



Mulchen im Gemüsebau

Christine Petig und Jens Amelung



Baden-Württemberg
Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt
für Gartenbau Heidelberg

Gemüsebautag LVG Heidelberg, 12.11.2025

Mulchen im Gemüsebau - Eine Einordnung:



Technische
Mulchmaterialien



Organische
Mulchmaterialien



Mulchen im Gemüsebau - Eine Einordnung:



Technische
Mulchmaterialien



Organische
Mulchmaterialien



Transfermulch



Insitu-Mulch

Organische Mulchmaterialien

- Stroh
- Zwischenfrüchte/Winterbegrünung
- Silage (z.B. Klee gras)
- Grünschnitt
 - Landschaftspflege
 - Streuobstwiesen
 - (Luzerne-)Klee-Gras
- uvm.



Organische Mulchmaterialien

Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis (C : N)

Wird durch die Zusammensetzung des Mulchmaterials und dessen Stadium beeinflusst.

C : N <15: Das Material neigt dazu, sich schnell zu zersetzen und zu verdichten (v. a. junges und leguminosenreiches Material).

C : N 15–25: ideal (z. B. Klee gras im Stadium der Silageernte)

C : N >25 (Stroh, verholztes Material): sehr langsame Zersetzung des Mulchmaterials und Gefahr der Stickstoffblockade im Boden

Quelle: FiBL, 2021. Transfermulch in Bio-Gewächshäusern



Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger

Herausforderungen/Risiken



Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur

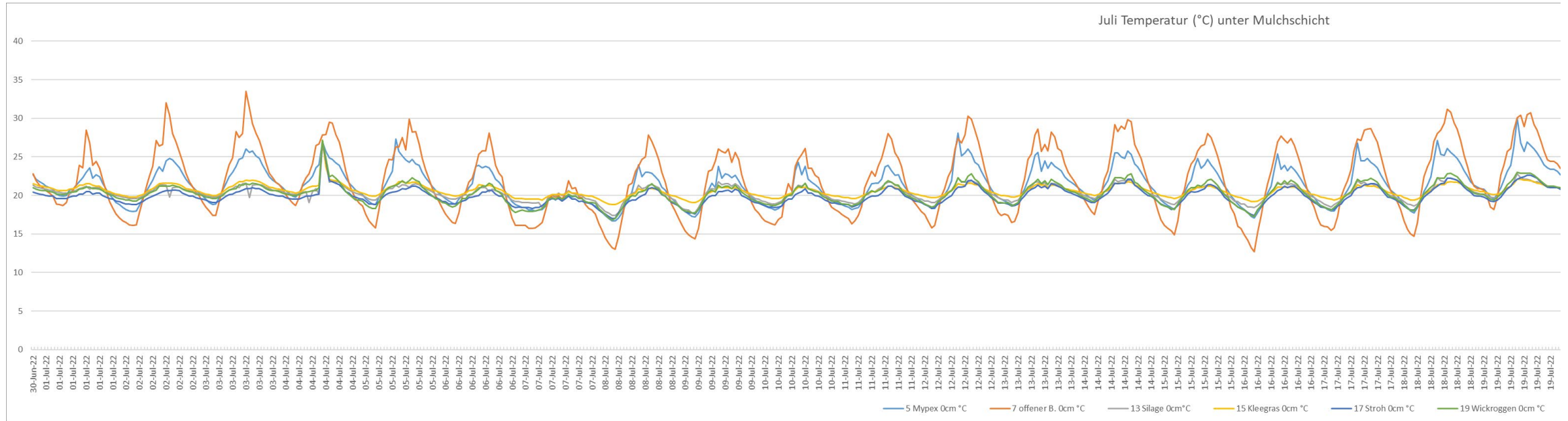
Herausforderungen/Risiken



Erfahrungen Mulchanbau im ökologischen Tomatenanbau, 2022

- Pufferung Bodentemperatur

Temperatur (°C) im Bestand (Juli 2022) – unter Mulchschicht/0 cm



- Temperaturschwankungen (Tag/Nacht) in organischen Mulchvarianten schwächer ausgeprägt
- Variante offener Boden zeigt die stärksten Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht
- Mypex zeigt nicht ganz so starke Schwankungen wie offener Boden



Erfahrungen Mulchanbau im ökologischen Tomatenanbau, 2021

- Pufferung Bodentemperatur



... bedeutet aber auch langsamer Wuchs, wenn es noch nicht warm ist

Bändchengewebe

Mulchpflanzung

Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Frühlkulturen/Verfrühung schwierig



Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur
- Pflanzengesundheit

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Frühlkulturen/Verfrühung schwierig



Erfahrungen Mulchanbau – Spitzpaprika im ökologischen Anbau, 2020

- Pflanzengesundheit



- Schädlinge?



Erfahrungen Mulchanbau – Spitzpaprika im ökologischen Anbau, 2020

- Pflanzengesundheit



..es fühlen sich aber auch Nützlinge wohl



Baden-Württemberg

Erfahrungen Mulchanbau im ökologischen Tomatenanbau, 2022

- Pflanzengesundheit



Ausgasungsschäden an Tomatenpflanze durch Silagemulch

Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur
- Pflanzengesundheit?
- positive Wirkung auf das Bodenleben

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Frühlkulturen/Verfrühung schwierig
- Blattverbrennungen durch Ausgasung

Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur
- Pflanzengesundheit?
- positive Wirkung auf das Bodenleben
- Unkrautunterdrückung

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Fröhkulturen/Verfrühung schwierig
- Blattverbrennungen durch Ausgasung



- Unkrautunterdrückung

- Schichtdicke entscheidend, um Samenunkräuter zu unterdrücken (mindestens 15 cm)
- Herausforderung: mehrjährige Wurzelunkräuter
- Achtung: Einschleppen von Unkrautsamen durch Mulchmaterial möglich

Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur
- Pflanzengesundheit?
- positive Wirkung auf das Bodenleben
- Unkrautunterdrückung

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Fröhkulturen/Verfrühung schwierig
- Blattverbrennungen durch Ausgasung
- Durchwuchs
- Mäuse und Schnecken

Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur
- Pflanzengesundheit?
- positive Wirkung auf das Bodenleben
- Unkrautunterdrückung
- reduzierte Nährstoffauswaschung
- bessere Nährstoffverfügbarkeit
- Humusaufbau

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Fröhenkulturen/Verfröhen schwierig
- Blattverbrennungen durch Ausgasung
- Durchwuchs
- Mäuse und Schnecken

Erfahrungen Mulchanbau



Sorten

Tica (Bi)

Roterno F1 (RZ)

Mulchverfahren

Offener Boden

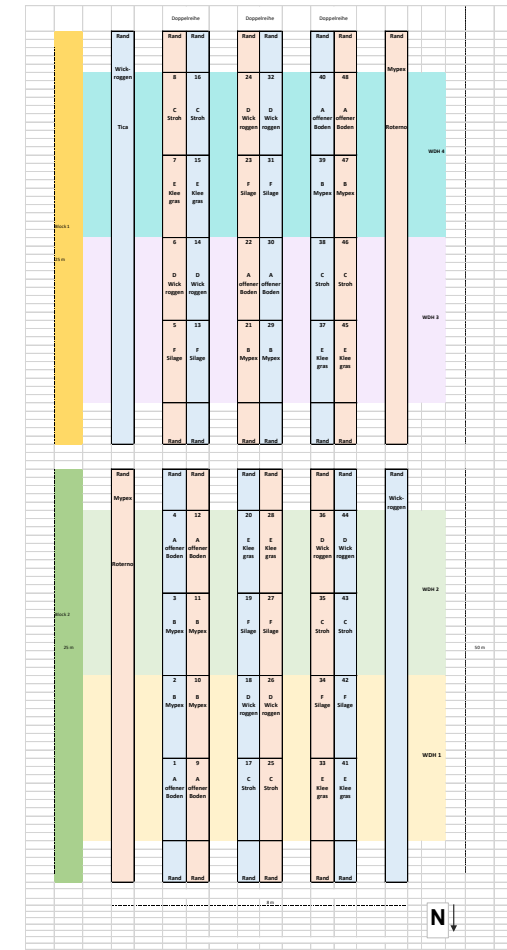
Bändchengewebe/Mypex

Stroh

Wickroggen

Klee gras

Silage

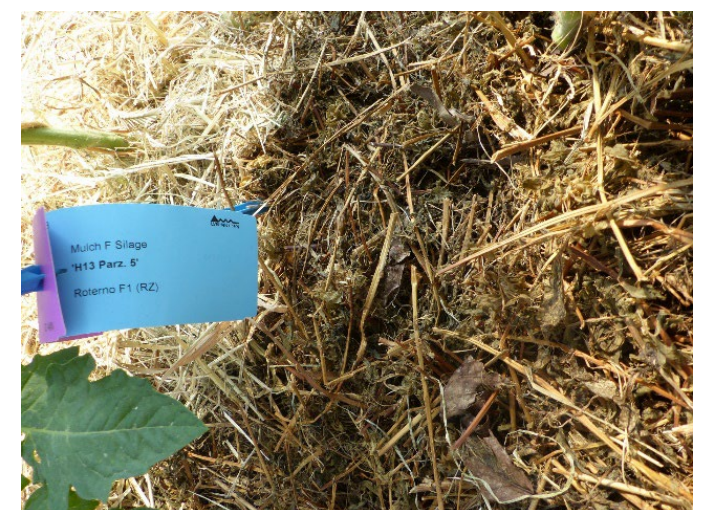


Baden

Bilder: LVG Heidelberg



Erfahrungen Mulchanbau



Bilder: LVG Heidelberg

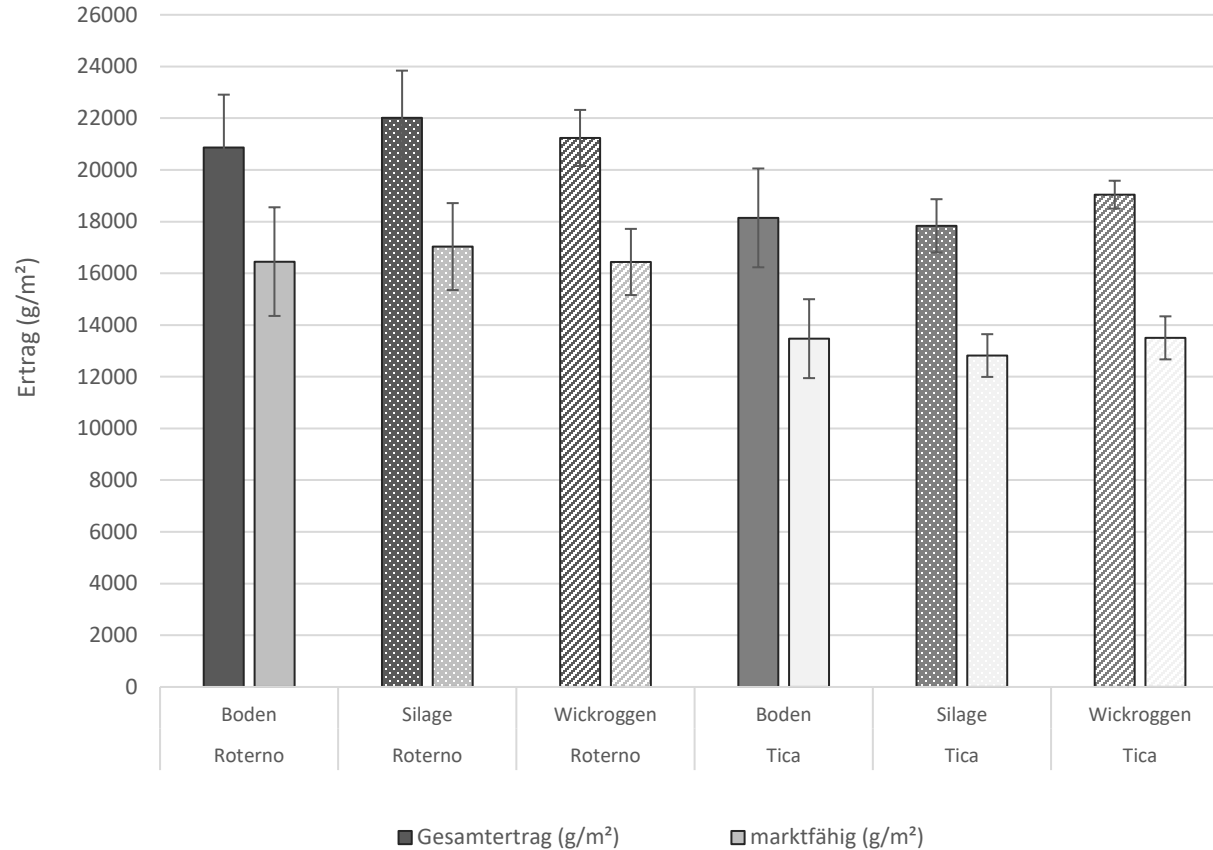


Baden-Württemberg



Erfahrungen Mulchanbau

Erträge (kg/m²) – Tomatenanbau, Sommer 2022



Ø Gesamtertrag:

- Roterno: 21,4 kg/m²
- Tica: 18,3 kg/m²

Ø marktfähiger Ertrag:

- Roterno: 16,6 kg/m²
- Tica: 13,3 kg/m²

(in 13 Wochen)

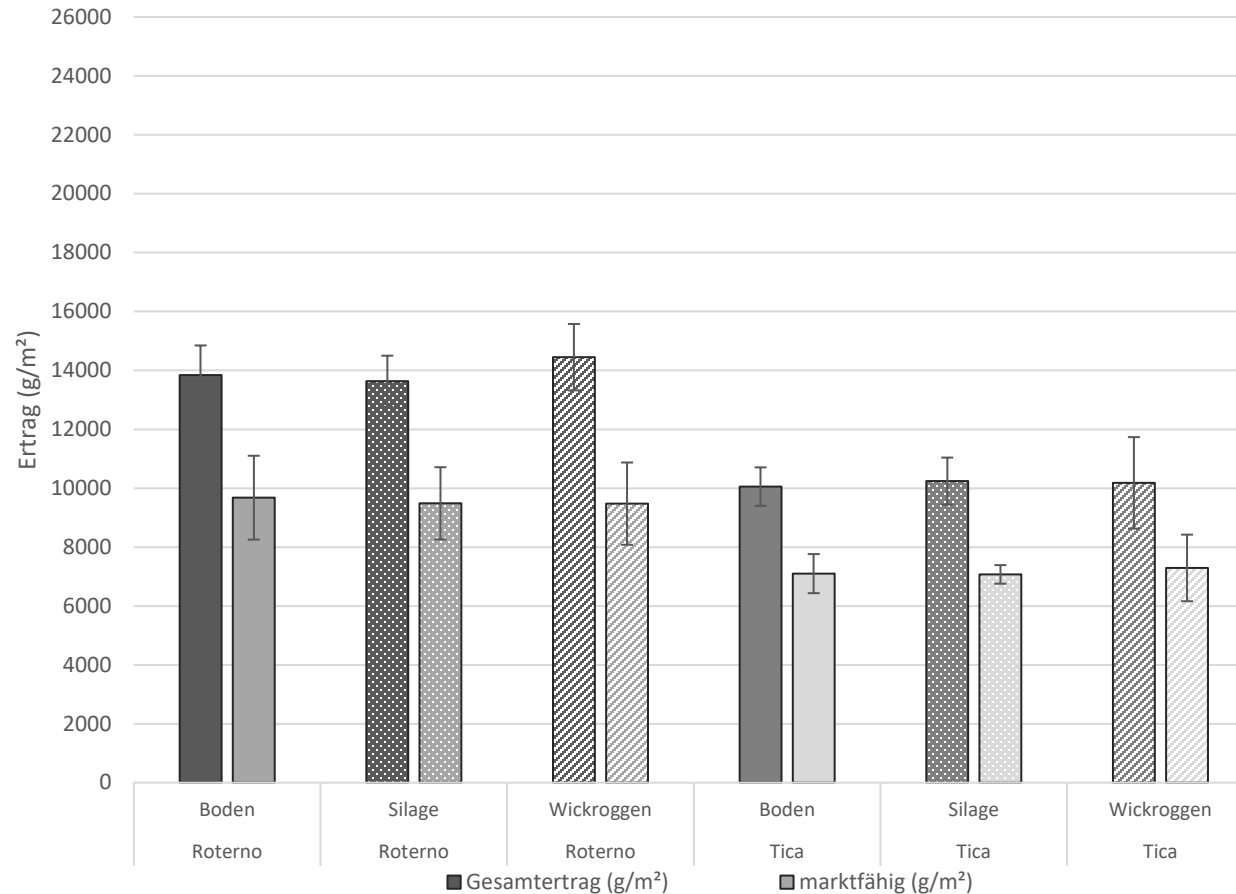
keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mulchverfahren



Baden-Württemberg



Erträge (kg/m²) – Tomatenanbau, Sommer 2023



Ø Gesamtertrag:

- Roterno: 14,0 kg/m²
- Tica: 10,2 kg/m²

Ø marktfähiger Ertrag:

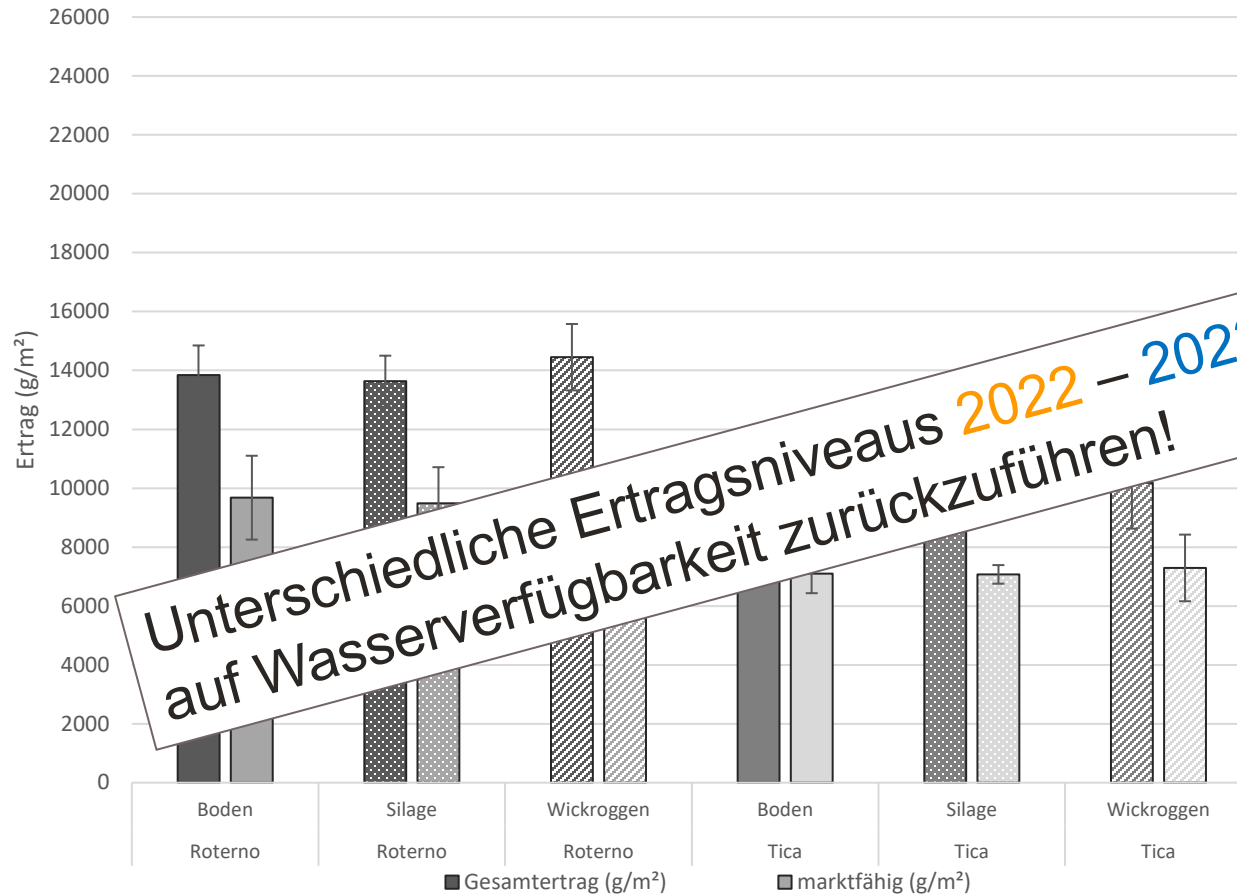
- Roterno: 9,6 kg/m²
- Tica: 7,2 kg/m²

(in 13 Wochen)

keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mulchverfahren

Erfahrungen Mulchanbau

Erträge (kg/m²) – Tomatenanbau, Sommer 2023



Ø Gesamtertrag:

- Roterno: 14,0 kg/m²
- Tica: 10,2 kg/m²

Ø marktfähiger Ertrag:

- Roterno: 9,6 kg/m²
- Tica: 7,2 kg/m²

(in 13 Wochen)

keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mulchverfahren



Baden-Württemberg



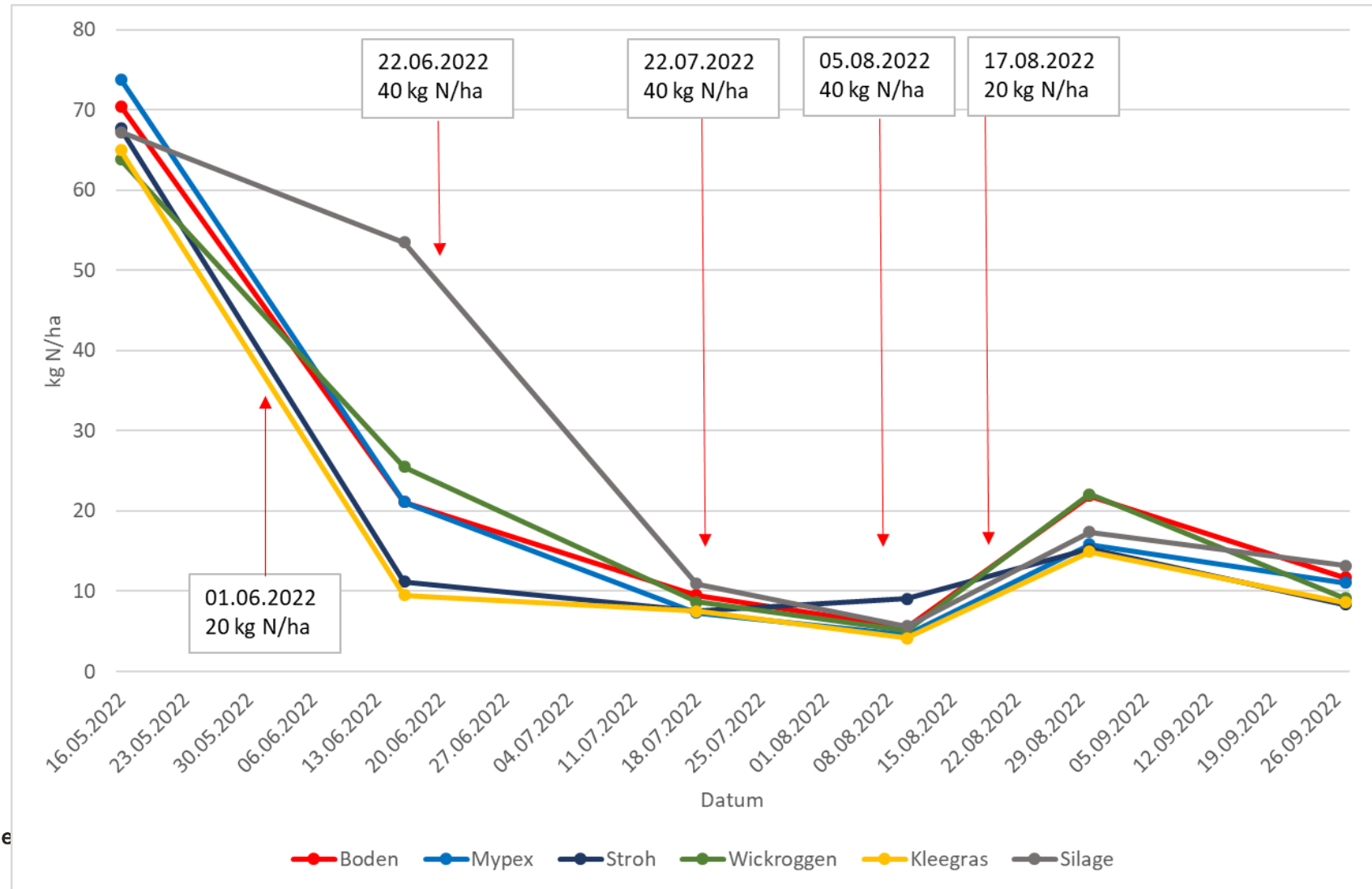
Erfahrungen Mulchanbau

N-Gehalte (kg N/ha) in verschiedenen Mulchmaterialien (TM)

Material	Jahr	C-Total (%)	N-Total (%)	C/N-Verh.	Ø Ausbringungsmenge (t/ha)	N-Gehalt (kg/ha)
Wickroggen	2022	33,67	1,63	20,66	26,33	429,23
Wickroggen 1	2023	44,14	2,13	21,06	26,33	560,83
Wickroggen 2	2023	43,86	1,49	29,76	26,33	392,32
Wickroggen 1	2024	38,41	2,09	18,4	20,00	334,40
Wickroggen 2	2024	38,04	1,59	24	20,00	318,00
Kleegras	2022	43,03	1,37	31,41	29,89	409,48
Kleegras	2023	43,17	2,40	18,01	29,89	717,36
Silage	2022	43,97	3,04	14,46	42,33	1286,93
Luzerne(gras)	2022	43,83	3,90	11,28	30,00	1170,00
Stroh	2022	44,24	0,82	53,95	30,22	247,82

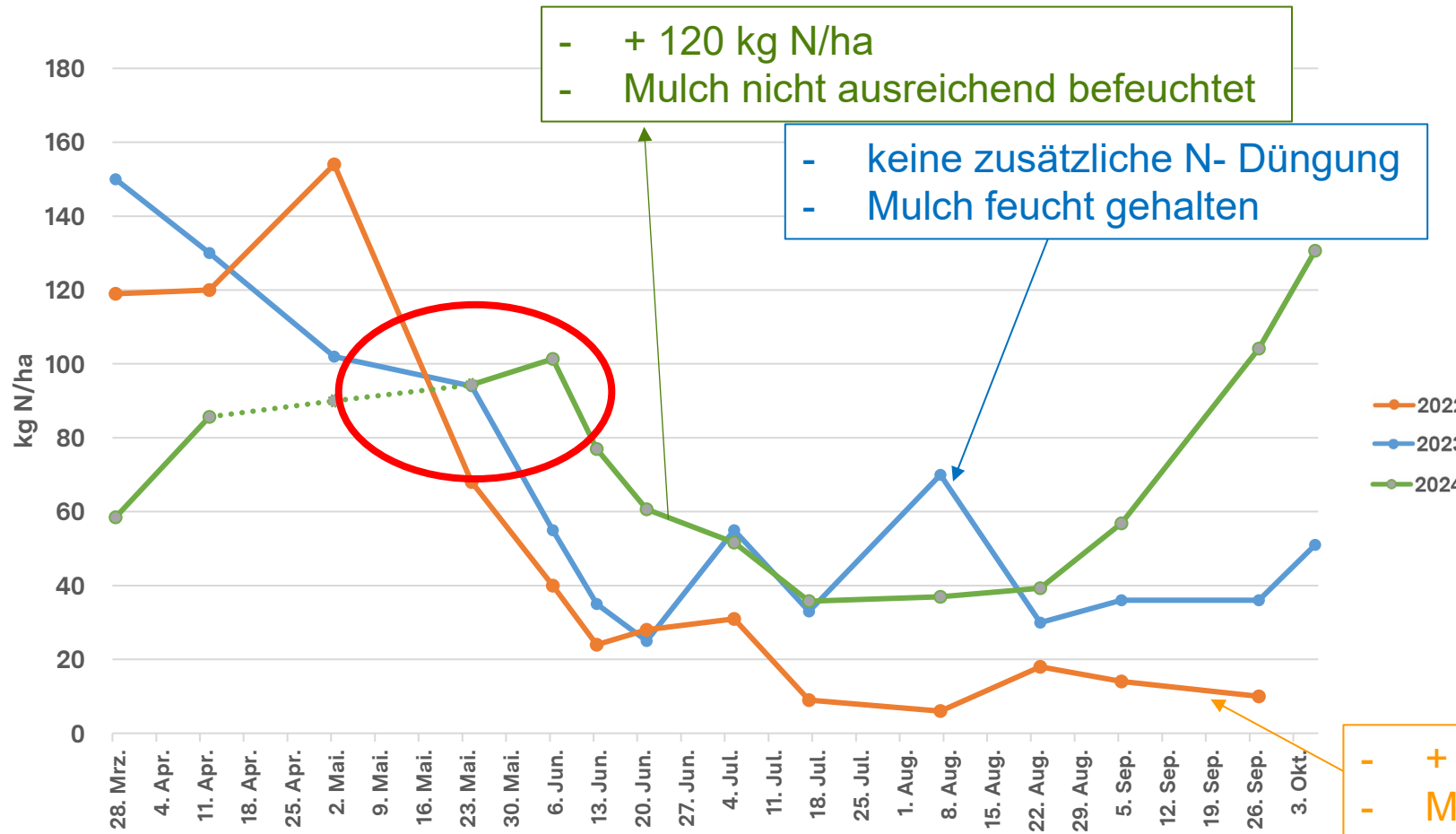
Erfahrungen Mulchanbau, 2022

NO₃-N-Gehalte (kg N/ha) – Tomatenanbau, Sommer 2022



Erfahrungen Mulchanbau

NO₃-N-Gehalte (kg N/ha) – Tomatenanbau, Sommer 2022 + 2023 + 2024



Ø Gesamtertrag 2022:

- 19,9 kg/m²

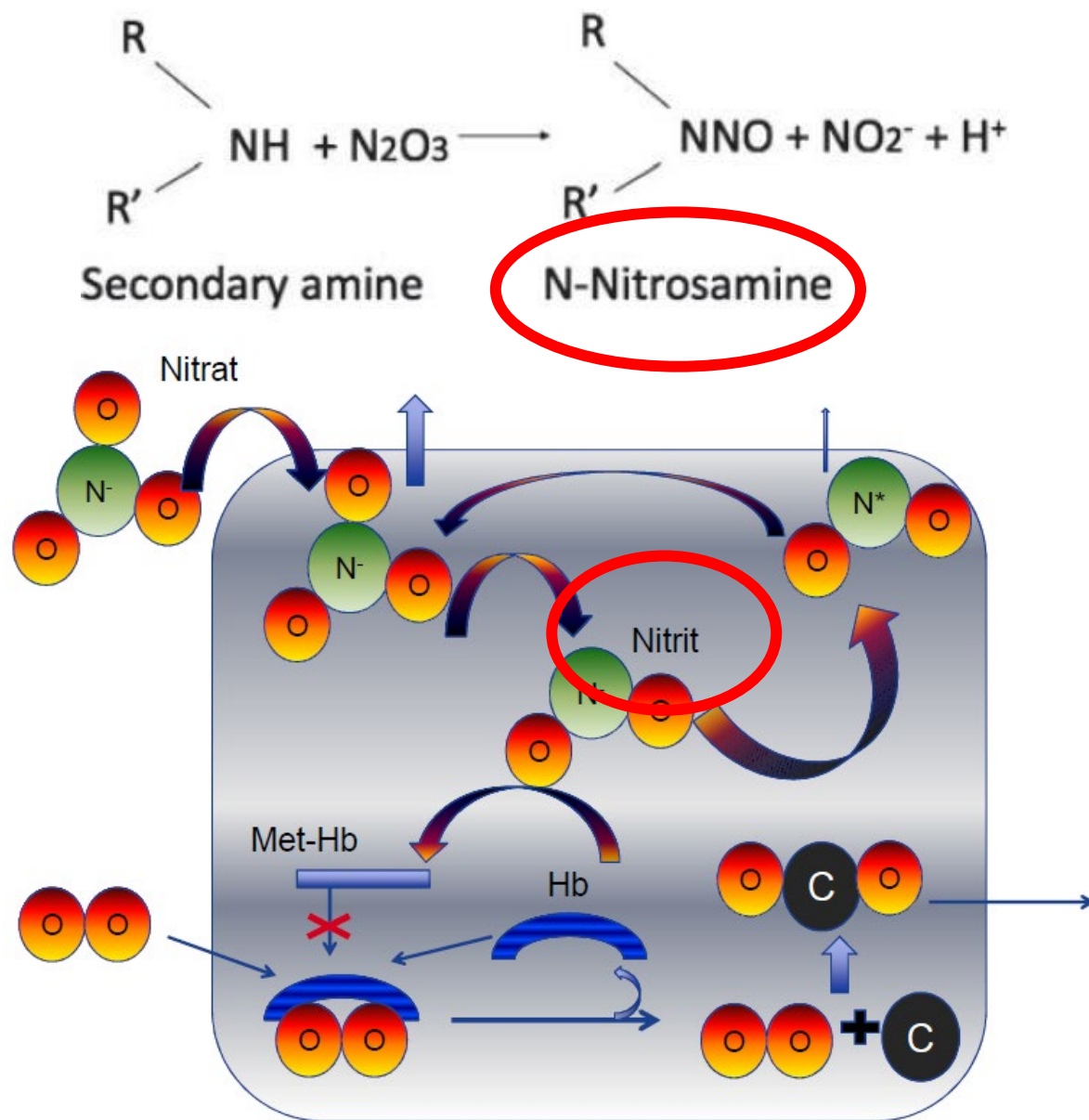
Ø Gesamtertrag 2023:

- 12,1 kg/m²

Ø Gesamtertrag 2024:

- 6,7 kg/m²

(Cherry-Tomaten)



Höchstgehalte für Nitrat (mg/kg)

Spinat	
frischer Spinat*	3500
verarbeiteter Spinat (haltbar gemacht, gefroren, tiefgefroren)	2000
Kopfsalat** unter Glas/Folie angebaut)	
Ernte vom 01.10. bis 31.03.	5000
Ernte vom 01.04. bis 30.09.	4000
Kopfsalat** im Freiland angebaut	
Ernte vom 01.10. bis 31.03.	4000
Ernte vom 01.04. bis 30.09.	3000
Eisbergsalat	
unter Glas/Folie angebaut	2500
im Freiland angebaut	2000
Rucola	
Ernte vom 01.10. bis 31.03.	7000
Ernte vom 01.04. bis 30.09.	6000
Getreide- und andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder	200
Mineralwasser	50
Trinkwasser	50

*Der Höchstgehalt gilt nicht für frischen Spinat für die Verarbeitung, der lose direkt vom Feld zum Verarbeitungsbetrieb befördert wird

**Kennzeichnung Herkunft FL bzw. Glas/Folie

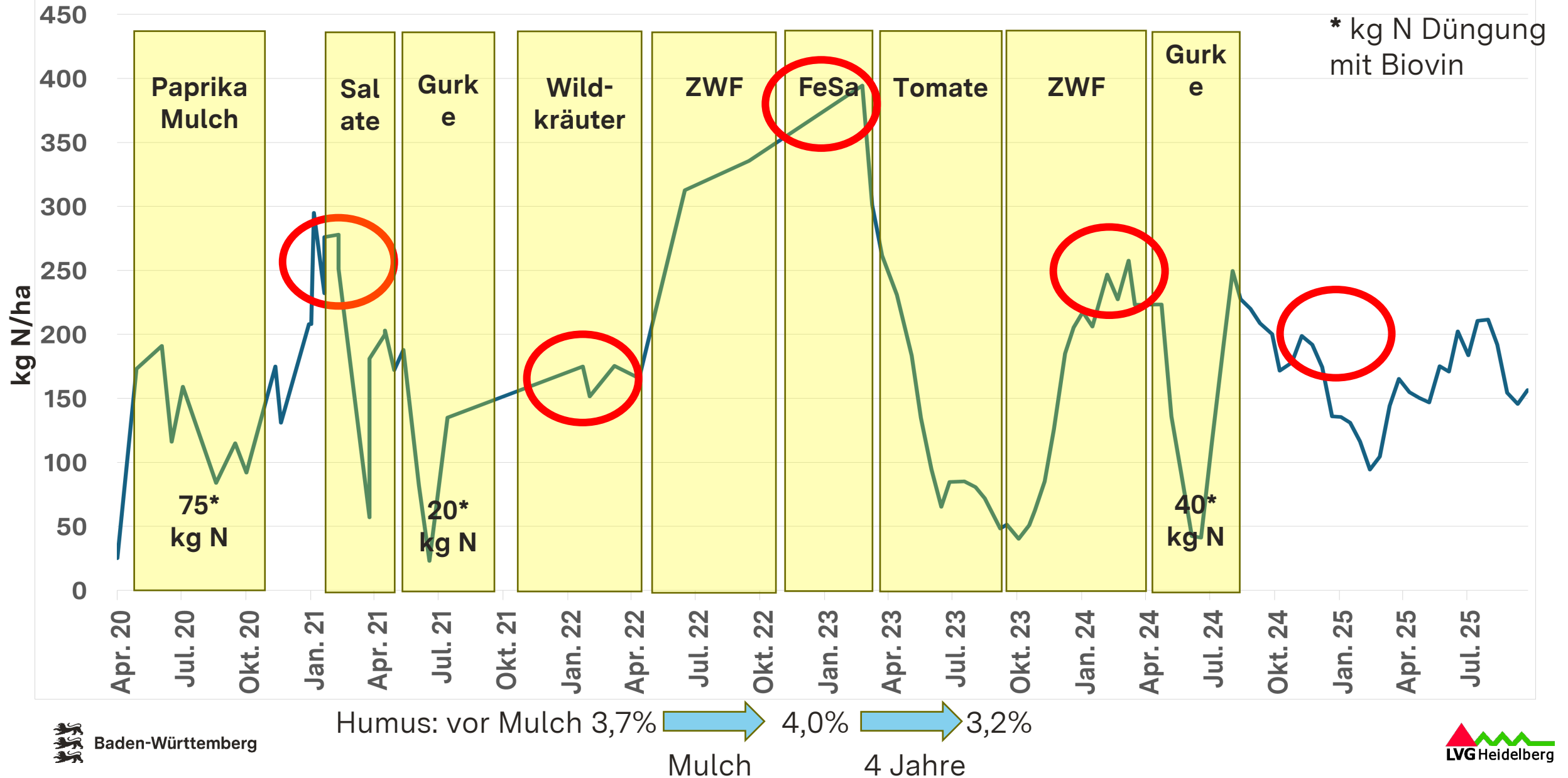


Baden-Württemberg

Quellen:
Qualitätszeichen Baden-Württemberg, Nitratauswertung spezieller Gemüsearten (2020 – 2024)
<https://www.nitratdatenbank.de/lebensmittel/nitratreiche-lebensmittel.html>
C. Zorn: Richtwerte für Nitrat in Gemüse, AID Verbraucherdienst 31 (1986) 166- 173



NO₃-N Verlauf nach Paprikaanbau (2020) im Mulchsystem



Mindestwerte für die Ausnutzung des Gesamt-N Gehaltes im Jahr des Aufbringens (DüV Anlage 3)

Düngemittel	TS	Mindest- wirksamkeit	Einheit	Nährstoffgehalt [kg/ t (dt) bzw. m³ FM]					
				N_{ges}	NH_4-N	P_2O_5	ausnutz- barer N	K_2O	MgO
	[%]	[%]					[kg/Einheit]		
Grünschnittkomposte	61	3	t		0,20		0,21	6,10	4,60
Bioabfallkomposte	64	5	t		0,60		0,60	8,00	5,30
Cut and Carry Substrat	35	30	t	10,50	0,21	4,03	0,15	12,57	1,47
Hopfenhäcksel	27	10	t	6,00	0,00	1,30	0,60	5,90	2,10
Traubentrester	41	10	t	7,40	0,05	2,30	0,74	7,80	5,00
Hornmehlpellets	90	50	dt	12,00	0,00	0,81	6,00	0,63	0,29
Horngrieß	89,6	70	dt	14,10	2,2	0,71	9,87	0,29	0,15
Hornspäne	90	50	dt	13,40	0,00	0,81	6,70	0,63	0,29
Haarmehlpellets	94	50	dt	13,40	0,00	0,85	6,70	0,66	0,30

3% i.d. TM

1,15% i.d. TM

- ⇒ Alternativ für die Nährstoffgehalte, eigene Analyse nach DüV §3 Absatz 4 Satz 3
- ⇒ Cut and Carry Substrat ist ein organisches Düngemittel (Wirtschaftsdünger) und unterliegt allen rechtlichen Regelungen für organische Dünger
- ⇒ 10% des N_{ges} im Folgejahr anzurechnen

Beispielrechnung für 10cm Mulchschicht			Mulchmaterial	Aufwandsmenge (FM)
LTZ Stammdatensammlung				
	35% TM 30%	Trockenmasse N-Mindestwirksamkeit im Anwendungsjahr	Leguminosen-Getreide-Gemenge	3 – 5 kg/m²
Nährstoffe	10,5 kg N/t FM	1,05% N	Kleegras	7 – 9 kg/m²
je t FM	4,03 kg P ₂ O ₅ /t FM	0,40% P ₂ O ₅		
	12,57 kg K ₂ O/t FM	1,26% K ₂ O		
Berechnung für: Cut & Carry Substrat in Form von Frischmasse Frischmasse 50t FM/ha 525 kg N/ha 158 kg N/ha 201,5 kg P ₂ O ₅ /ha 628,5 kg K ₂ O/ha			Kleegrassilage	5 – 9 kg/m²
wesentlicher Nährstoffgehalt nach DüV: ≥ 1,5% N oder/und ≥ 0,5% P ₂ O ₅ i.d. TM				
Umrechnung auf Trockenmasse			Getreidestroh	4 – 6 kg/m²
Trockenmasse	17,5 t TM/ha			
Nährstoffe	30,00 kg N/t TM	3,00 % N		
je t TM	11,51 kg P ₂ O ₅ /t TM	1,15 % P ₂ O ₅		
	35,91 kg K ₂ O/t TM	3,59 % K ₂ O		

Organische Mulchmaterialien

Chancen

- (betriebseigener) Dünger
- Evaporationsschutz; Wassereinsparungen
- Erosionsschutz
- Pufferung Bodentemperatur
- Pflanzengesundheit?
- positive Wirkung auf das Bodenleben
- Unkrautunterdrückung
- reduzierte Nährstoffauswaschung
- bessere Nährstoffverfügbarkeit
- Humusaufbau

Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Fröhekulturen/Verfröhung schwierig
- Blattverbrennungen durch Ausgasung
- Durchwuchs
- Mäuse und Schnecken



Fragen & Diskussion



Baden-Württemberg
Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt
für Gartenbau Heidelberg

Gemüsebautag LVG Heidelberg, 12.11.2025

Herzlichen Dank!



Jens Amelung

Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg (LVG)
Sachgebiet Ökologie, Boden- und Wasserschutz

jens.amelung@lvg.bwl.de
06221/7484 79

Christine Petig

Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg (LVG)
Sachgebiet Gemüsebau, Klima, Technik

christine.petig@lvg.bwl.de
06221/7484 12

