



# 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



Transfermulch



Organische  
Mulchmaterialien



In situ-Mulch

# Organische Mulchmaterialien

- Stroh
- Zwischenfrüchte/Winterbegrünung
- Silage (z.B. Kleegras)
- 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. Kleegras 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



Baden-Württemberg



# Organische Mulchmaterialien

## Chancen

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

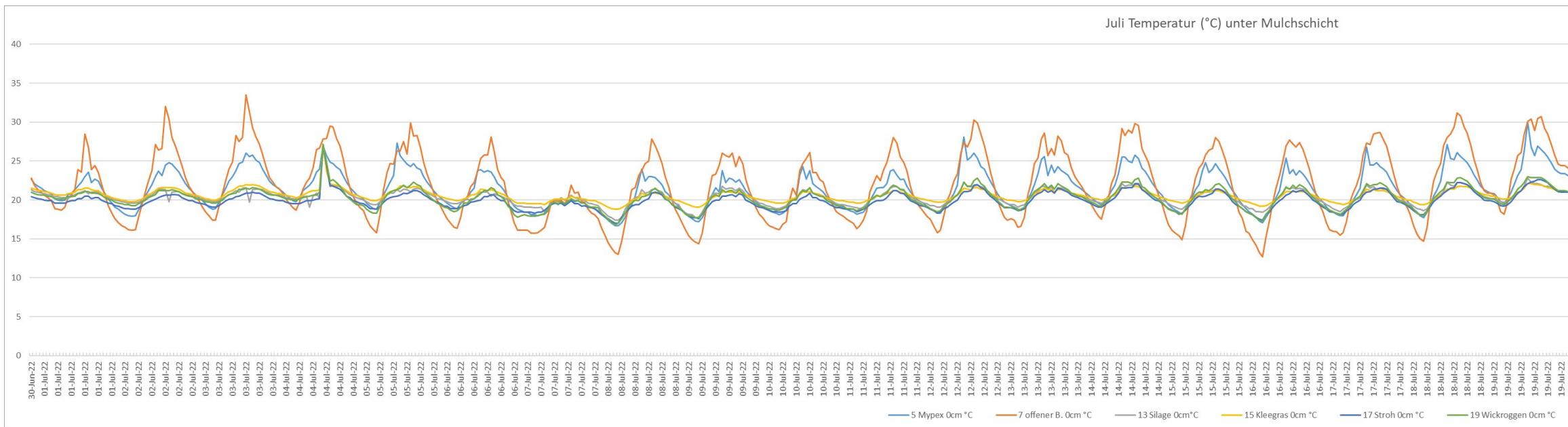
## Herausforderungen/Risiken



# Erfahrungen Mulchanbau im ökologischen Tomatenanbau, 2022

## - Pufferung Bodentemperatur

Temperatur (°C) im Bestand (Juli 2022) – unter Mulchsicht/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 Frühkulturen/Verfrühung schwierig



# Organische Mulchmaterialien

## Chancen

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

## Herausforderungen/Risiken

- Bodenerwärmung? Frostrisiko bei Frühkulturen/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



Baden-Württemberg



# Organische Mulchmaterialien

## Chancen

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

## Herausforderungen/Risiken

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



# Erfahrungen Mulchanbau



## Sorten

Tica (Bi)

Roterno F1 (RZ)

## Mulchverfahren

Offener Boden

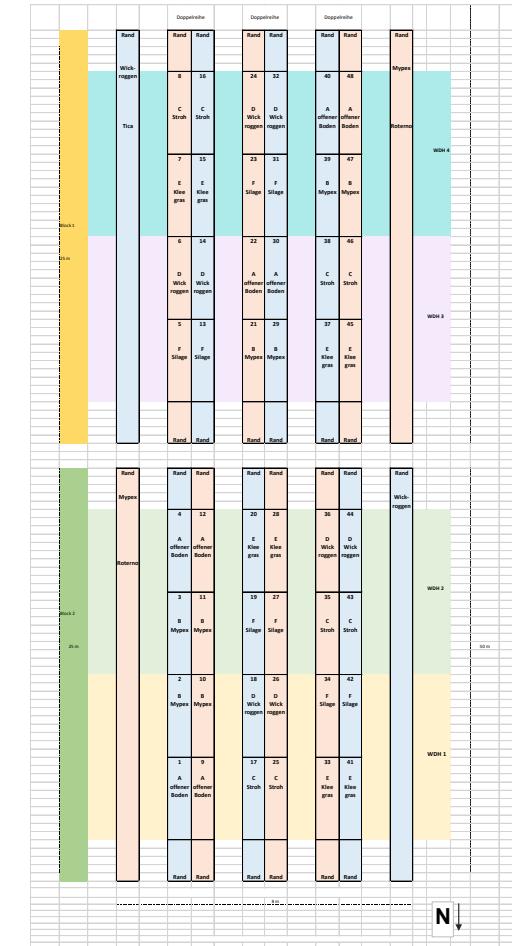
Bändchengewebe/Mypex

Stroh

Wickroggen

Kleegras

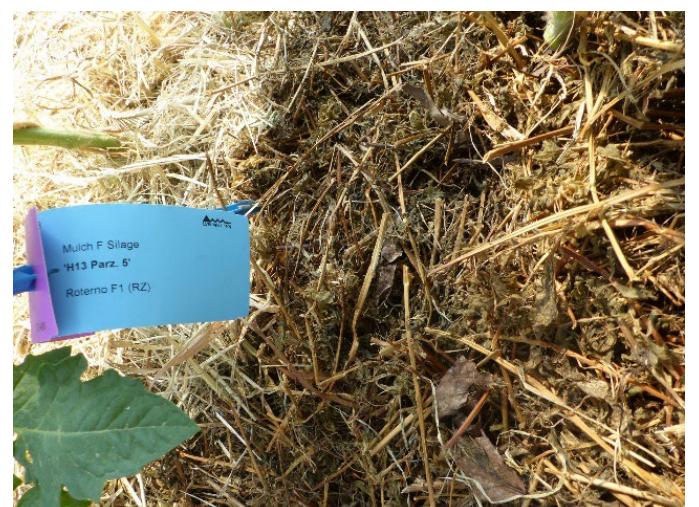
Silage



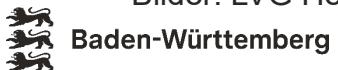
Baden-Württemberg

Bilder: LVG Heidelberg

# Erfahrungen Mulchanbau

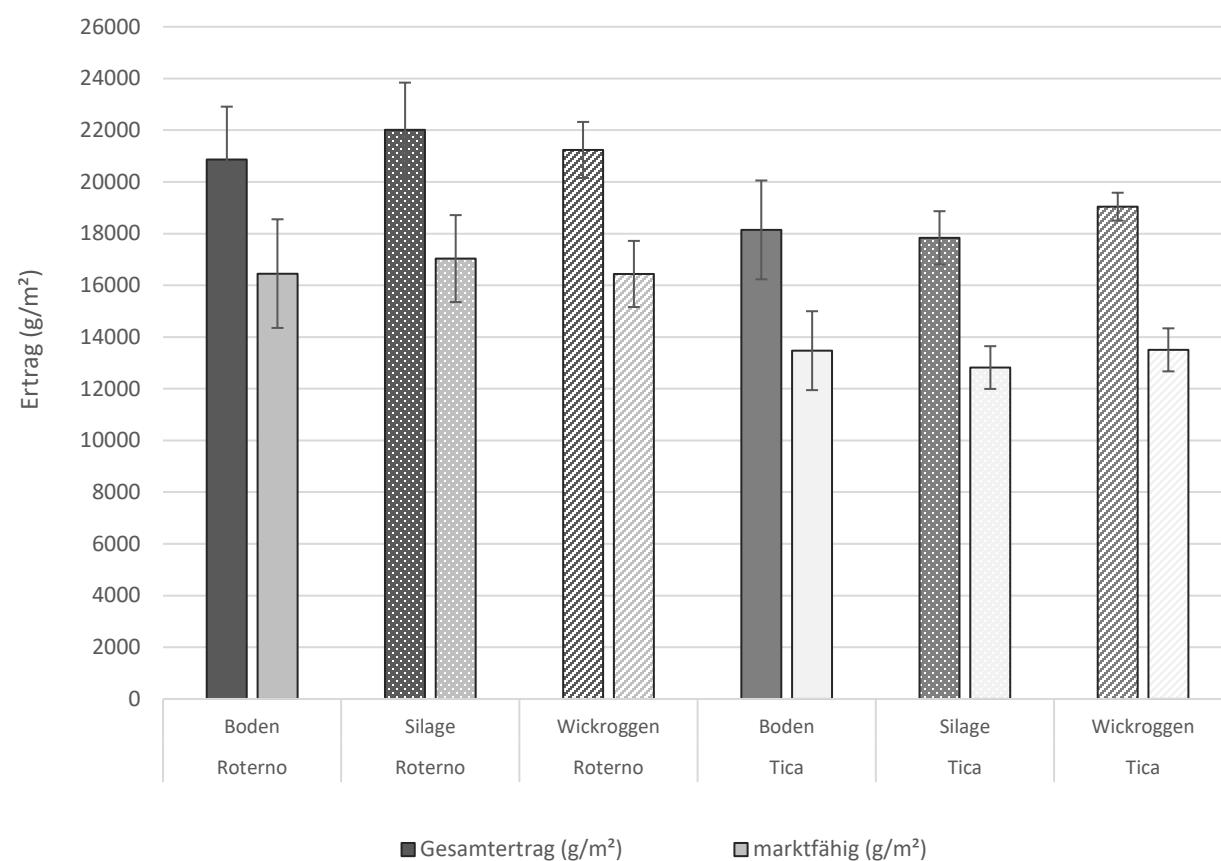


Bilder: LVG Heidelberg



# Erfahrungen Mulchanbau

## Erträge ( $\text{kg/m}^2$ ) – Tomatenanbau, Sommer 2022



### Ø Gesamtertrag:

- Roterno:  $21,4 \text{ kg/m}^2$
- Tica:  $18,3 \text{ kg/m}^2$

### Ø marktfähiger Ertrag:

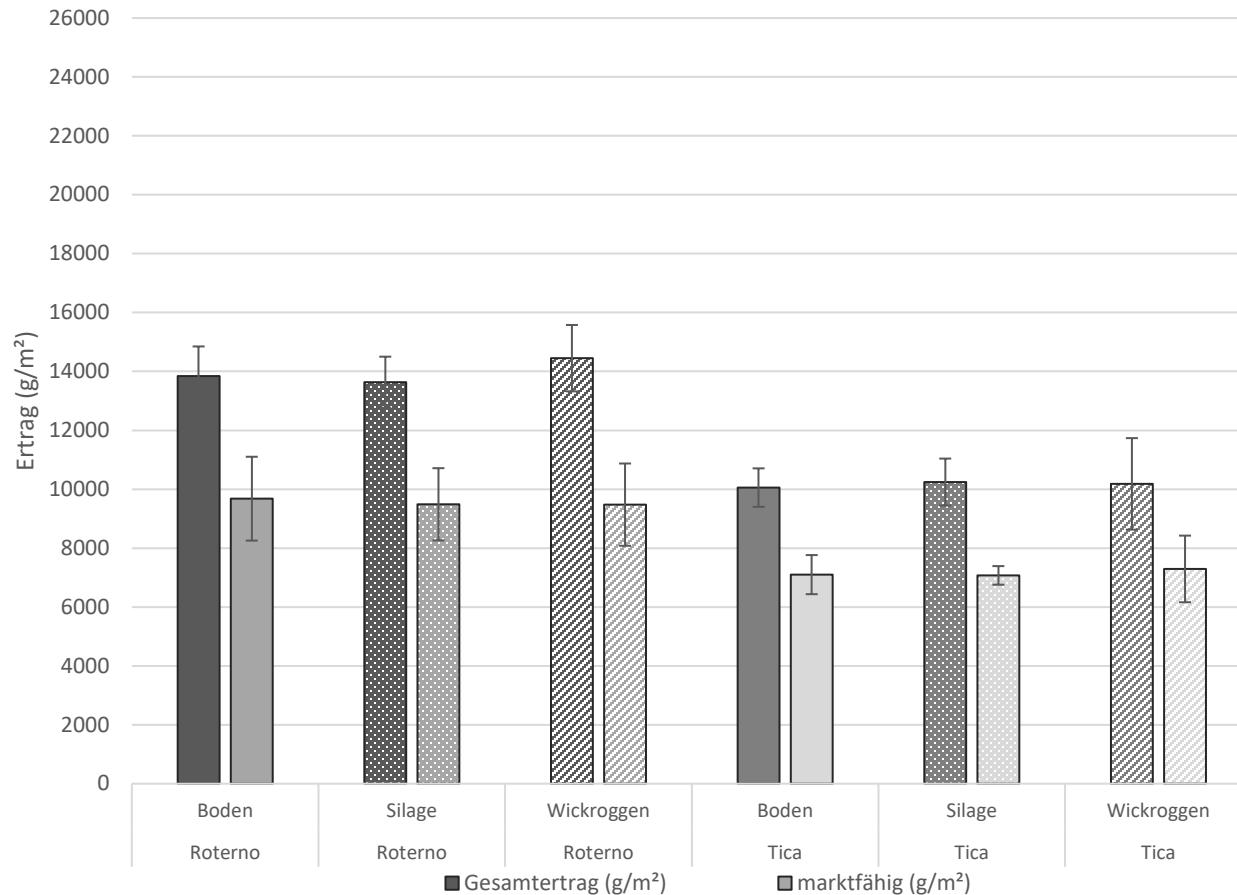
- Roterno:  $16,6 \text{ kg/m}^2$
- Tica:  $13,3 \text{ kg/m}^2$

(in 13 Wochen)

keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mulchverfahren

# Erfahrungen Mulchanbau

## Erträge ( $\text{kg/m}^2$ ) – Tomatenanbau, Sommer 2023



### Ø Gesamtertrag:

- Roterno:  $14,0 \text{ kg/m}^2$
- Tica:  $10,2 \text{ kg/m}^2$

### Ø marktfähiger Ertrag:

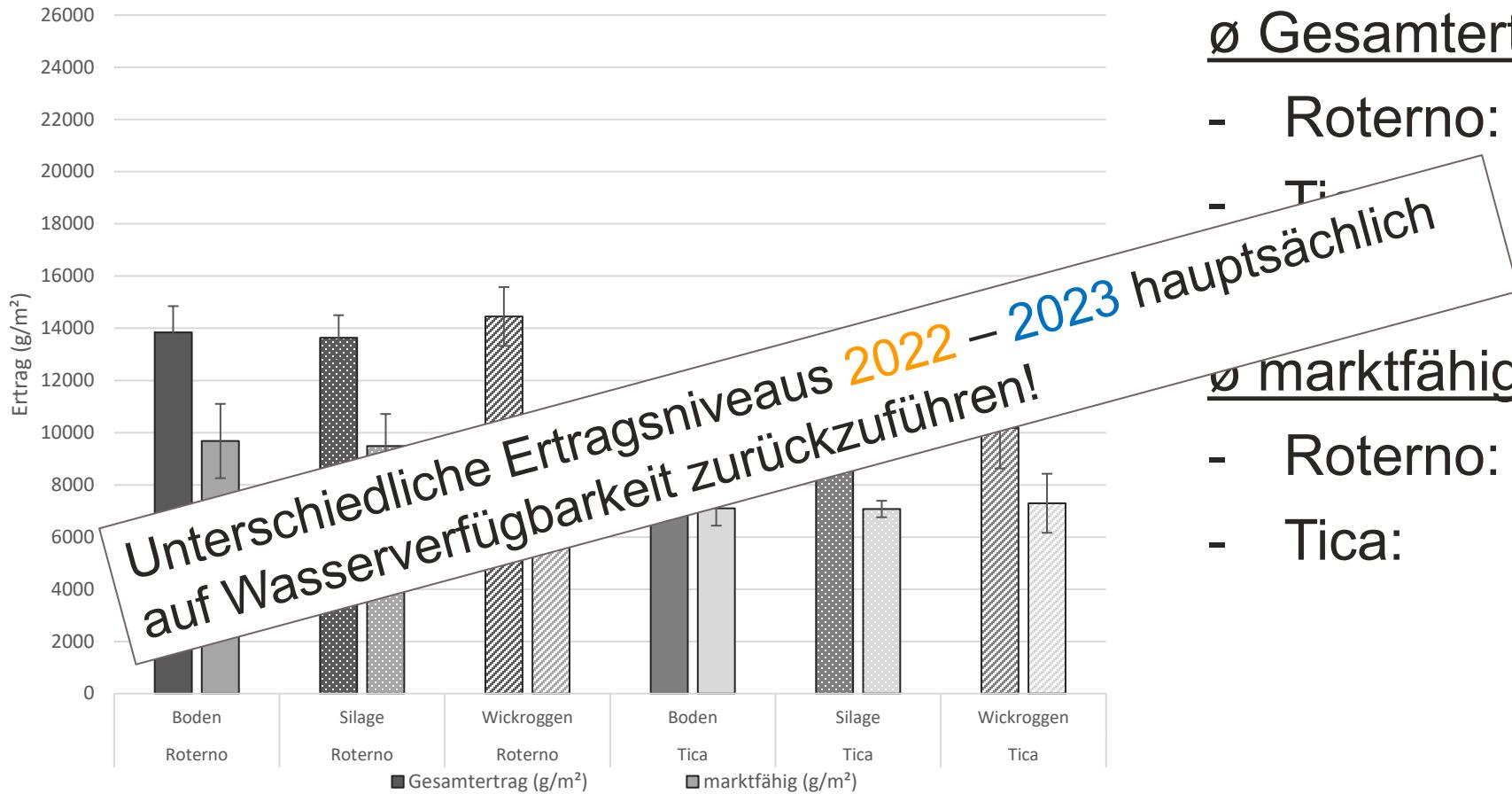
- Roterno:  $9,6 \text{ kg/m}^2$
- Tica:  $7,2 \text{ kg/m}^2$

(in 13 Wochen)

keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mulchverfahren

# Erfahrungen Mulchanbau

## Erträge ( $\text{kg/m}^2$ ) – Tomatenanbau, Sommer 2023



### Ø Gesamtertrag:

- Roterno:  $14,0 \text{ kg/m}^2$
- Tica:  $10,2 \text{ kg/m}^2$

### Ø marktfähiger Ertrag:

- Roterno:  $9,6 \text{ kg/m}^2$
- Tica:  $7,2 \text{ kg/m}^2$

(in 13 Wochen)

keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mulchverfahren

# Erfahrungen Mulchanbau

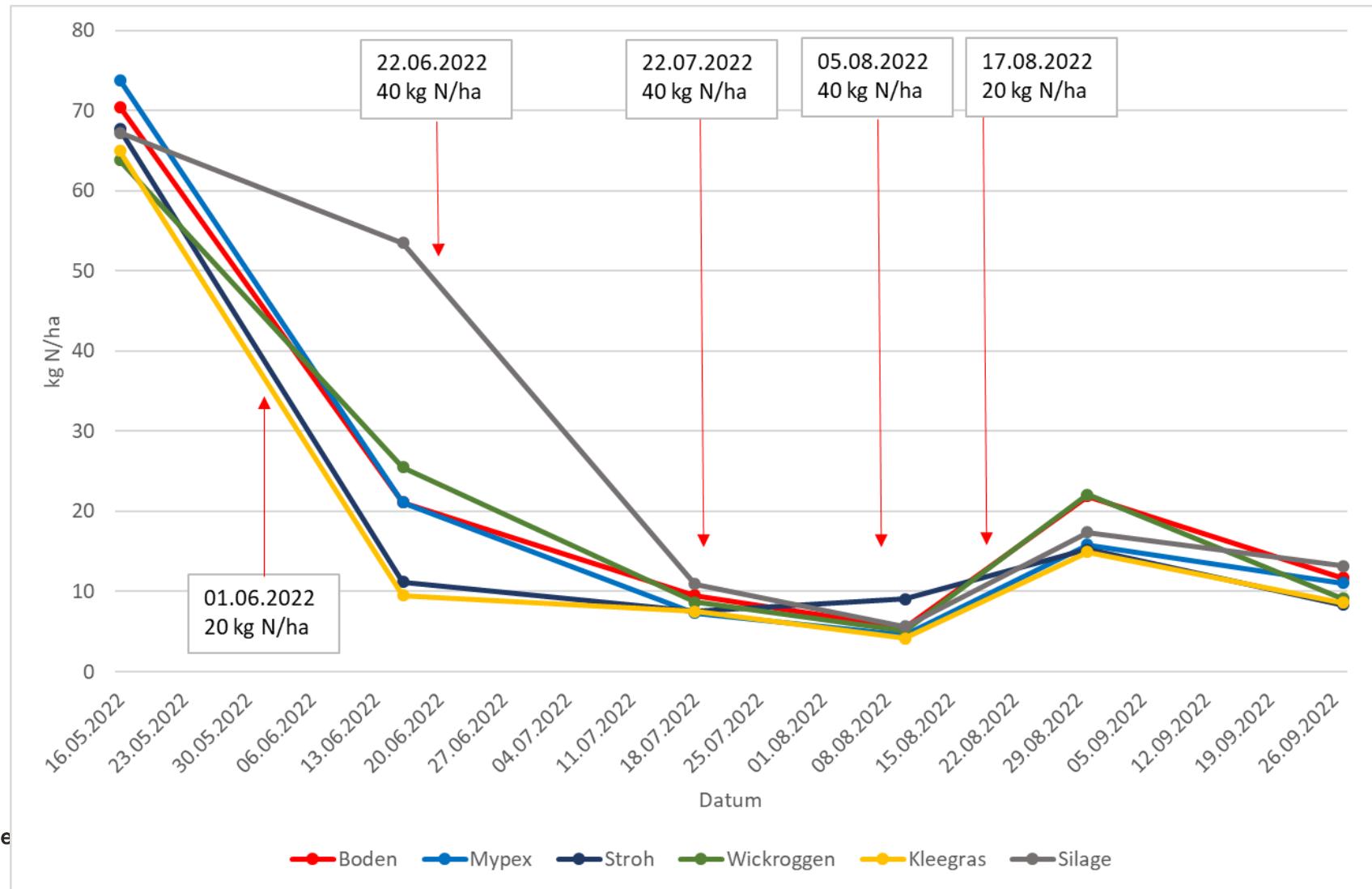
## N-Gehalte (kg N/ha) in verschiedenen Mulchmaterialien (TM)

Material	Jahr	C-Total (%)	N-Total (%)	C/N-Verh.	Ø Ausbringungs-menge (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



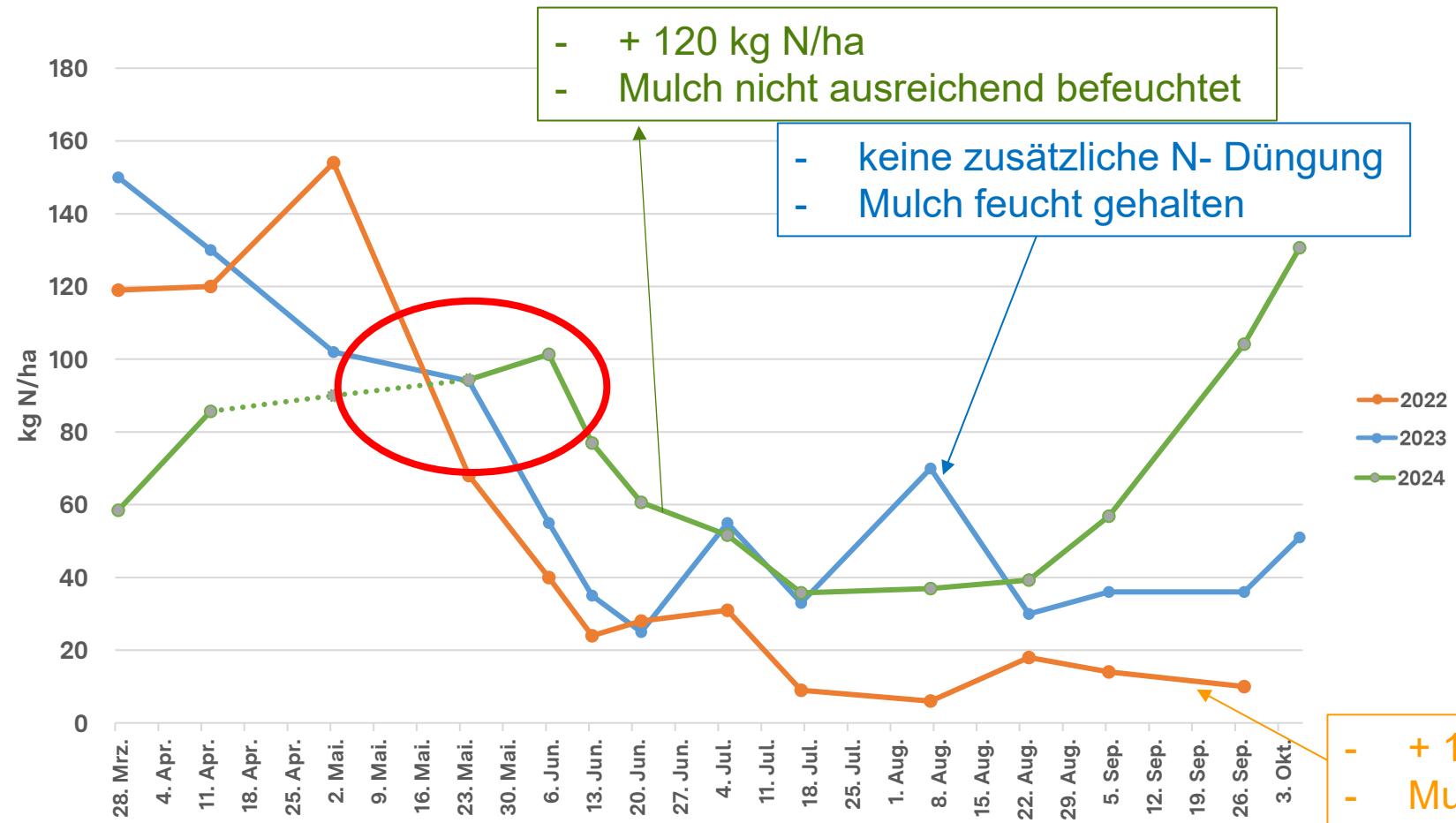
# Erfahrungen Mulchanbau, 2022

## NO<sub>3</sub>-N-Gehalte (kg N/ha) – Tomatenanbau, Sommer 2022



# Erfahrungen Mulchanbau

## NO<sub>3</sub>-N-Gehalte (kg N/ha) – Tomatenanbau, Sommer 2022 + 2023 + 2024



Ø Gesamtertrag 2022:

- 19,9 kg/m<sup>2</sup>

Ø Gesamtertrag 2023:

- 12,1 kg/m<sup>2</sup>

Ø Gesamtertrag 2024:

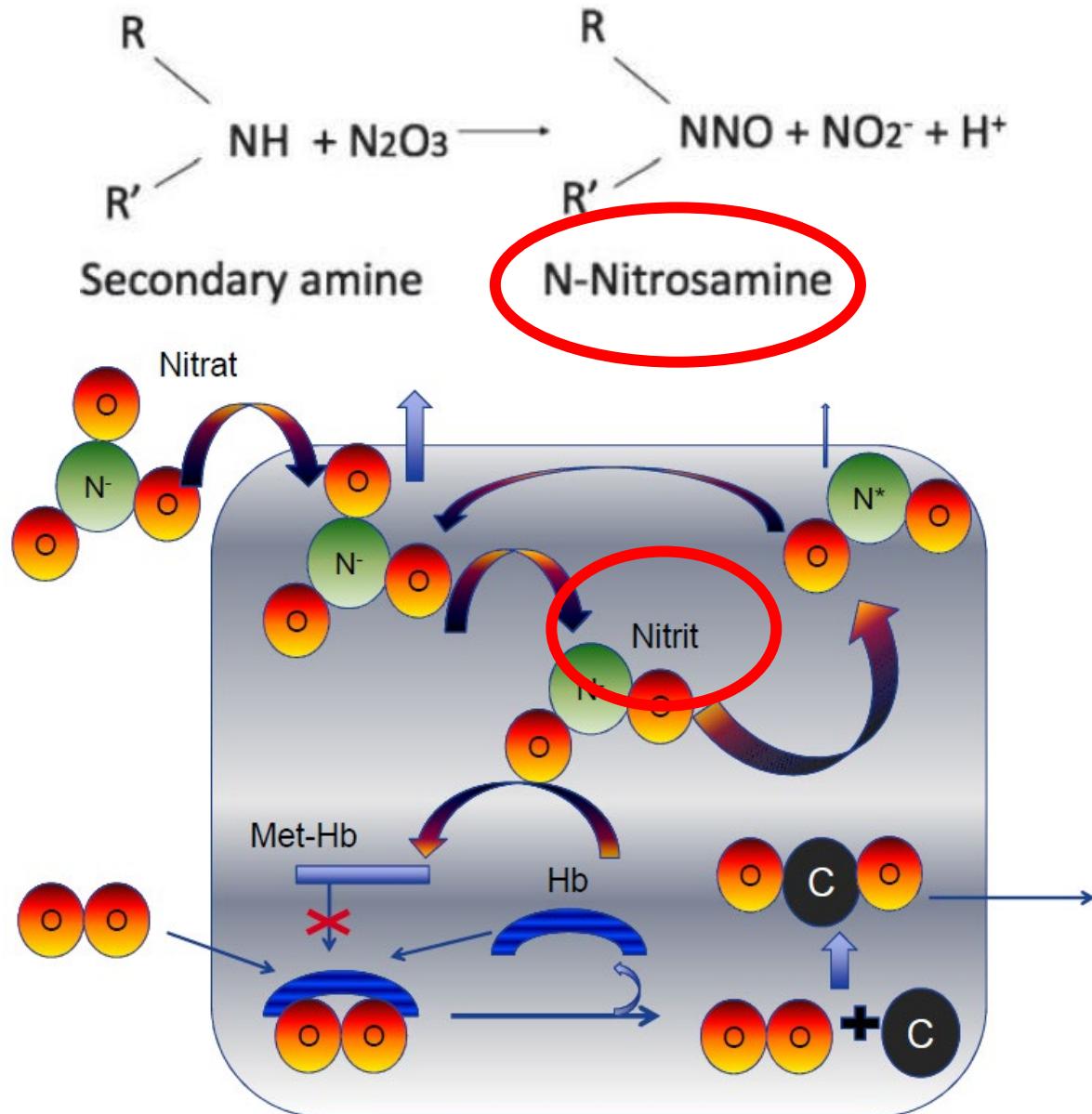
- 6,7 kg/m<sup>2</sup>

(Cherry-Tomaten)



Baden-Württemberg





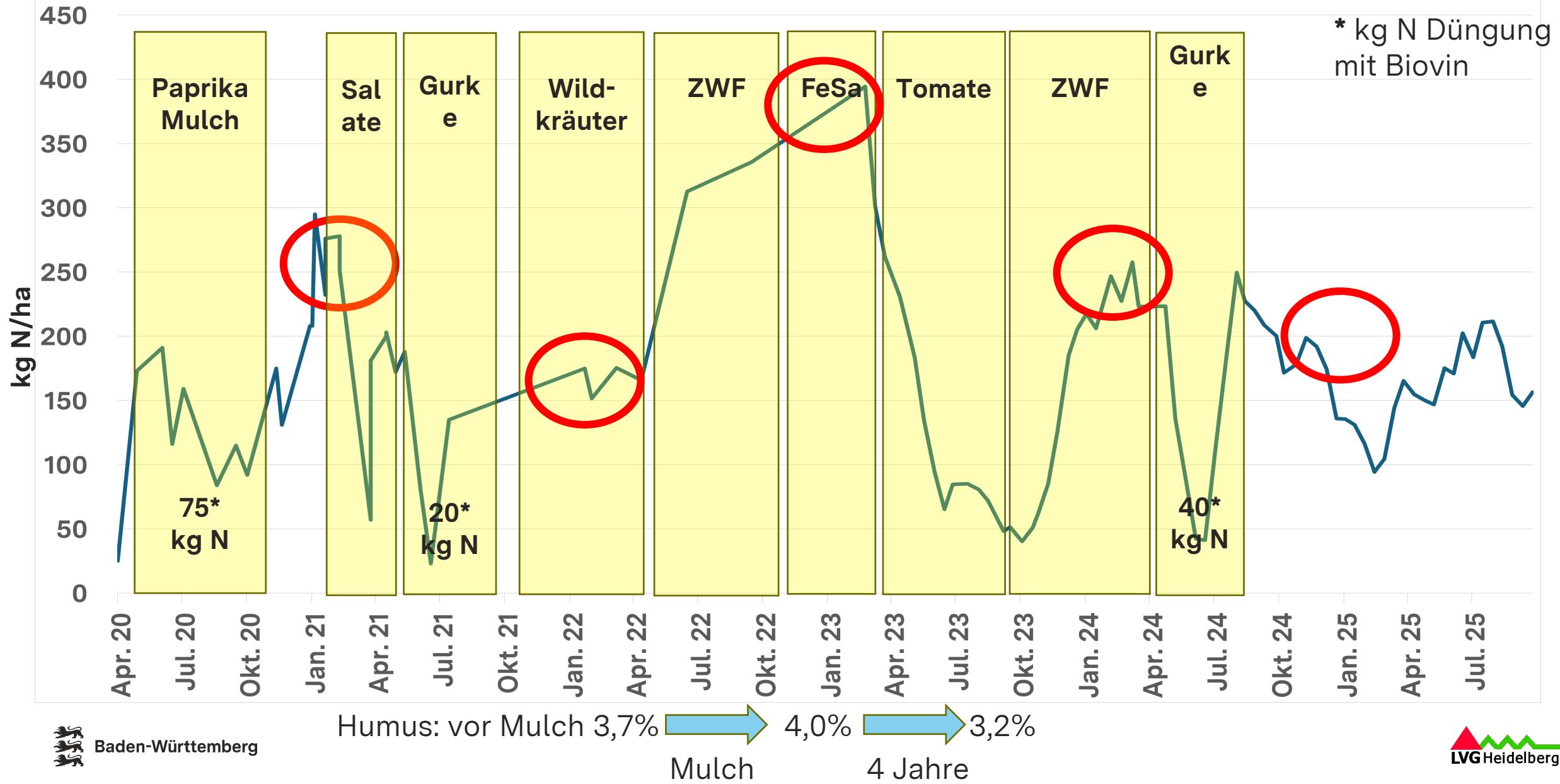
## Höchstgehalte für Nitrat (mg/kg)

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

# NO<sub>3</sub>-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]					
				$N_{ges}$	$NH_4\text{-}N$	$P_2O_5$	ausnutz- barer N [kg/Einheit]	$K_2O$	$MgO$
Grünschnittkomposte	61	3	t	0,20	0,21	0,21	6,10	4,60	
Bioabfallkomposte	64	5	t	0,60	5,10	5,10	8,00	5,30	
Cut and Carry Substrat	35	30	t	10,50	0,21	4,03	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

- ⇒ 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 Dünge
- ⇒ 10% des  $N_{ges}$  im Folgejahr anzurechnen

# Beispielrechnung für 10cm Mulchschicht

LTZ Stammdatensammlung			Mulchmaterial	Aufwandsmenge (FM)
35% TM <b>30%</b>		Trockenmasse N-Mindestwirksamkeit im Anwendungsjahr	Leguminosen-Getreide-Gemenge	<b>3 – 5 kg/m<sup>2</sup></b>
Nährstoffe je t FM	10,5 kg N/t FM 4,03 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t FM 12,57 kg K <sub>2</sub> O/t FM	1,05% N 0,40% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1,26% K <sub>2</sub> O	Kleegras	<b>7 – 9 kg/m<sup>2</sup></b>
Berechnung für: Cut & Carry Substrat in Form von Frischmasse	<b>5 kg/m<sup>2</sup></b>			
Frischmasse	50t FM/ha <b>525</b> kg N/ha <b>158</b> kg N/ha <b>201,5</b> kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha 628,5 kg K <sub>2</sub> O/ha	In Nitratgebieten max. 170 kg N/ha schlagbezogen N-Mindestwirksamkeit im Anwendungsjahr, DüV	Kleegassilage	<b>5 – 9 kg/m<sup>2</sup></b>
Umrechnung auf Trockenmasse	wesentlicher Nährstoffgehalt nach DüV: ≥ 1,5% N oder/und ≥ 0,5% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> i.d. TM			
Trockenmasse Nährstoffe je t TM	17,5 t TM/ha 30,00 kg N/t TM 11,51 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t TM 35,91 kg K <sub>2</sub> O/t TM	<b>3,00 % N</b> <b>1,15 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> <b>3,59 % K<sub>2</sub>O</b>	Getreidestroh	<b>4 – 6 kg/m<sup>2</sup></b>

# 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 Frühkulturen/Verfrühung 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