflogenen Zikaden im Folgejahr



## Summe 2023



# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



## Forschungsprojekt SBR Franken 2023

**Bekämpfung der Nymphen der Schilf-Glasflügelzikade  
bei Winterweizen nach Zuckerrüben.**

**Versuchsansteller:** Matthias Strebel, Welbhausen

**Aussaat:** 09.12.2022

VG	Versuchsmittel	Aufwandmenge	Zeitpunkt	Datum
1	Kontrolle unbehandelt	-		
2	Nano-Silber + Nano-Kupfer	0,1 l/ha	vor Weizensaat	9.12.22
3	Nemathorin	30 kg/ha	vor Weizensaat	9.12.22
4	Kalkstickstoff	3 dt/ha	Frühjahr	14.4.23
5	Natriumchlorid + Zitronensäure	0,4 l/ha + 0,4 l/ha	vor Weizensaat	9.12.22

# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



Versuchsplan:

2 /1	1 /2	5 /1	Fahrgasse	3 /2	4 /1	4 /2	15 m
3 /1	5 /2	2 /1		1 /2	5 /1	2 /2	
5 /1	3 /2	1 /1		4 /2	3 /1	5 /2	
1 /1	2 /2	4 /1		2 /2	1 /1	3 /2	
4 /1	4 /2	3 /1		5 /2	2 /1	1 /2	
<b>a</b>	<b>a</b>	<b>b</b>		<b>b</b>	<b>c</b>	<b>c</b>	

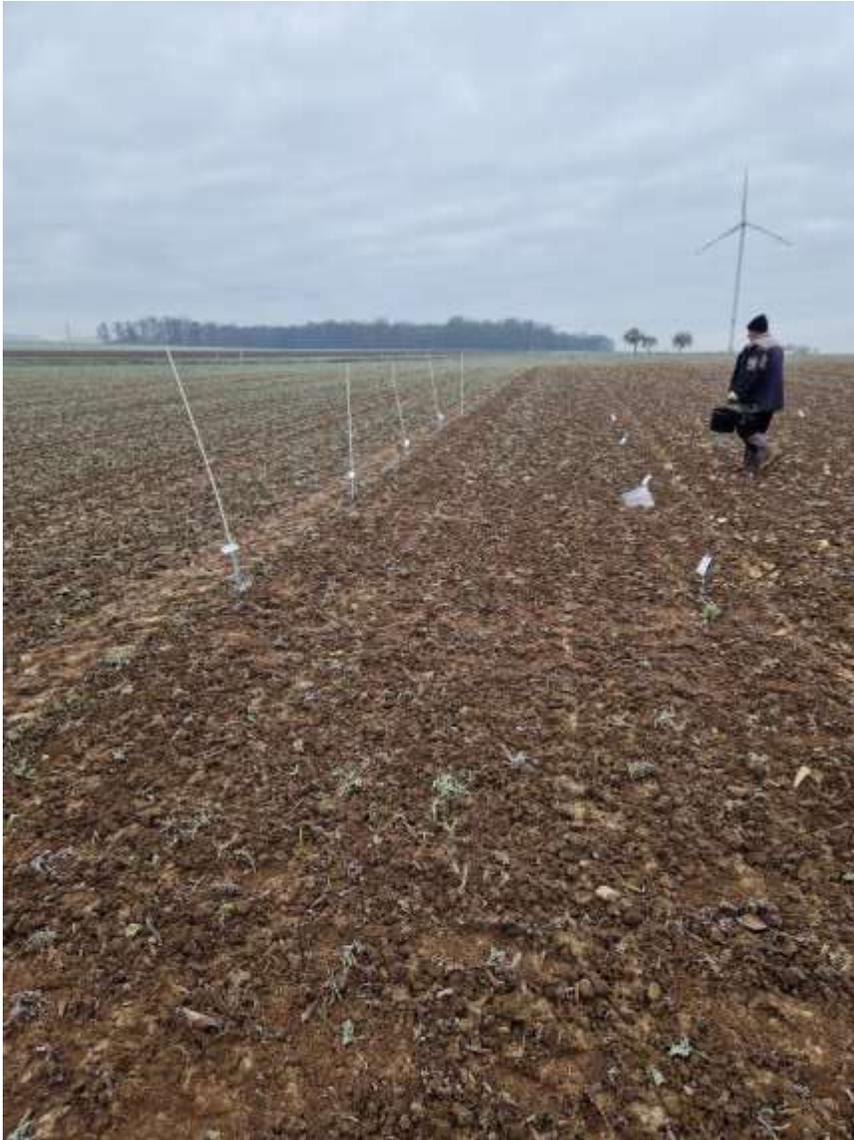
21 m

mit Rübenstückchen (6 kg/Parzelle)

ohne Rübenstückchen

**Parzellengröße:** 6 Reihen/ 3 m breit, 3 m lang, 9 m<sup>2</sup>

# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



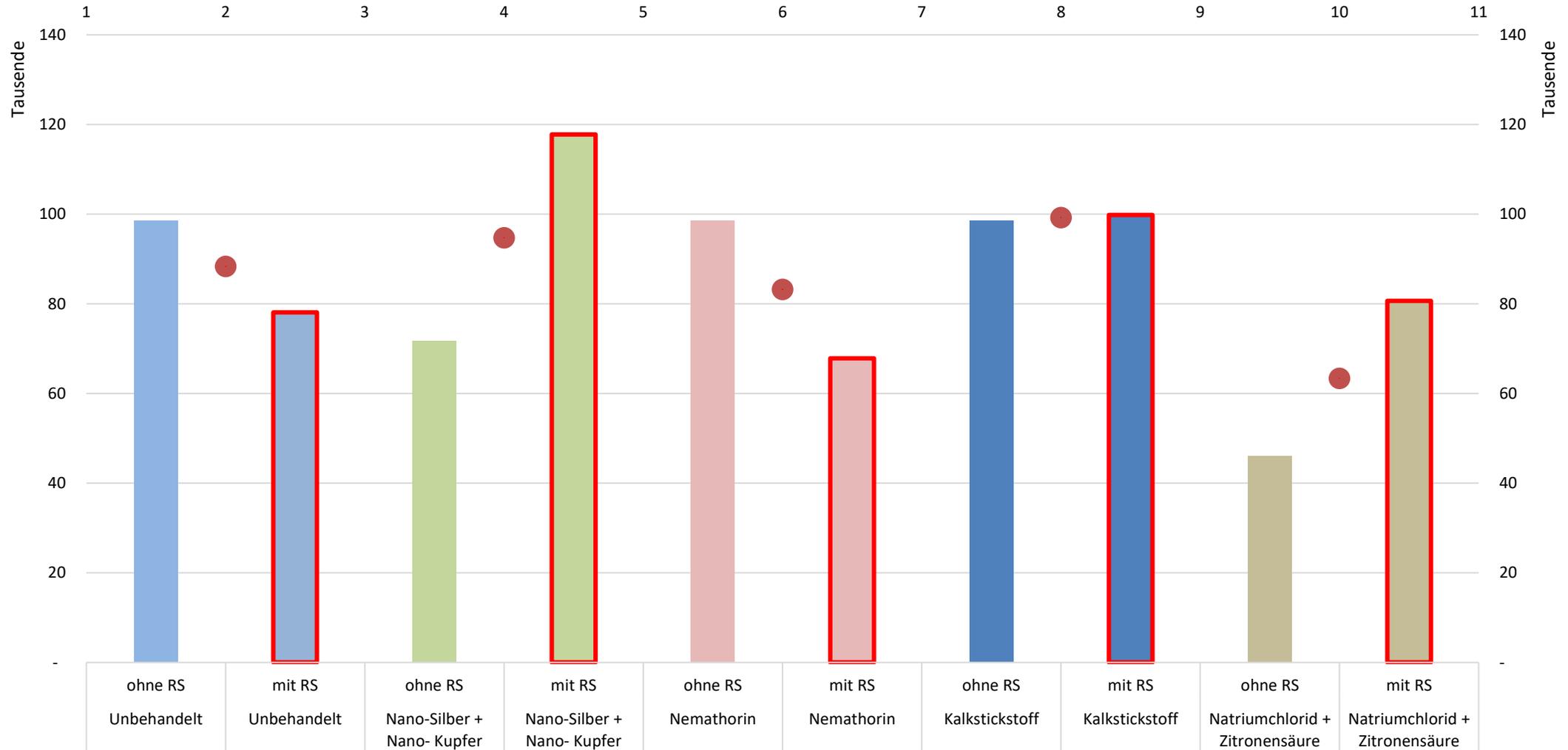
# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



# Reduktion der Nymphenpopulation nach der Rübenernte



# Mittelversuch

---

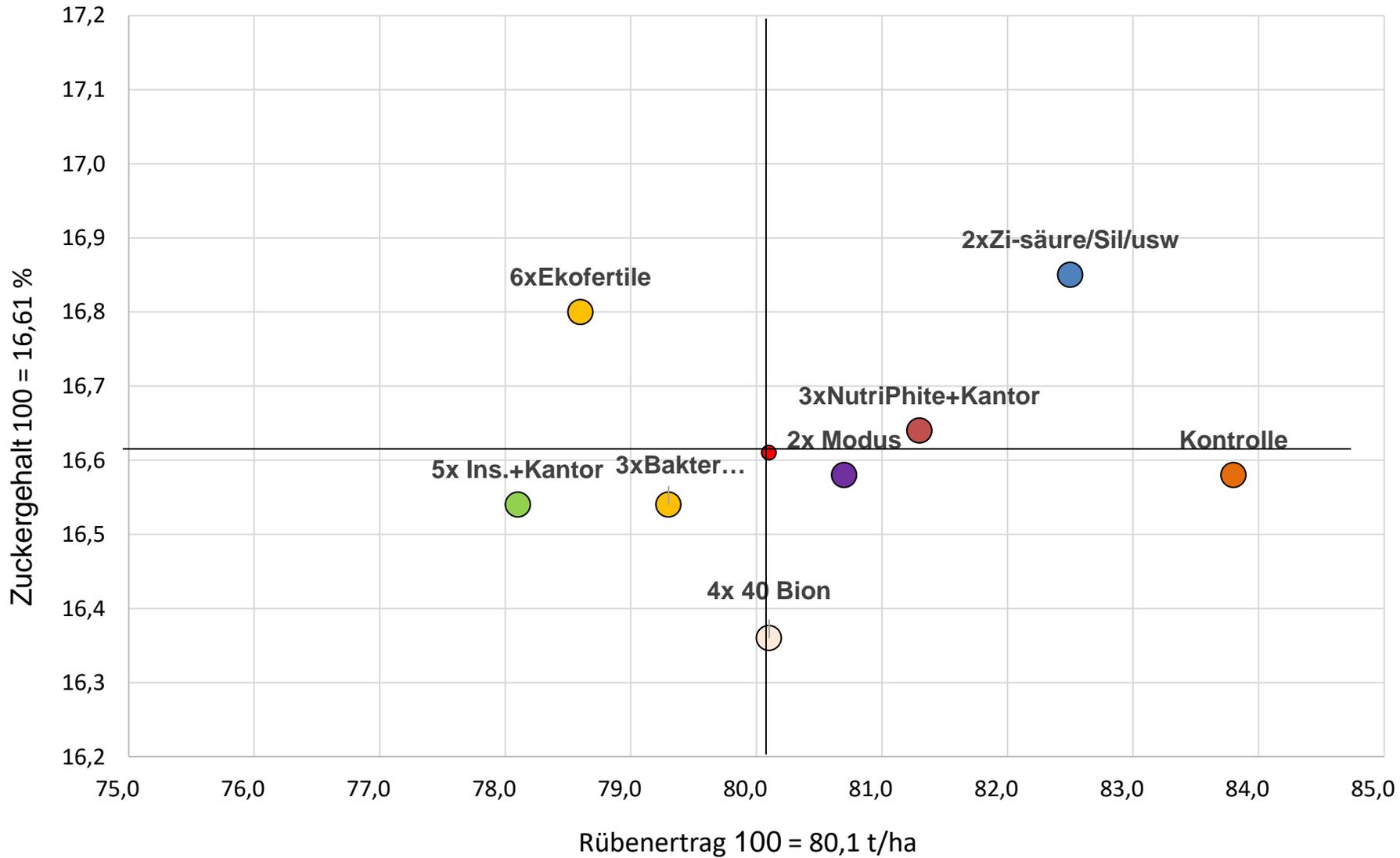


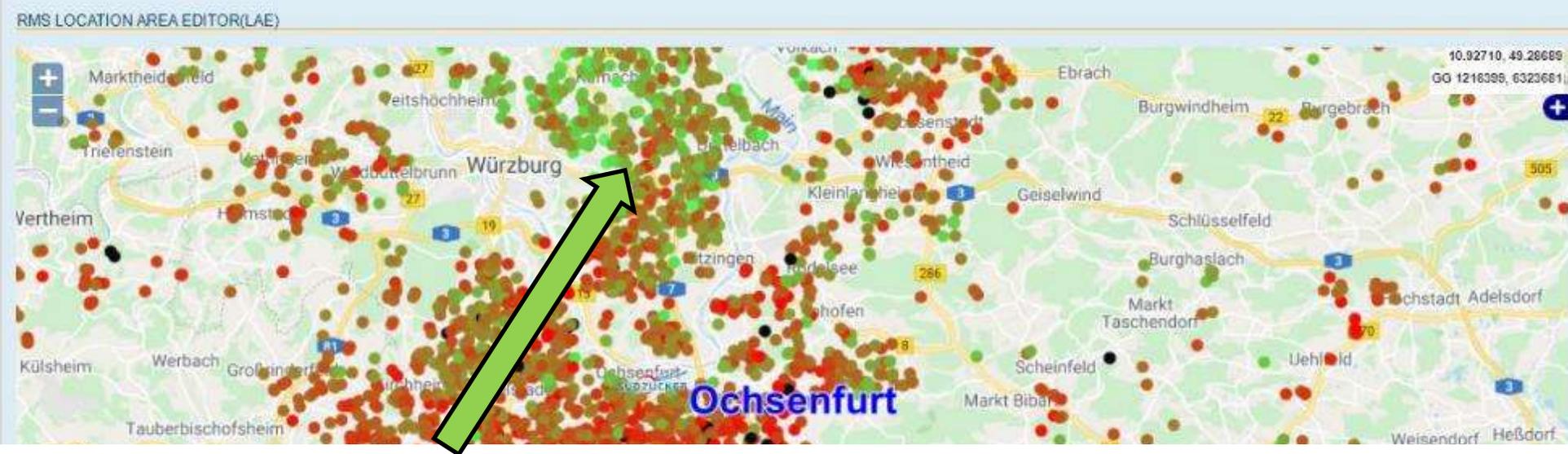
Neben der Kontrolle folgende Varianten:

- Ekofertile (6 Spritzungen)
- Bakterium von SumiAgro + Squall (3 Spritzungen)
- Zitronensäure + Silizium pro + Natrel top + Melasse + CaB top + Biolit ultrafein (2 Spritzungen)
- NutriPhite + Kantor Agrolplanta (3 Spritzungen)
- Bion (4 Spritzungen)
- Pirimor/Mospilan/Danjiri/Teppeki/Carnadine + Kantor Agrolplanta (5 Spritzungen – Jeweils mit einem der genannten Insektizide in der aufgeführten Reihenfolge)
- Moddus SC (2 Spritzungen)

# SBR-Forschungsprojekt Oberhausen 2023

Versuchsmittel = 80,1 t/ha Ertrag und 16,61 % Zuckergehalt



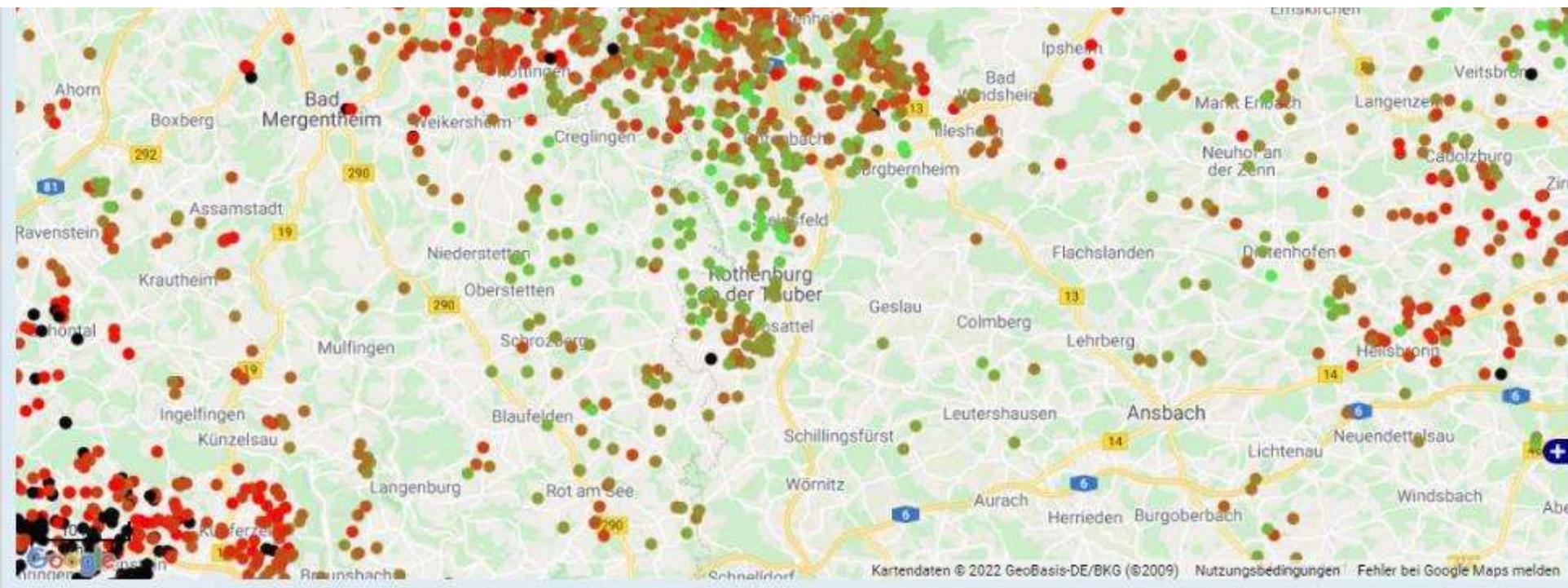


**2022**

Zuckergehalt in  
%-Pol.:

**Gab es noch befallsfreie Gebiete?**

Schwarz: bis 15,9  
Rot: 16–16,9  
Braun: 17–17,9  
Grün: ab 18



# Gesamtüberblick Untersuchungen SGFZ 2023

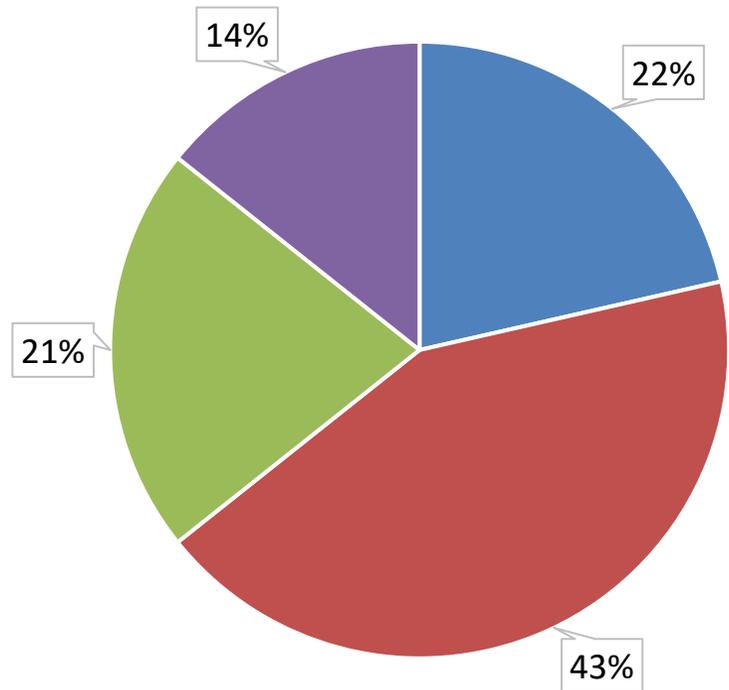


Gesamtüberblick Untersuchungen SGFZ							
	Anzahl Untersucht	Positiv SBR	Positiv Stolbur	<b><u>Versuch in Welbhausen</u></b>			
Absolut	310	139	98	Variante	Anzahl Unters	Positiv SBR	Positiv Stolbur
Prozentual		45%	32%	Gesamt	180	57	38
<b><u>Versuch in Oberhausen</u></b>				WW Kontrolle	22	6	5
Variante	Anzahl Untersucht	Positiv SBR	Positiv Stolbur	WW Silb/Kupf	24	12	8
Gesamt	80	57	50	WW Nemath	12	2	3
Winterweizen	10	8	8	WW Kalkst o	10	3	1
Sommergerste	10	7	8	WW Säure o	21	7	3
Sommergerste+N	10	5	5	WW Kontrolle	20	5	4
Hafer	10	6	8	WW Silb/Kupf	24	9	7
Soja	10	7	7	WW Nemath	13	3	2
Mais	10	9	5	WW Kalkst m	14	6	1
Mais+Spintor	10	5	6	WW Säure m	20	4	4
Mais+Soilguard+F	10	10	3	<b><u>Weitere Untersuchungen</u></b>			
				Ort	Anzahl Unters	Positiv SBR	Positiv Stolbur
				Gesamt	50	25	10
				Frankenwinhe	10	9	0
				Herlheim	10	4	0
				Brünnsstadt	10	6	0
				Bergtheim	10	3	9
				Walsdorf	10	3	1

# Weitere Untersuchungsergebnisse

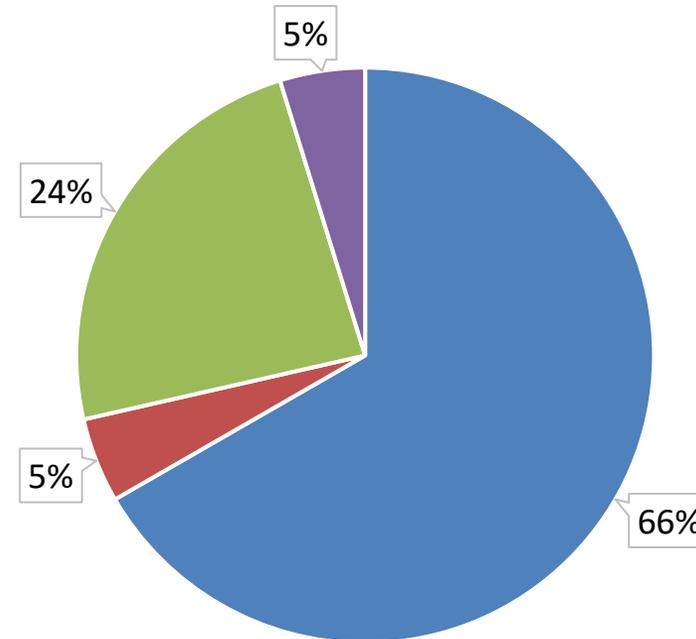


Symptomlose Rüben (n=14)



- Beide Erreger
- Nur Arsenophonus
- Nur Stolbur
- Kein Erreger

Rüben mit Symptomen (n=21)



- Beide Erreger
- Nur Arsenophonus
- Nur Stolbur
- Kein Erreger

# Weitere Untersuchungsergebnisse



Keinen Erreger:

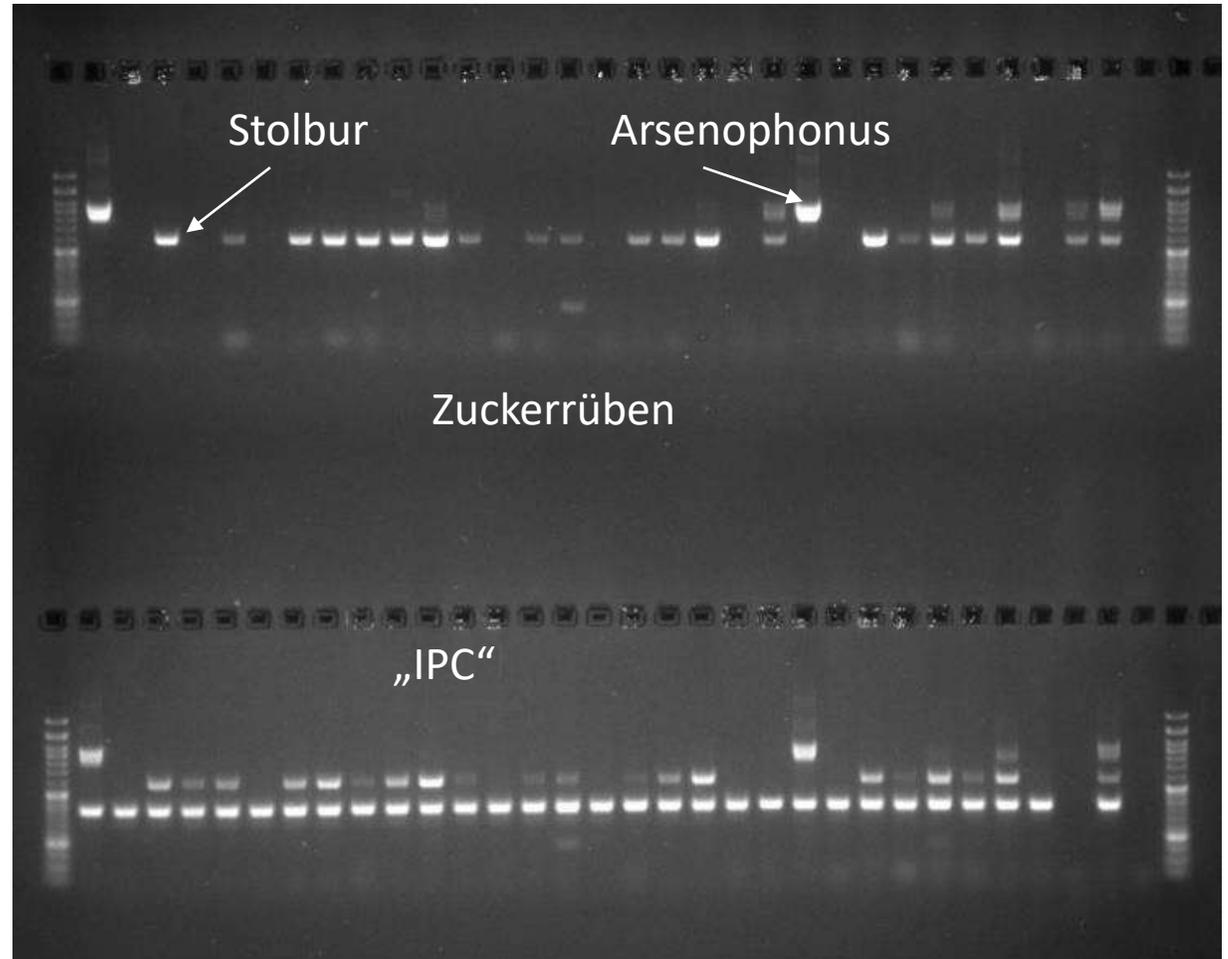
- in Schilf (und Miscanthus & Rohrkolben)
- Winterweizen
- Luzerne, Kamille, weißer Gänsefuß & Weinreben

Arsenophonus:

- Soja
- Mais
- Schwarzer Nachtschatten & Ackerkratzdistel

Stolbur:

- Sommergerste
- Hafer
- Vogelknöterich



# Weitere Untersuchungsergebnisse



Grüne Zuckerrüben neben Winterweizen wie symptomatische im Feld.

Grüne Rüben in Distelplatte deutlich weniger befallen (Einmal Arsenophonus (n=3)) als symptomatische daneben (dreimal jeweils Stolbur und Arsenophonus (n=3)).

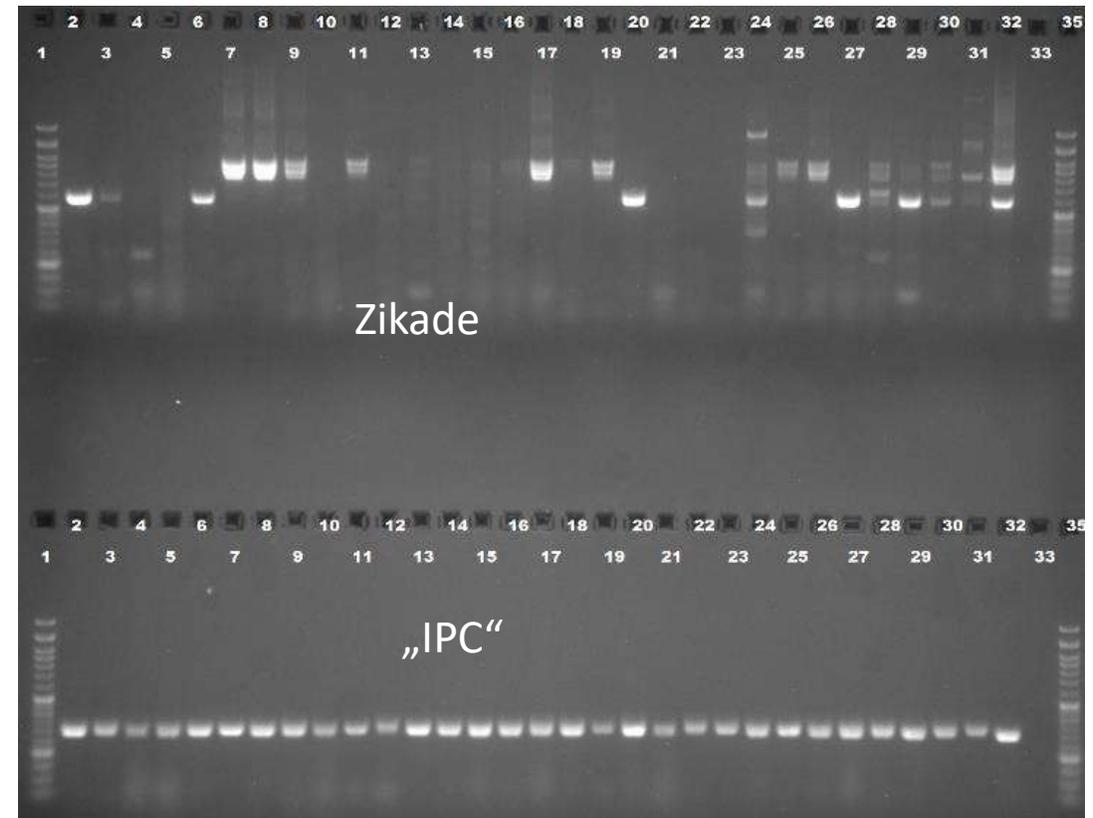
Zikadennymphen (n=10):

Eine konnte nicht untersucht werden.

n=9: neunmal Arsenophonus; viermal Stolbur

Gelege (n=3):

Keine erfolgreiche Untersuchung



# Weitere Eindrücke



5.6.23



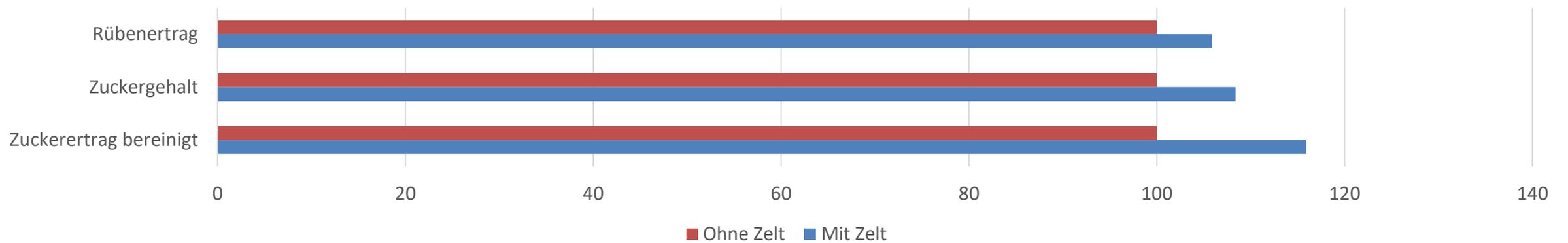
21.9.23

# Weitere Eindrücke



## SBR Zeltversuch Welbhausen 2023

VERSUCHSGLIEDER	Anzahl Rüben bei Ernte	Rübenertrag		Zuckergehalt		Berein. Zuckergehalt	Ausbeutbarer Zucker	SMV	Zuckerertrag bereinigt		K	Na	Amino-N				
		Tsd/ha	t/ha	rel.	%	rel.	%		%a.S.	%				t/ha	rel.	mmol/1000g Rüben	
Ohne Zelt	65,83	82,6	100,0	15,25	100,0	13,13	86,08	1,52	10,83	100,0	44,25	7,00	17,80				
<b>Verrechnungsmittel</b>	<b>65,83</b>	<b>82,6</b>	<b>100,0</b>	<b>15,25</b>	<b>100,0</b>	<b>13,13</b>	<b>86,08</b>	<b>1,52</b>	<b>10,83</b>	<b>100,0</b>	<b>44,25</b>	<b>7,00</b>	<b>17,80</b>				
Mit Zelt	65,42	87,5	105,9	16,53	108,4	14,36	86,88	1,57	12,55	115,9	43,00	7,00	20,35				
<b>Prüfmittel</b>	<b>65,42</b>	<b>87,5</b>	<b>105,9</b>	<b>16,53</b>	<b>108,4</b>	<b>14,36</b>	<b>86,88</b>	<b>1,57</b>	<b>12,55</b>	<b>115,9</b>	<b>43,00</b>	<b>7,00</b>	<b>20,35</b>				
<b>Gesamtmittel</b>	<b>65,63</b>	<b>85,0</b>	<b>103,0</b>	<b>15,89</b>	<b>104,2</b>	<b>13,74</b>	<b>86,48</b>	<b>1,55</b>	<b>11,69</b>	<b>108,0</b>	<b>43,63</b>	<b>7,00</b>	<b>19,08</b>				
<b>GD 5% (multipler t-Test)</b>	<b>10,00</b>	<b>8,1</b>	<b>9,8</b>	<b>0,88</b>	<b>5,8</b>	<b>0,99</b>	<b>1,45</b>	<b>0,12</b>	<b>0,62</b>	<b>5,7</b>	<b>5,70</b>	<b>2,30</b>	<b>1,70</b>				



# Wirkung Strohmulch



5.6.23

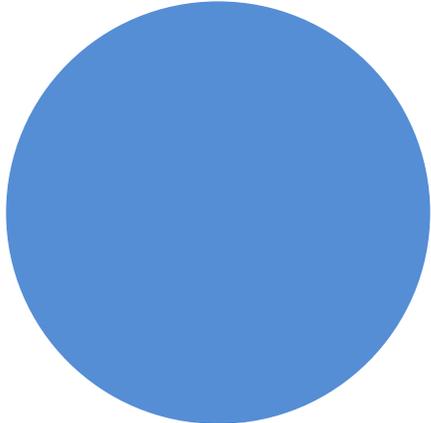


21.9.23

# Wirkung Strohmulch

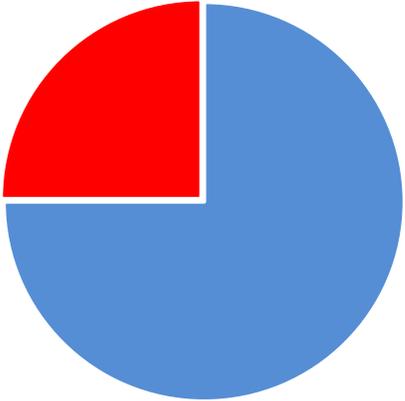


Kontrolle (n=4)



- gesund
- Stolbur
- Stolbur + Arsenophonus
- Arsenophonus

Strohmulch (n=4)



- gesund
- Stolbur
- Stolbur + Arsenophonus
- Arsenophonus

# Wirkung Strohmulch



## SBR Strohversuch Welbhausen 2023

VERSUCHSGLIEDER	Anzahl Rüben bei Ernte	Rübenenertrag		Zuckergehalt		Berein. Zuckergehalt	Ausbeutbarer Zucker	SMV	Zuckerertrag bereinigt		K	Na	Amino-N
		Tsd/ha	t/ha	rel.	%				rel.	%			
ohne Stroh	58,75	71,4	100,0	15,31	100,0	12,95	84,55	1,76	9,24	100,0	51,75	8,50	23,39
<b>Verrechnungsmittel</b>	<b>58,75</b>	<b>71,4</b>	<b>100,0</b>	<b>15,31</b>	<b>100,0</b>	<b>12,95</b>	<b>84,55</b>	<b>1,76</b>	<b>9,24</b>	<b>100,0</b>	<b>51,75</b>	<b>8,50</b>	<b>23,39</b>
mit Stroh	60,42	76,1	106,5	14,74	96,2	12,52	84,96	1,62	9,53	103,0	48,63	8,50	18,80
<b>Prüfmittel</b>	<b>60,42</b>	<b>76,1</b>	<b>106,5</b>	<b>14,74</b>	<b>96,2</b>	<b>12,52</b>	<b>84,96</b>	<b>1,62</b>	<b>9,53</b>	<b>103,0</b>	<b>48,63</b>	<b>8,50</b>	<b>18,80</b>
<b>Gesamtmittel</b>	<b>59,58</b>	<b>73,8</b>	<b>103,3</b>	<b>15,03</b>	<b>98,1</b>	<b>12,73</b>	<b>84,76</b>	<b>1,69</b>	<b>9,38</b>	<b>101,5</b>	<b>50,19</b>	<b>8,50</b>	<b>21,09</b>
<b>GD 5% (multipler t-Test)</b>	<b>9,20</b>	<b>11,3</b>	<b>15,9</b>	<b>0,69</b>	<b>4,5</b>	<b>0,70</b>	<b>0,78</b>	<b>0,03</b>	<b>1,31</b>	<b>14,2</b>	<b>4,60</b>	<b>2,30</b>	<b>1,80</b>



# Weitere Eindrücke



28.8.23



14.9. 23

# Weitere Eindrücke



14.9.23

# Weitere Eindrücke



19.9.23

# Weitere Eindrücke



Auswirkung von  
Bewässerung:

Fitis; Aussaat:  
10. April 2023

Links (vor der  
Bewässerung) am  
25.9.2023 17:30 Uhr

Bewässerung  
mit 30 l/m<sup>2</sup>

Rechts (nach der  
Bewässerung) am  
26.9.2023 17:30 Uhr



# Weitere Eindrücke



19.9.23

# Weitere Eindrücke



29.9.23



# Weitere Eindrücke



12.10.21



30.9.23

# Weitere Eindrücke

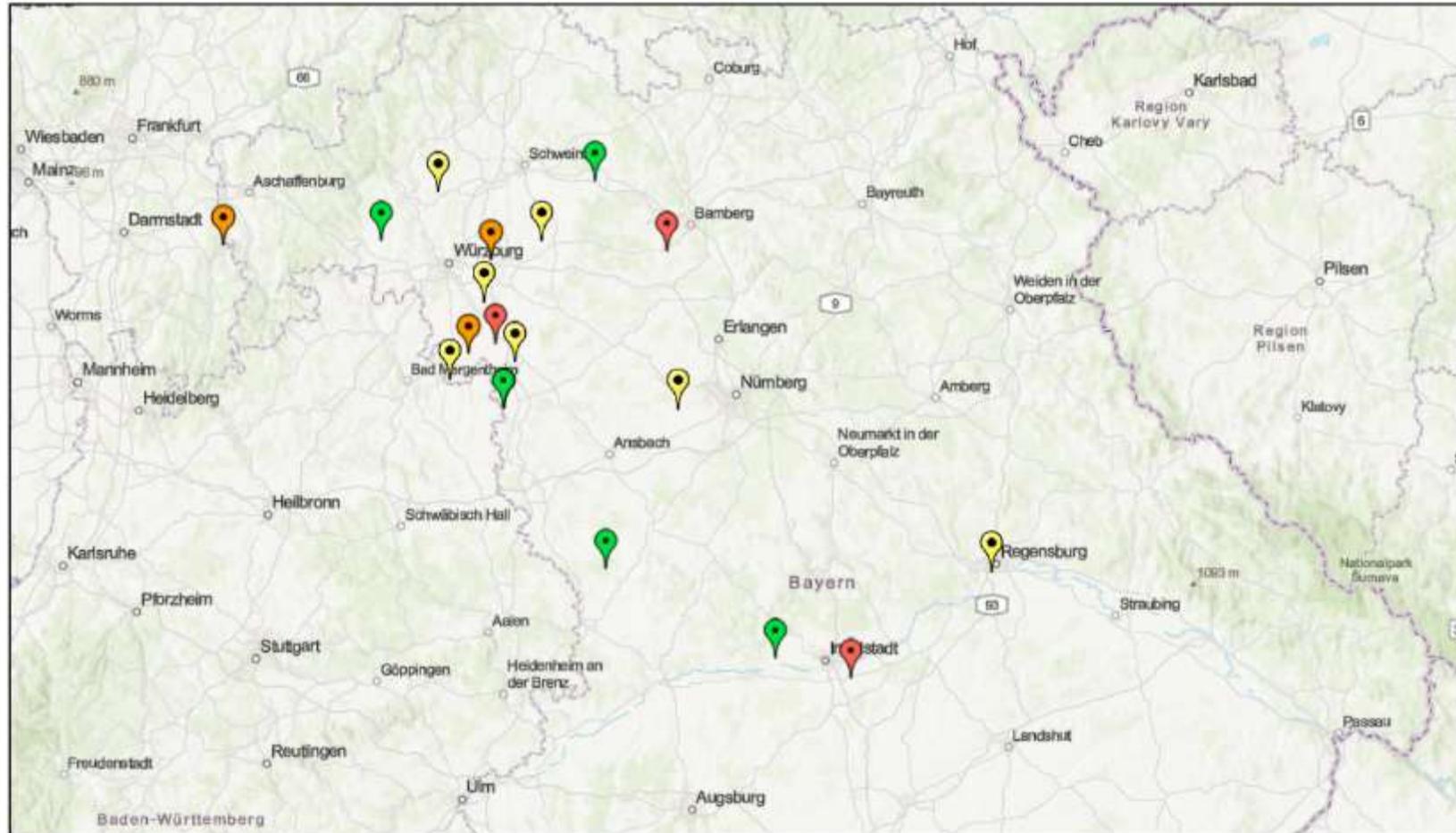


4.10.23

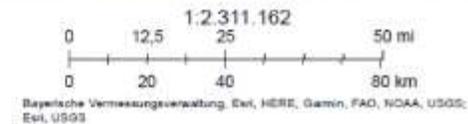


26.9.23

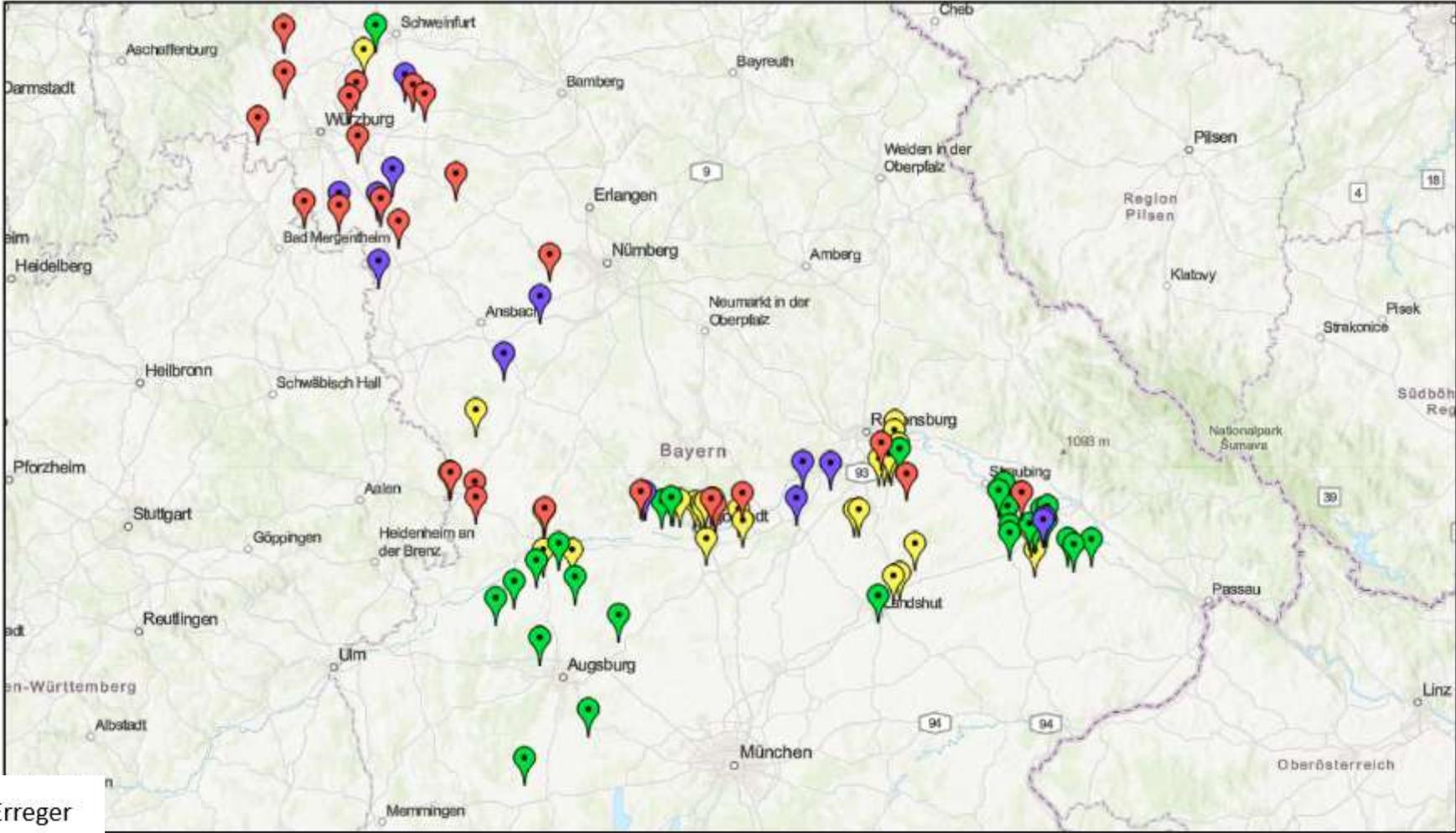
# Monitoring Schilf-Glasflügelzikade



11.2023, 08:59:46

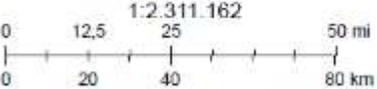


# Zuckerrüben Befallssituation Bayern



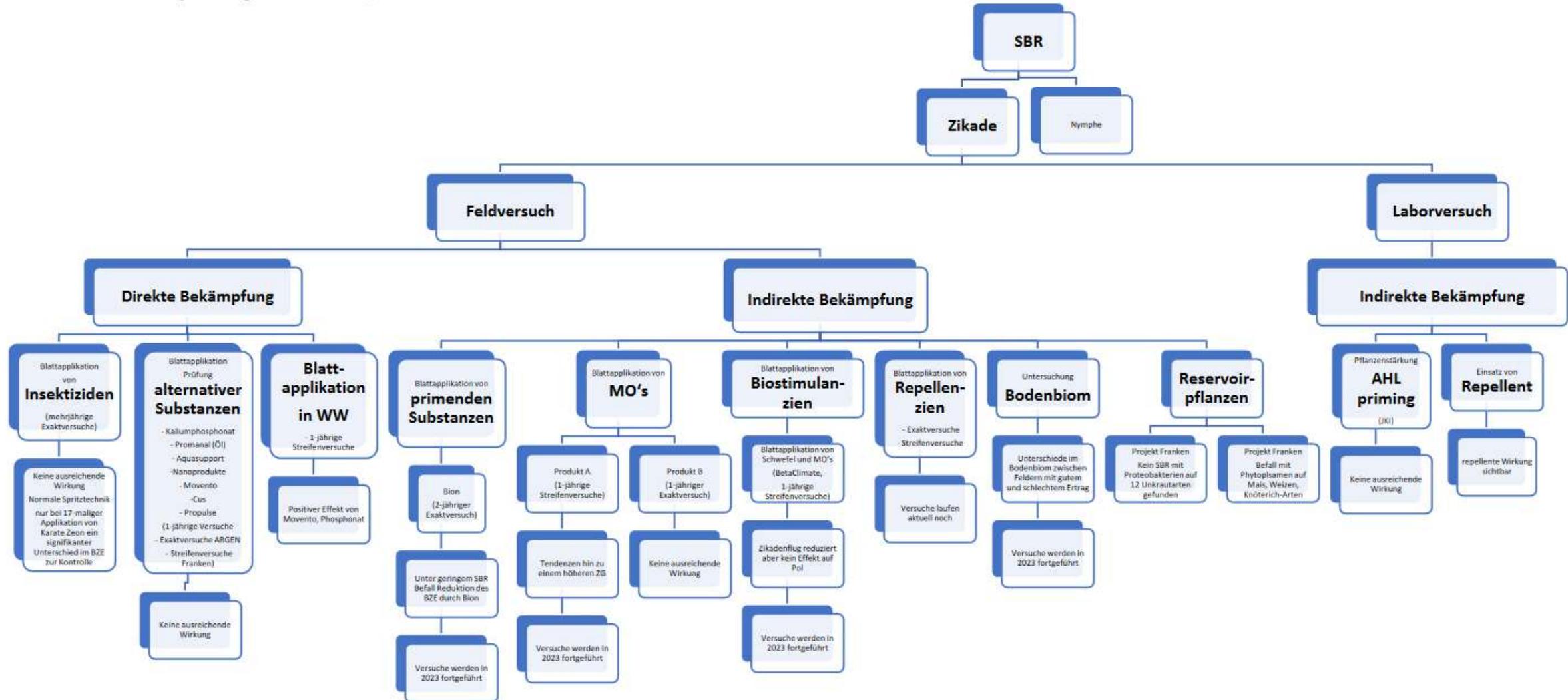
-  Stolbur
-  Arsenop/Stolb
-  Kein Erreger
-  Arsenophonus

08:48:27

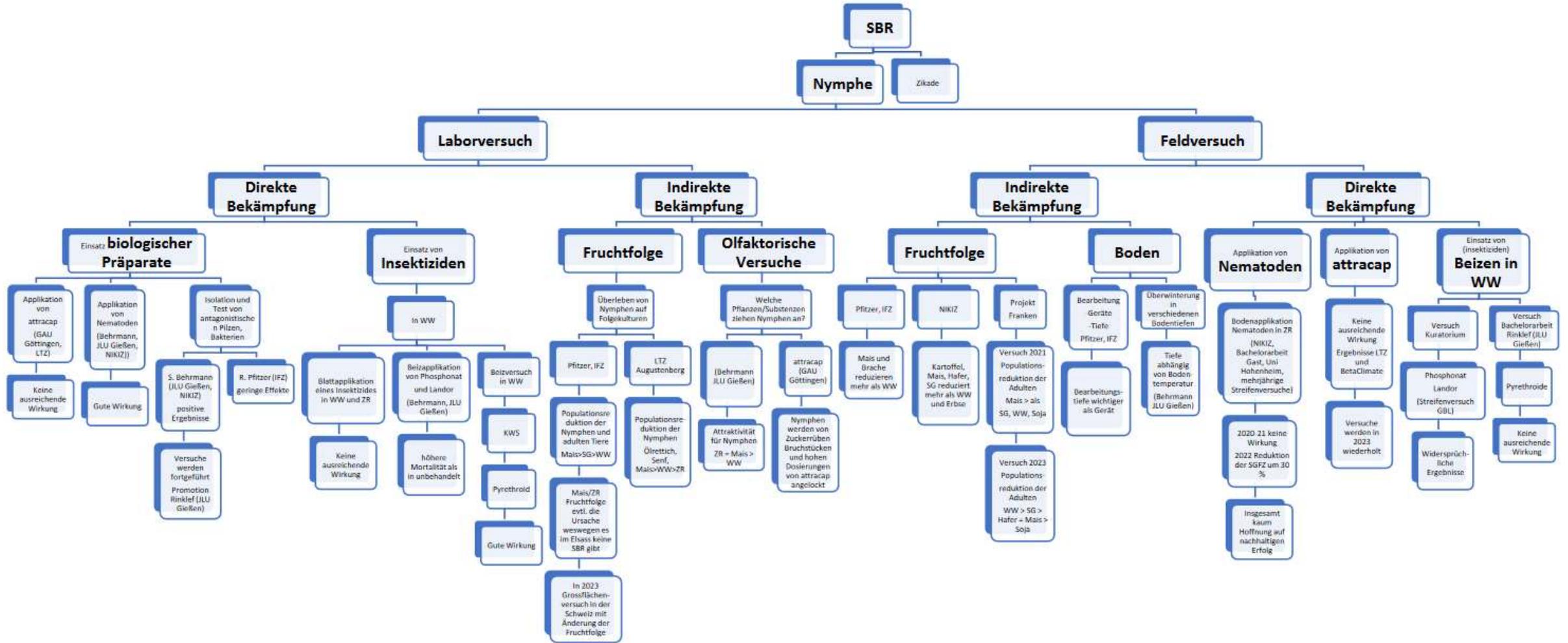


Bayrische Vermessungsverwaltung, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS, Esri, USGS

# Bisherige Forschung



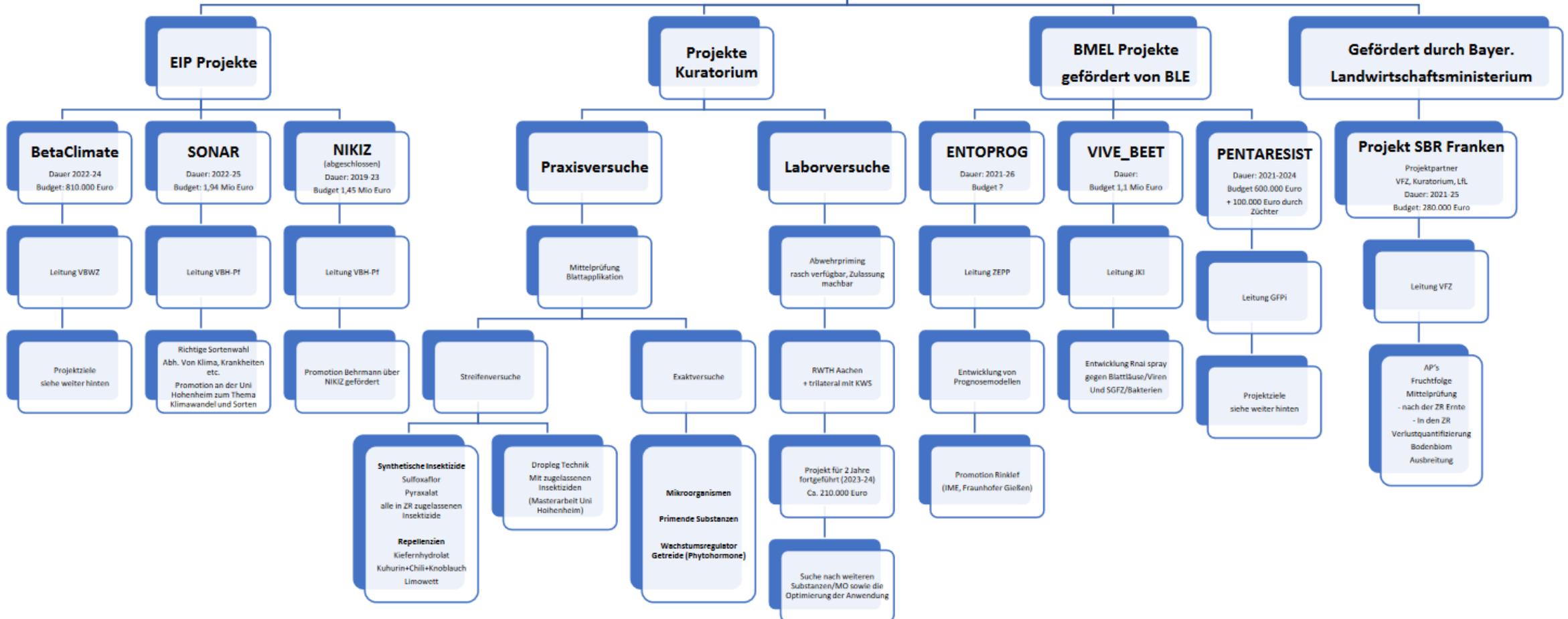
# Bisherige Forschung



# Bisherige Forschung



## In 2023 laufende Projekte zur Bekämpfung von SBR



# Aktuell

---



- Vorstellen der Ergebnisse
- Planung weiterer Versuche
- Intensiver Austausch mit anderen ARGEs und weiteren Teilen der Branche
- Planung Modelregionen
- Beratung

# Fruchtfolge



# Fruchtfolge



# Ausblick: „SBR“ und Stolbur auf dem Vormarsch



Bild: Christian Landzettel

Vielen Dank!

