

# Kartoffelversuche: Anbautechnische Aspekte im Pflanzgut- und Speisekartoffelanbau

## 1. Versuchsprotokolle

Asselborn 479m	Niederschlag mm		Monatliche Durchschnittstemperatur (2m)		Heiße Tage (Höchsttagestemperatur > oder =30°C)		Regentage 24 Stunden mit >0,1l/m <sup>2</sup>	
	2012- 2021	2022	2012-2021	2022	2012-2021	2022	2012- 2021	2022
Avril	39	30	8,1	7,5	0	0	12	8
Mai	70	80	11,6	13,3	0	0	16	6
Juin	90	76	15,7	16,4	1	1	15	9
Juillet	68	3	17,4	17,8	2	4	13	3
Août	65	14	16,9	19,3	3	6	15	6
Septembre	57	134	13,3	12,4	0	0	12	22
Total:	388	337			6	11	83	54
Bettendorf (187m)	Niederschlag mm		Monatliche Durchschnittstemperatur (2m)		Heiße Tage (Höchsttagestemperatur > oder =30°C)		Regentage 24 Stunden mit >0,1l/m <sup>2</sup>	
	2015- 2021	2022	2015-2021	2022	2015-2021	2022	2015- 2021	2022
Avril	37	34	9,1	8,8	0	0	10	9
Mai	57	28	12,9	14,1	0	1	15	7
Juin	77	76	17,5	17,4	2	4	14	10
Juillet	63	5	18,8	19,3	4	12	12	2
Août	41	18	18,2	20,3	5	15	14	9
Septembre	62	87	14,2	13,3	1	1	13	18
Total	338	248			12	33	78	55

Speisekartoffelanbau:

Parzelle Bettendorf	Flik: P0893423, altitude: 383,91m
Boden	Schwemmlandboden/ sol limoneux
Vorfrucht	Winterweizen/Zwischenfrucht: Ölrettich
Bodenbearbeitung	Pflugfurche: 29.3.2022 Feinbodenbearbeitung: Umkehrfräse 27.4.2022
Düngung	Bodenart: M Parzelle 8.1: pH=7, Phosphor: D (21), Kalium: C (15), Magnesium: E (22), Humusgehalt: 1,9% Parzelle 8.2: pH=7,3, Phosphor: C (18), Kalium: C (17), Magnesium: E (22), Humusgehalt 1,72% Stallmistgabe Parzelle 8.1 (8.2021): 20t/ha (4,6 kg N/t, 3 kg/t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 8,6 kg/t K <sub>2</sub> O/ha) Grunddüngung: Patentkali (20-30): 417 kg/ha ( 125 kg K <sub>2</sub> O/ha)
Pflanzung:	28.4.2022 , Beize : Rhizo Vital 42
Bestandsdichte	Reihenabstand: 75 cm Abstand in der Reihe:34 cm
N-Düngung	Parzelle 8.1 : 108 kg N/ha, AHL Parzelle 8.2 127 kg N/ha AHL, 3 Blattdüngungen WUXAL (20 kgN/ha)
Nachhäufeln	19.5.2022
Pflanzenschutz:	
UKB:	25.5.2022: 2,5l /ha Proman+3l/ha Defi
Fungizide:	17.6.22: Zorvec Enicade 0,15l/ha+Coragen 0,05l/ha 29.6.22: Revus 0,6l/ha 8.7.22: Zorvec Enicade 0,15l/ha 11.7.2022: Sumi-alpha 0,125 kg/ha + Shirlan 0,4l/ha 22.7.2022:Shirlan 0,4l/ha 28.7.2022: Revus 0,6l/ha
Krautabtötung	Frühe Sorten: 10.8.2022: Gozai 0.8l/ha+Actirob 1l/ha+Ranmann Top 0,5l/ha 17.8.202 : Spotlight Plus 1l/ha +Ranman Top 0,5l/ha Frühe Sorten: 17.8.2022: Gozai 0.8l/ha+Actirob 1l/ha+Ranmann Top 0,5l/ha 23.8.202 : Spotlight Plus 1l/ha +Ranman Top 0,5l/ha
Ernte	29-30.9.2022

## Pflanzgutanbau

Parzelle Holler	Flik: P0924251, altitude: 481,51m
Boden	steinig lehmige Braunerde aus Schiefer und Phylladen, nicht vergleyt
Vorfrucht	Feldfutter Klee-Grasgemsich
Bodenbearbeitung	Herbstfurche: Pflug Feinbodenbearbeitung: Umkehrfräse 28.4.2022
Düngung	Bodenart: OM
Pflanzung:	6.05.2022, Rhizo Vital 42
Bestandsdichte	Reihenabstand: 75 cm Abstand in der Reihe:34 cm
N-Düngung	80 kg N/ha, KAS
Nachhäufeln	Mai 2022
Pflanzenschutz:	
UKB:	Mech. UKB (Häufler) Mai 2022
Fungizide:	1x 0,15 l/ha Zorvec 1x Infinito 1,6 l/ha 2x Revus 1,2l/ha 2x Ranman Top 2l/ha
Krautabtötung	Gozai 0,8l/ha +Vazyl Spotlight 1l/ha + Vazyl 1l/ha
Ernte	22.9.2022

## 2. Überblick der Versuchsergebnisse

### 2.1. Versuch 1: N-Düngungsintensität Holler

Ziel: Auswirkung unterschiedlicher N-Düngungsintensitäten auf das Ertragspotential, die Sortierung und die Knollenqualität

Parzelle: 4 Dämme jeweils 4m lang, 3m breit, 3 Wiederholungen

Sorten: Nicola: mittelfrühe festkochenden Sorte

Bestandsdichte: 75 cm / 20 cm, Messungen nach dem Legen: 68704 Knollen /ha

<b>Variante</b>	<b>Sorte</b>	<b>N-Dosis kg N/ha</b>
1	Nicola	0 Referenzdosis Synplants
2	Nicola	40
3	Nicola	80
4	Nicola	100

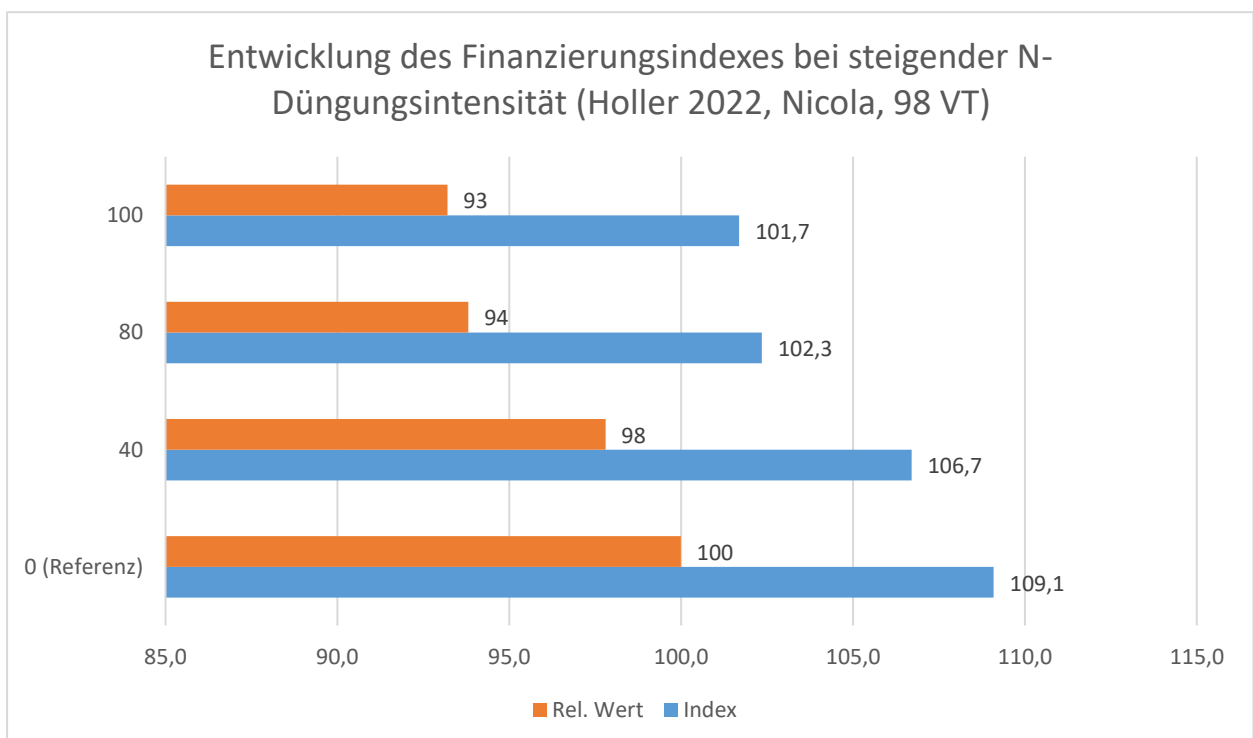
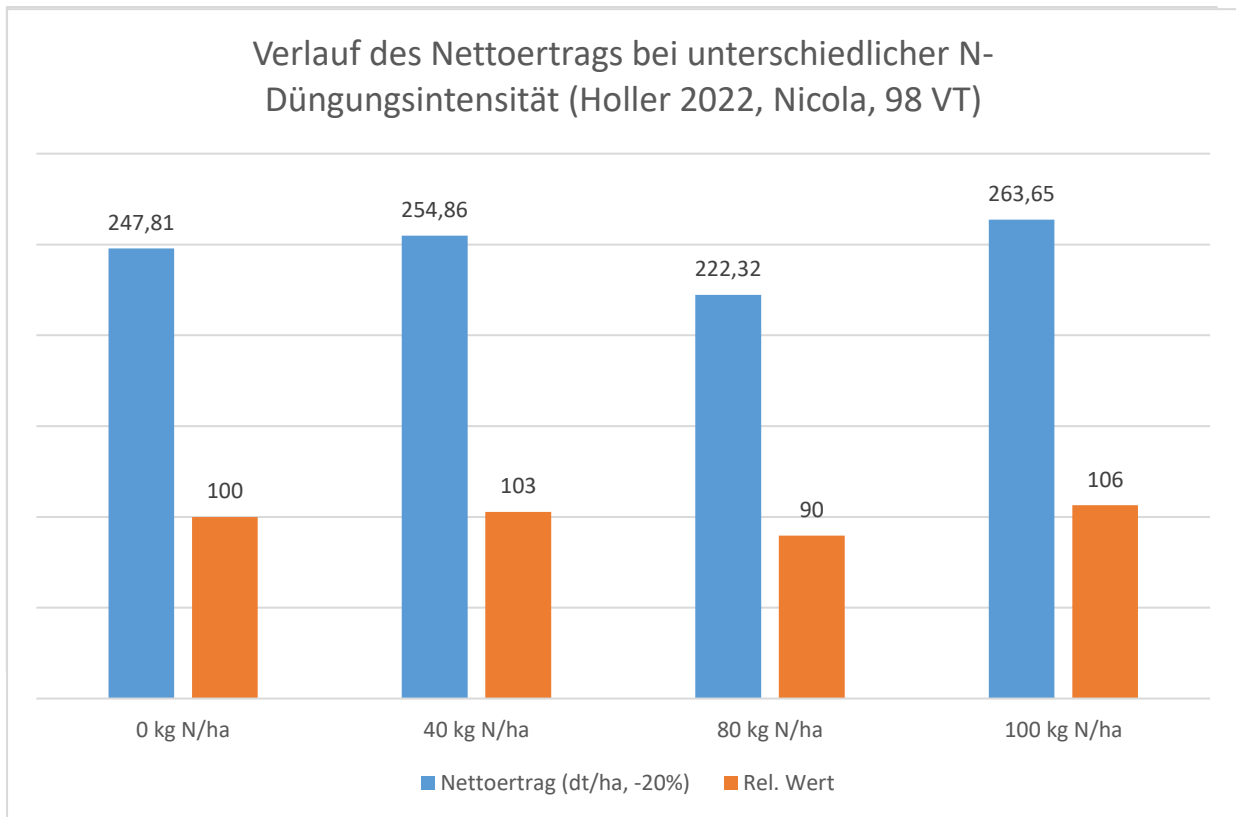
#### Erntebeprobung:

2lfm von jeder Variante in allen Wiederholungen,

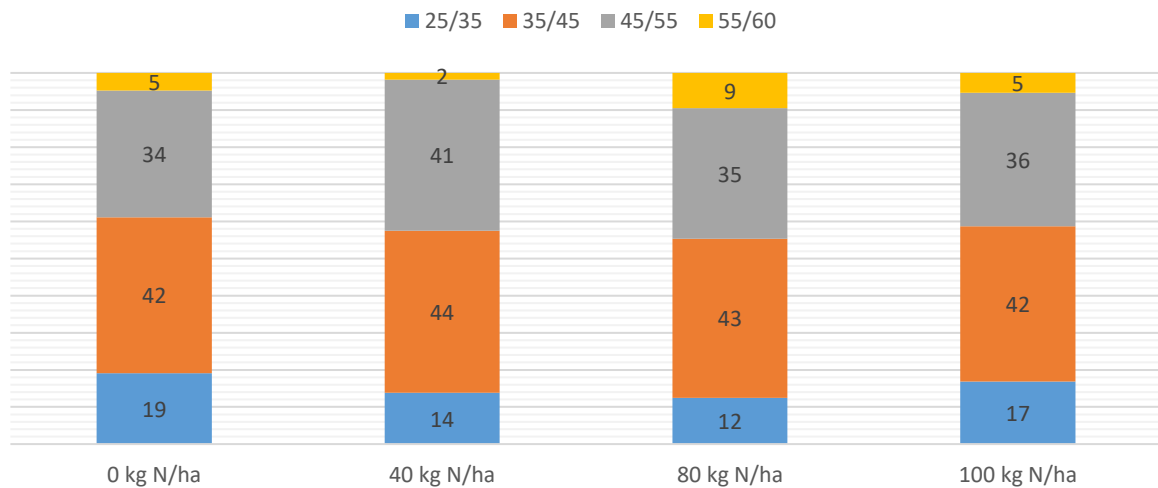
2 Zeitpunkte je nach Abreifestadium: 12 und 26 August 2022

Auswertung: Gewicht, Knollenanzahl UWG, Stärkegehalt

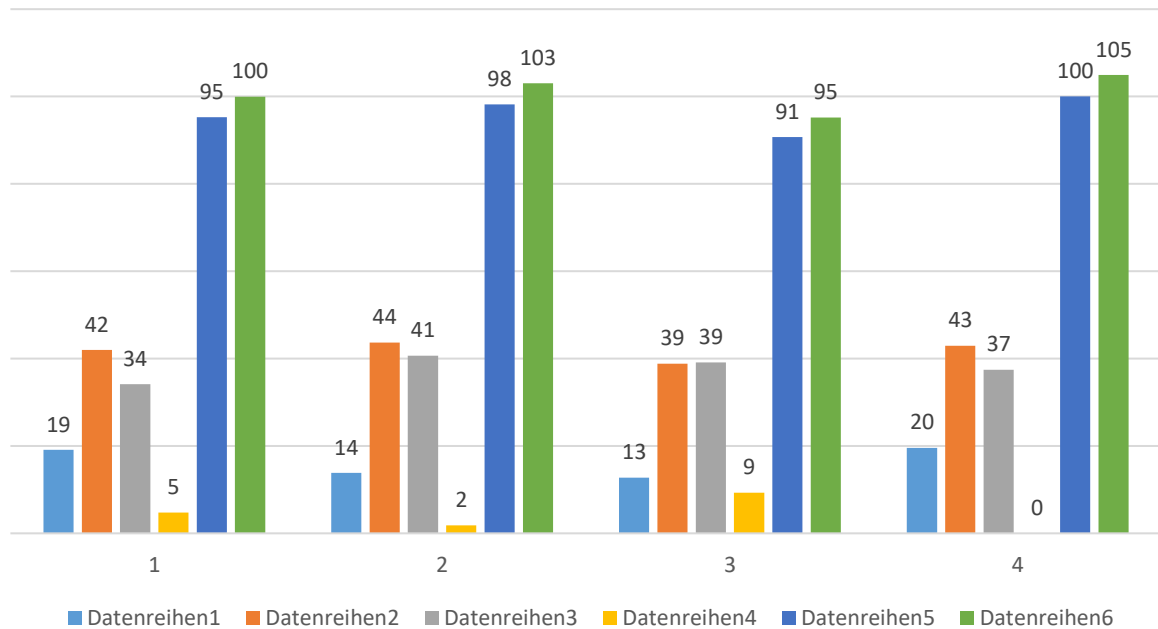
## Erste Versuchsergebnisse Proben 12 August (98 VT)



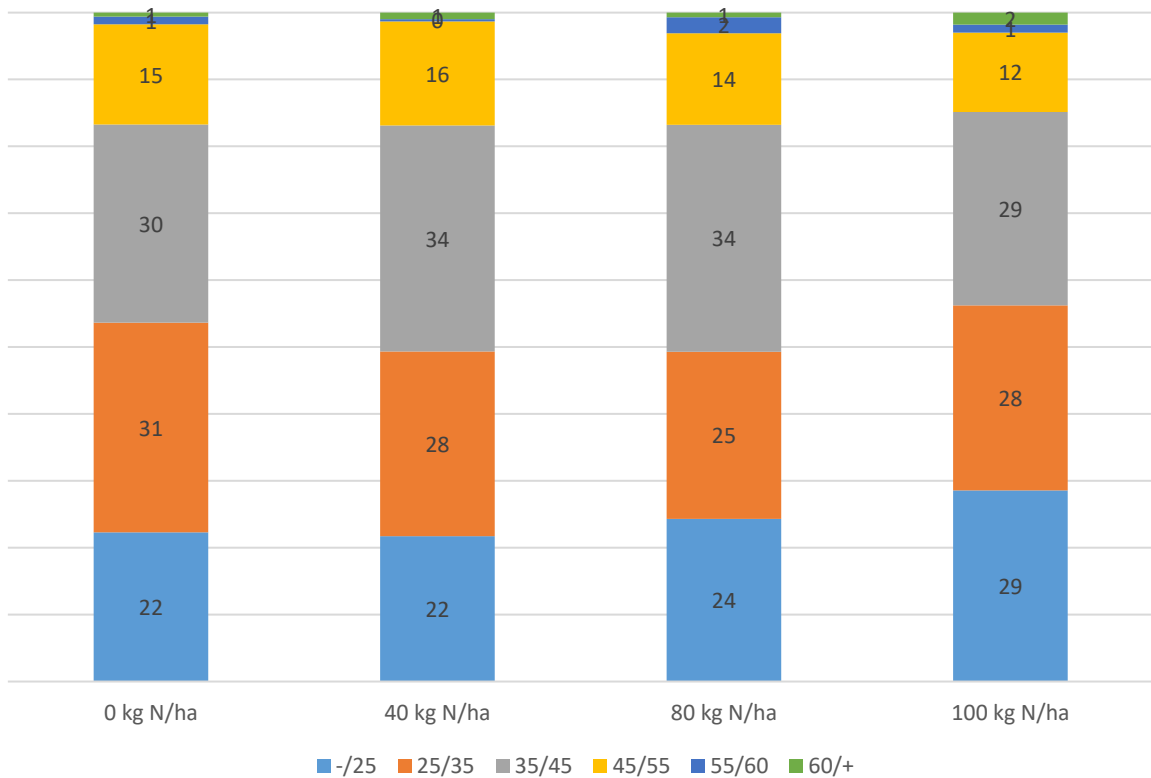
## Verteilung des Sortierung (Anteil Bruttogewicht, Holler 2022, Nicola, 98 VT)



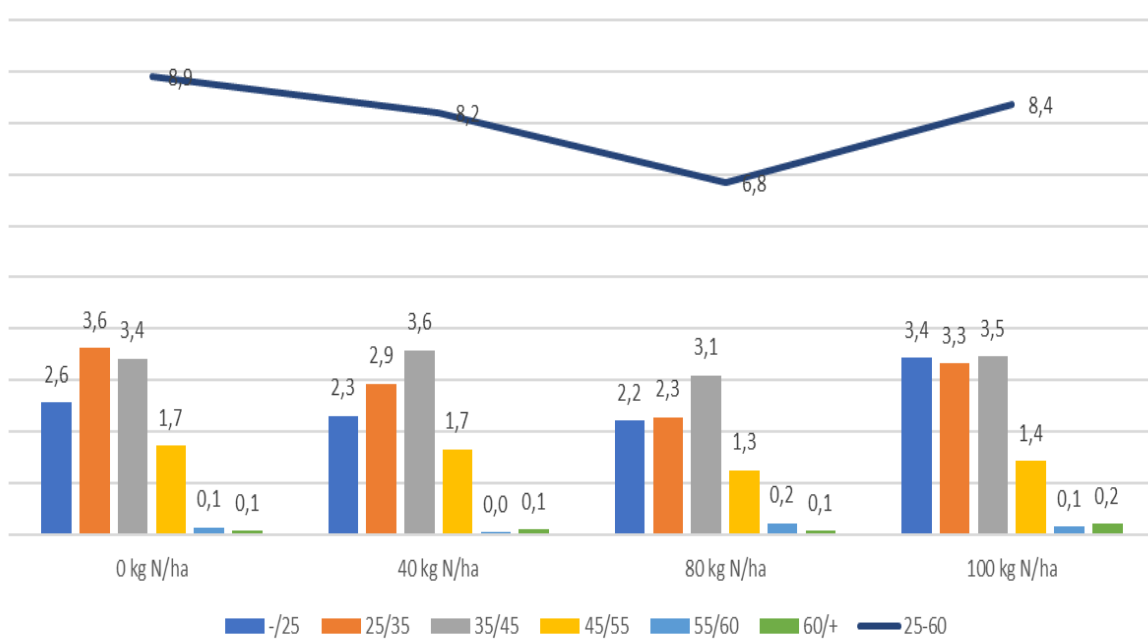
## Pflanzgutanteil (Knollengewicht 25-55mm, %) je nach N-Düngungsintensität (Holler 2022, Nicola, 98 VT)



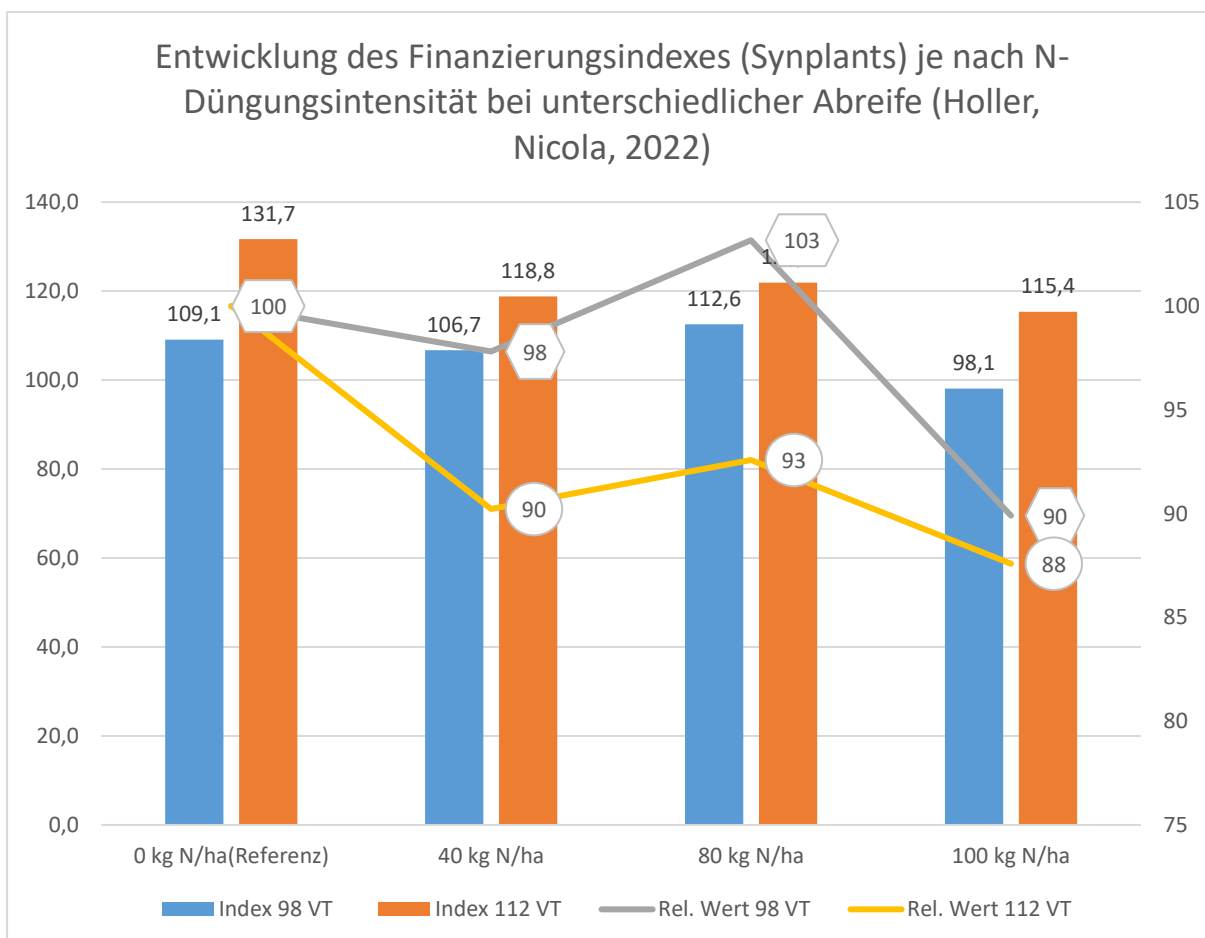
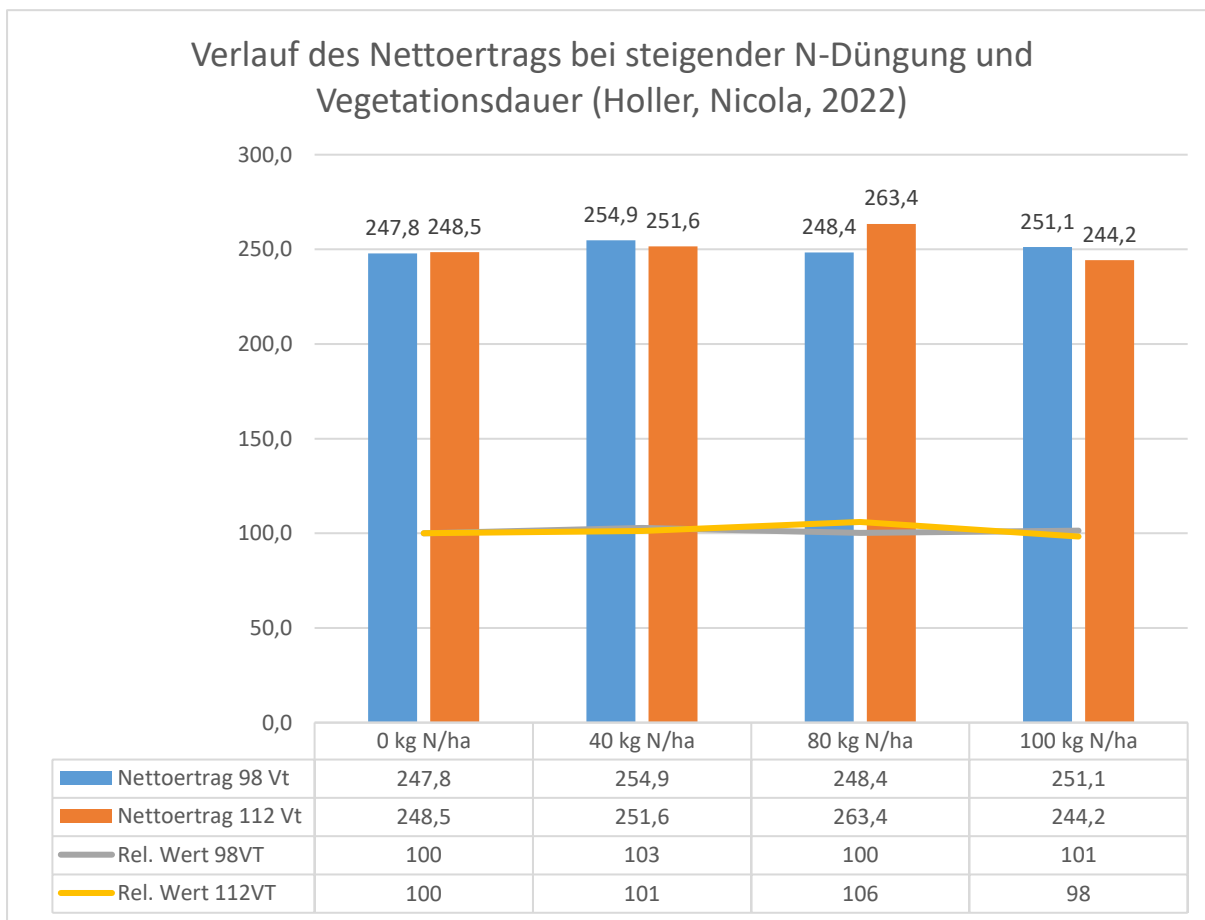
Entwicklung der Knollenanzahl je nach Kaliberspannbereich  
(Anteil Knollenanzahl %, Holler 2022, Nicola, 98 VT)



Verlauf der Knollenanzahl je nach N-Düngungsintensität  
(Knollen /Pflanze, Holler 2022, Nicola, 98 VT)

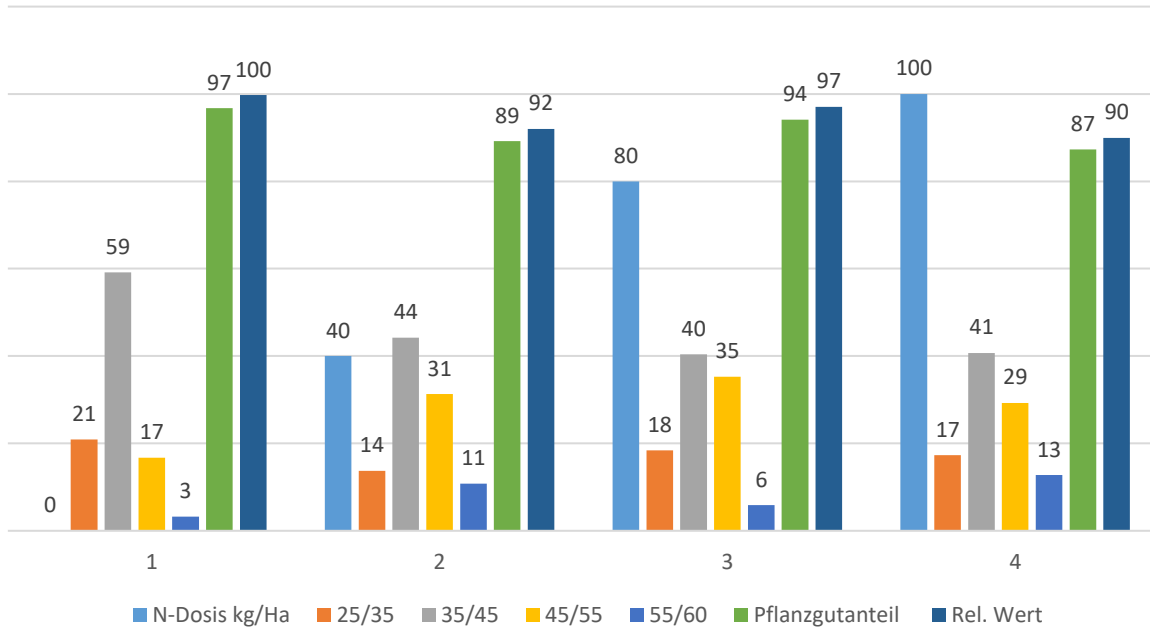


## Versuchsergebnisse beider Proben (98/112 VT)

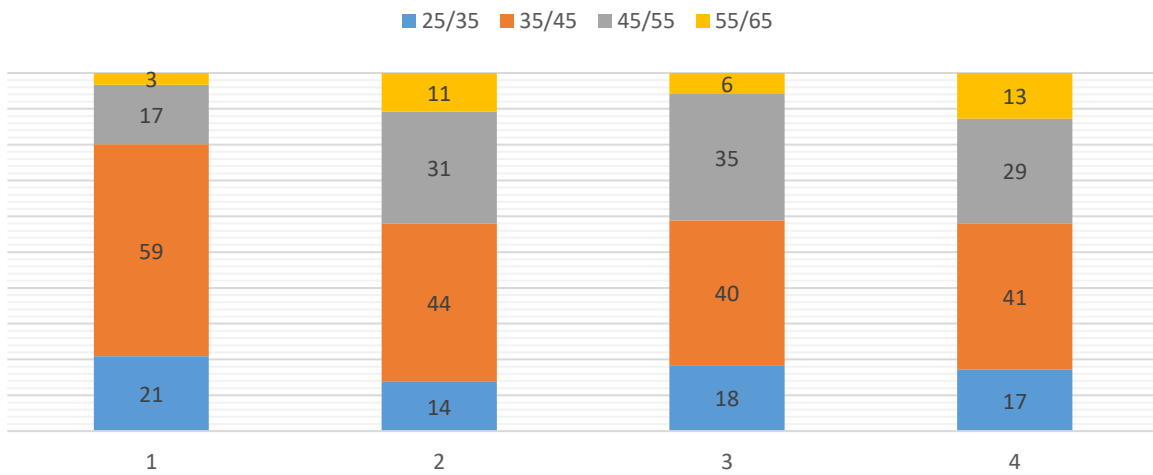


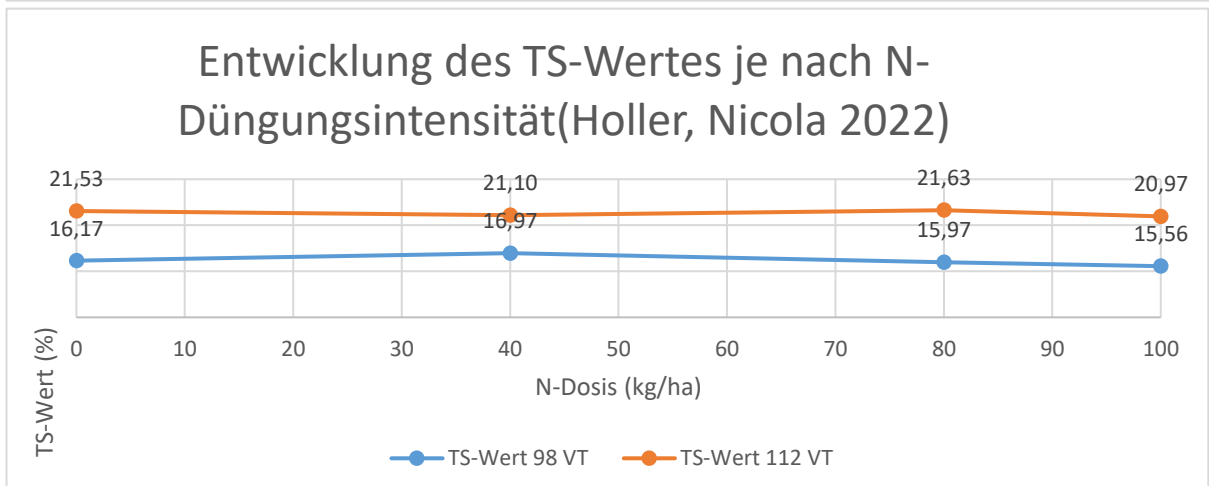
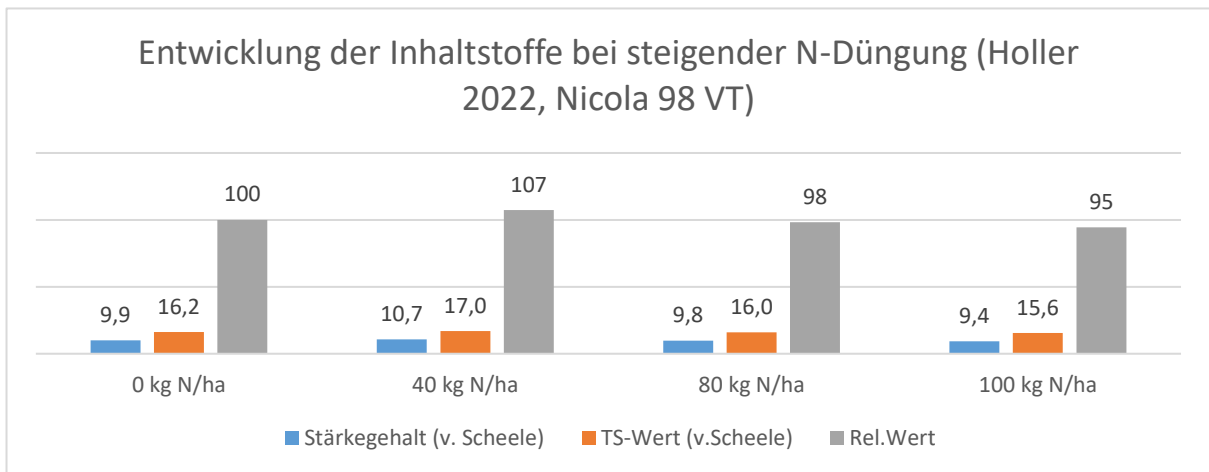
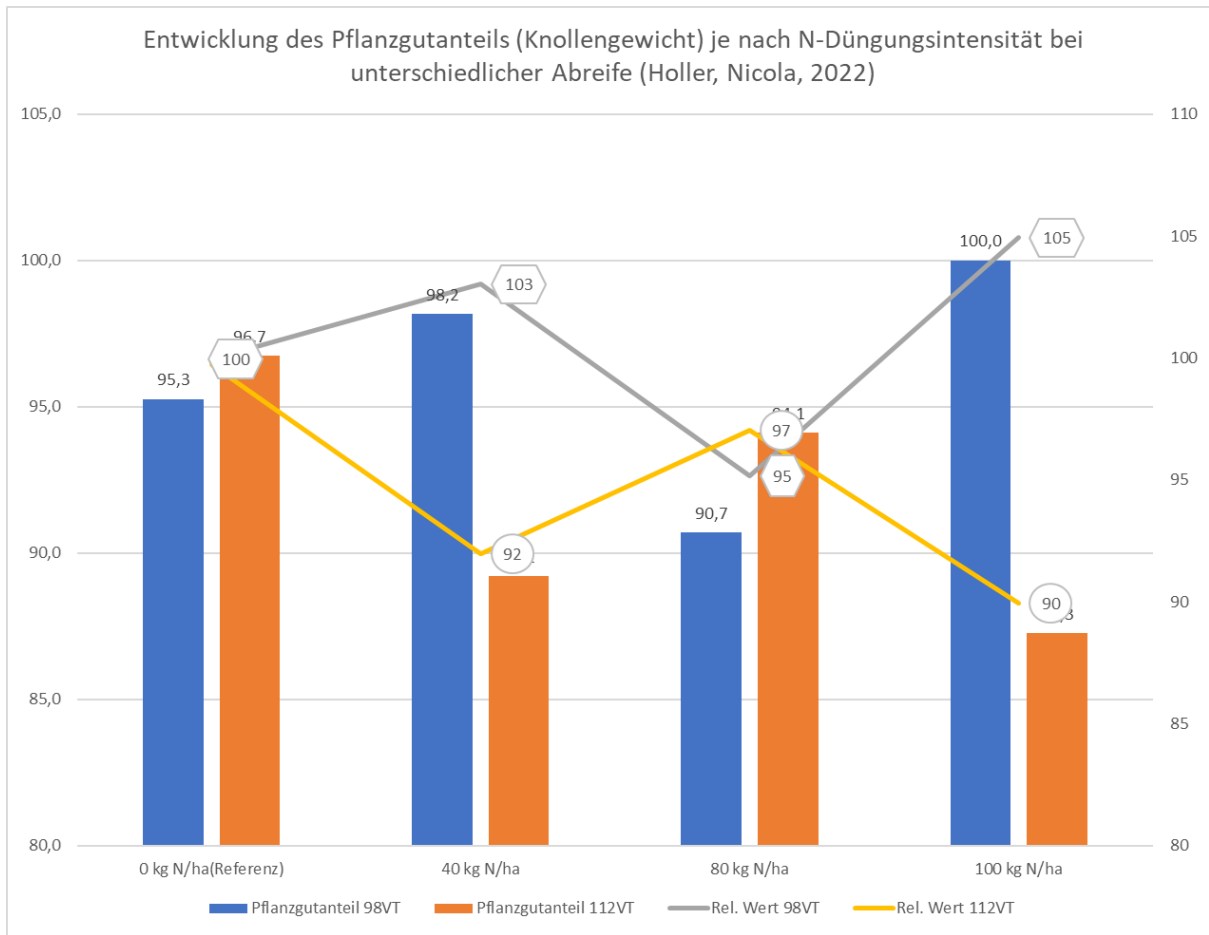


### Pflanzgutanteil (Knollengewicht 25-55mm, %) je nach N-Düngungsintensität (Holler 2022, Nicola, 112 VT)

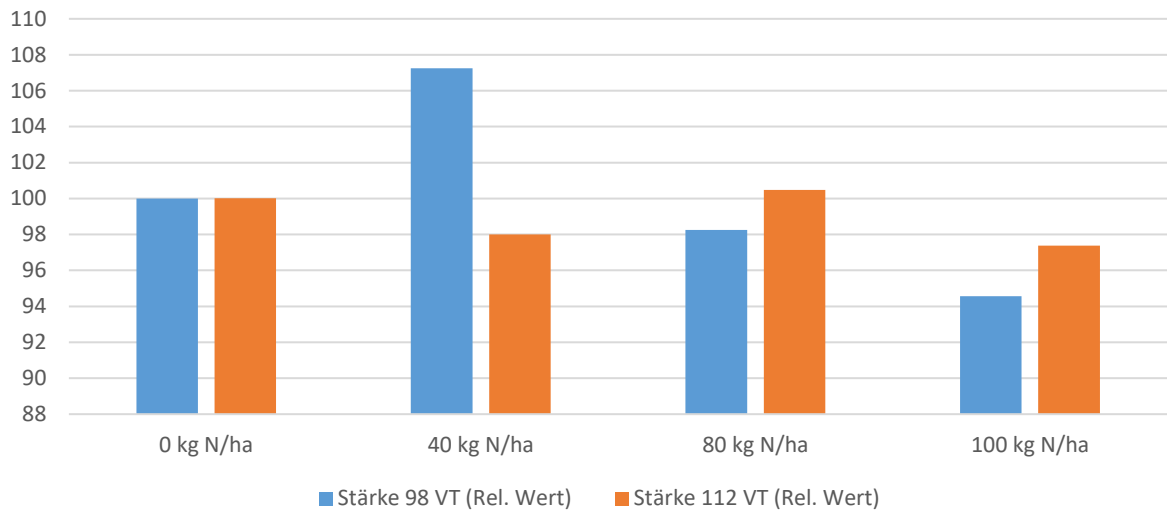


### Verteilung des Sortierung (Anteil Bruttogewicht, Holler 2022, Nicola, 112VT)

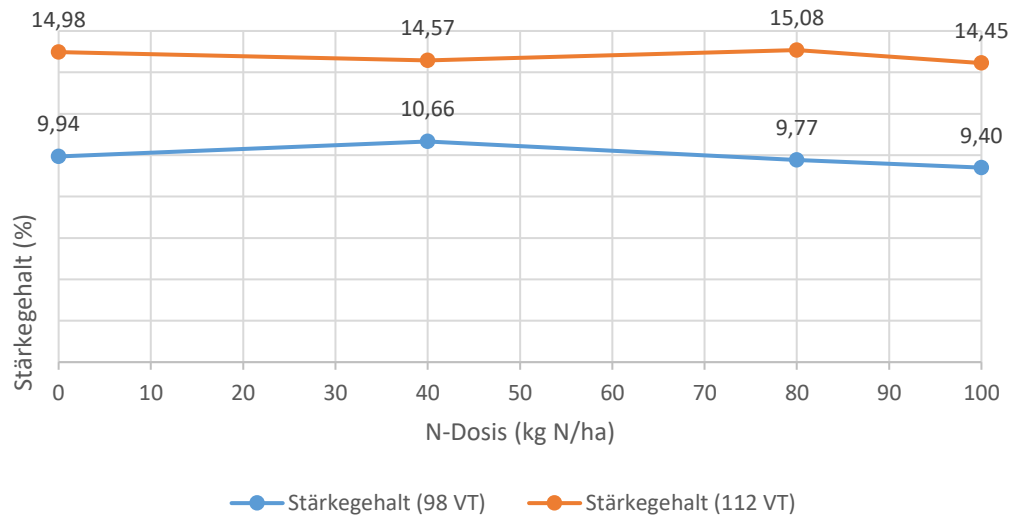




Verlauf der Inhaltstoffe (TS/Stärke) je nach N-Dosis (Holler, Nicola 2022)



Entwicklung des Stärkegehaltes je nach N-Düngungsintensität (Holler, Nicola 2022)



## **2.2. Versuch 1: Krautminderung Bettendorf**

Ziel: Vergleich mechanischer Krautminderungsverfahren (mechanisch: Krautschlegel) kombiniert mit chemischer Applikation zu rein chemischen Verfahren im Einsatzbereich ab BBCH81/Gelbreife

Demoparzellen: 4 Dämme jeweils 10m lang, 3 Wiederholungen

**Sorte: Nicola**

<i>Varianten</i>		<i>1 Behandlung</i>	<i>2 und 3. Behandlung je nach Krautentwicklung</i>
1	Nicola	unbehandelt	/
2		Gozai +Actirob+RT	Gozai +Actirob+RT/Spotlight Plus+RT
3		Gozai +Actirob+RT	Spotlight Plus+Rt/ Gozai +RT
4		Gozai +Actirob+RT	Krautschläger/Spotlight Plus+RT
5		Krautschläger	Spotlight Plus+Rt

### **Beobachtungen:**

Fotos zur Dokumentation des Absterbeverlaufs der Kartoffelstauden, Endbonitur Absterberate

Sehr hoher Y-Virus Befall an den Stauden, daher nur bedingte Aussage möglich

**Abschlußbeerntung:** alle 2 mittlere Dammreihen, 4 Dammreihen pro Variante

**Auswertung:** Bruttoertrag sowie Kalibrierung, keine Bestimmung des TS-Gehaltes sowie Bonitur der inneren Knollenfehler, da durch den sehr hohen Befall an Y<sup>ntn</sup> keine auswertbaren Resultate möglich waren.

## Versuchsergebnisse 2022

Tabelle 1. Ertragswerte der Krautminderungsvarianten 2022 Nicola

	Varianten	Bruttoertrag dt/ha	Marktware 30-65mm dt/ha	Rel.Wert Marktware	Übergrößen dt/ha
Nicola	Unbehandelt	326,80	301,48	107	23,26
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	297,45	280,98	100	18,67
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	281,49	264,40	94	20,16
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	268,80	259,49	92	10,33
	Krautschlegel/Spot+Rt	275,98	266,11	95	8,35

Tabelle 2. Marktwarenertrag 30-65mm der Krautminderungsvarianten 2020-2022 Nicola

	Varianten	2020	2021	2022	Mittelwert
Nicola	Unbehandelt	445,44	512,40	301,48	419,77
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	425,98	469,51	280,98	392,16
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	430,53	400,98	264,40	365,30
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	428,92	478,60	259,49	389,01
	Krautschlegel/Spot+Rt	403,68	397,60	266,11	355,80

Tabelle 3. Vergleich der Marktware 30-65mm der Krautminderungsvarianten 2020-2022

Nicola

	Varianten	Rel. Wert 2020	Rel. Wert 2021	Rel. Wert 2022	Mittelwert
Nicola	Unbehandelt	105	109	107	107
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	100	100	100	100
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	101	85	94	94
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	101	102	92	98
	Krautschlegel/Spot+Rt	95	85	95	91

Tabelle 4. Sortierung der Krautminderungsvarianten 2022 Nicola

	Varianten	Anteil <30mm	Anteil 30-65mm	Anteil >65mm	Rel. Wert Marktware 30-65mm
Nicola	Unbehandelt	1,9	92,3	5,8	98
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	0,9	94,5	4,7	100
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	1,0	93,9	5,1	99
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	0,9	96,5	2,6	102
	Krautschlegel/Spot+Rt	1,5	96,4	2,1	102

Tabelle 5. Sortierung des Marktwarenteils 30-65mm der Krautminderungsvarianten 2020-2022 Nicola

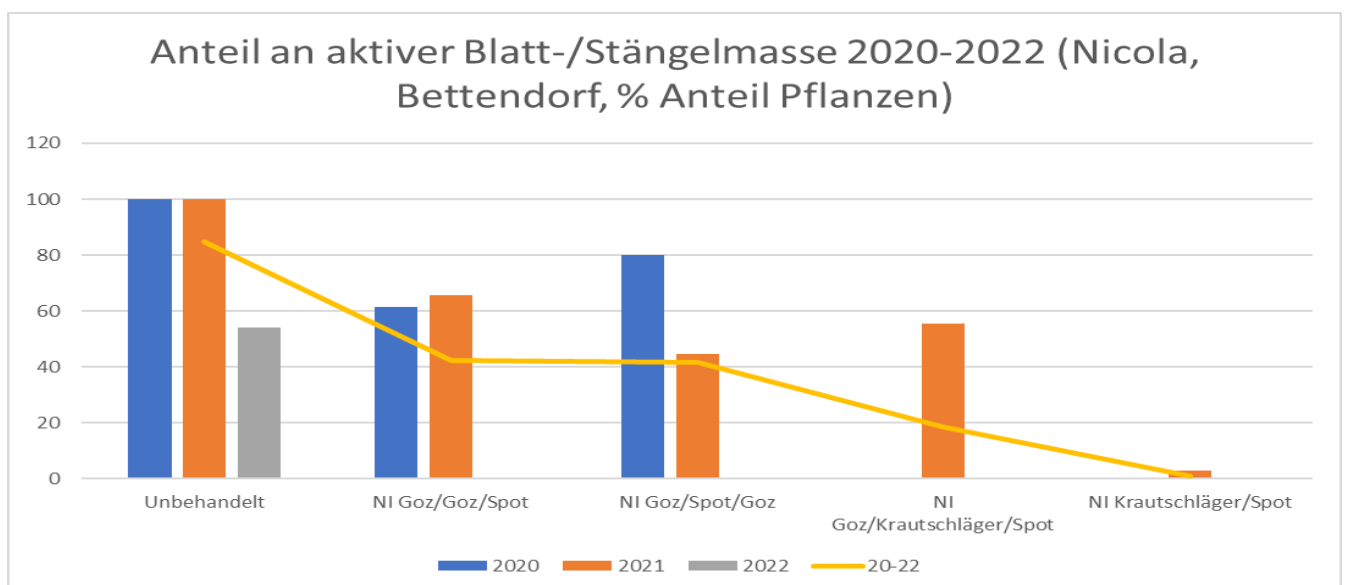
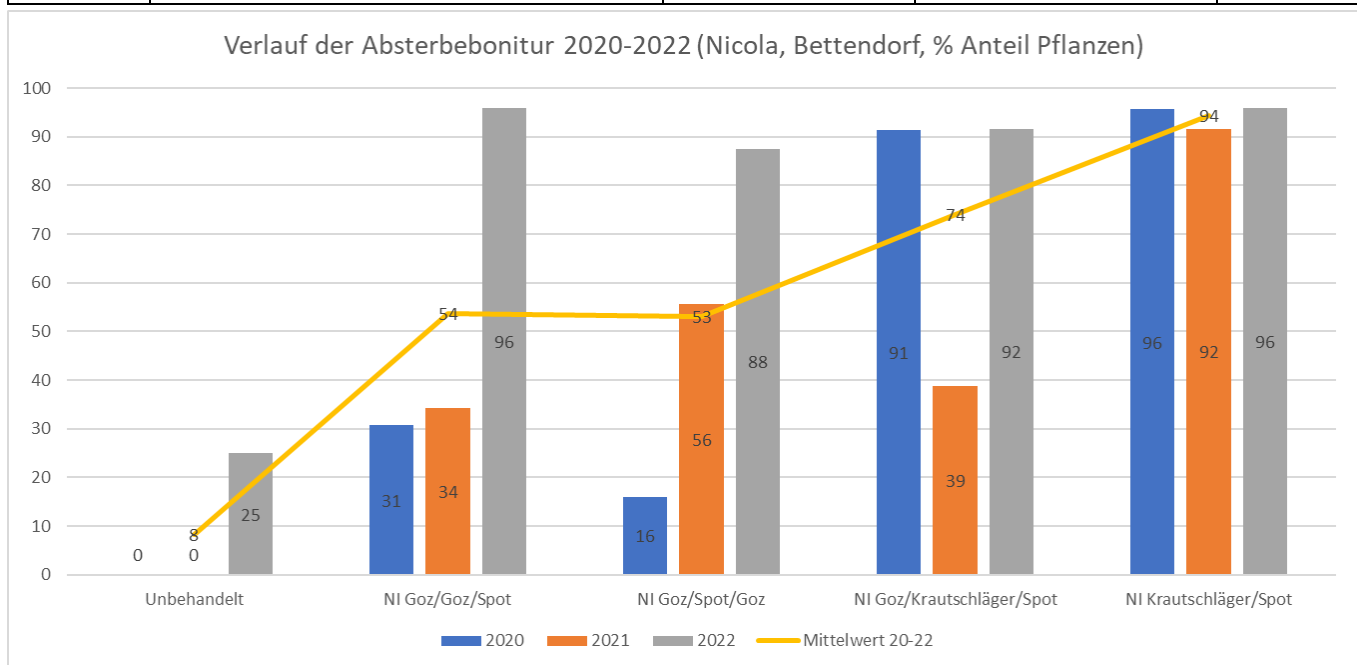
	Varianten	2020	2021	2022	Mittelwert
Nicola	Unbehandelt	92,6	86,04	92,3	90,3
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	91,1	81,26	94,5	89,0
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	93,2	92,98	93,9	93,4
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	92,0	86,70	96,5	91,7
	Krautschlegel/Spot+Rt	90,6	84,90	96,4	90,6

Tabelle 6. Vergleich des Marktwarenteils 30-65mm der Krautminderungsvarianten 2020-2022 Nicola

	Varianten	Rel. Wert 2020	Rel. Wert 2021	Rel. Wert 2022	Mittelwert
Nicola	Unbehandelt	102	106	98	102
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	100	100	100	100
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	102	114	99	105
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	101	107	102	103
	Krautschlegel/Spot+Rt	99	104	102	102

Tabelle 7. Bonitur der Absterberate (? ..Tage nach Behandlungsschluss) der Krautminderungsvarianten 2020-2022 Nicola

	Absterberate, Erntebeprobung	Anteil Abgestorbener Pflanzen (% Pfl)	Anteil aktive Pflanzenteile (Blätter+Stängel, % Pflanzen)	Anteil Wiederau (%Pflanzen)
Nicola	Unbehandelt	8	85	88
	Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	54	42	14
	Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	53	41	26
	Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	74	19	32
	Krautschlegel/Spot+Rt	94	1	6



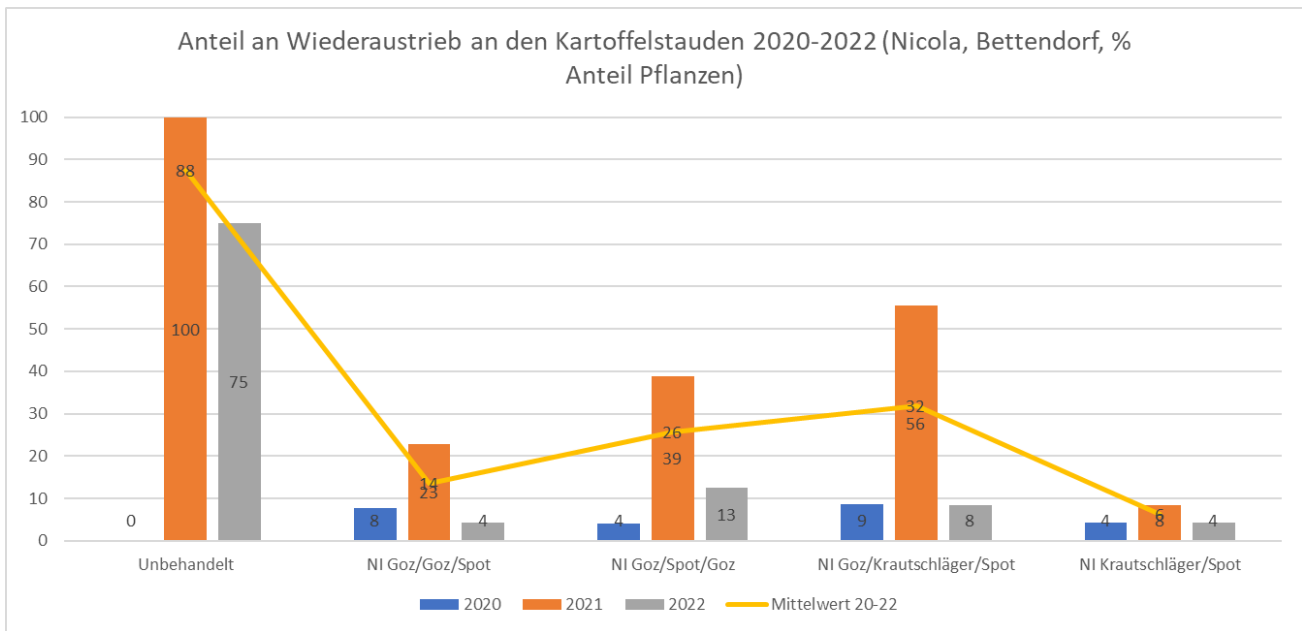


Tabelle 8. Gesamtübersicht der Versuchsergebnisse 2020-2022 Nicola

Varianten	Marktware 30-65mm dt/ha	Rel. Wert	Marktwarenanteil 30-65mm (% Gewicht)	Rel. Wert
Unbehandelt	419,77	107	90,3	102
Goz+Rt/Goz+Rt/Spot+Rt	392,16	100	89,0	100
Goz+Rt/Spot+Rt/Goz+Rt	365,30	94	93,4	105
Goz+Rt/Krautschlegel/Spot+Rt	389,01	98	91,7	103
Krautschlegel/Spot+Rt	355,80	91	90,6	102



## 2.3. Versuch 2: Low-Input Sortenversuch betreffend N-Düngungsintensität Bettendorf

Ziel: Auswirkung der Sorteneigenschaft (N-Versorgung) in der Stickstoffaneignung und – umsetzung auf die Ertragsleistung sowie innere Qualität zwecks einer Reduzierung der ausgebrachten N-Gesamtdosis.

Demoparzelle: 4 Dämme jeweils 10m lang, 2 Demoparzellen pro Variante

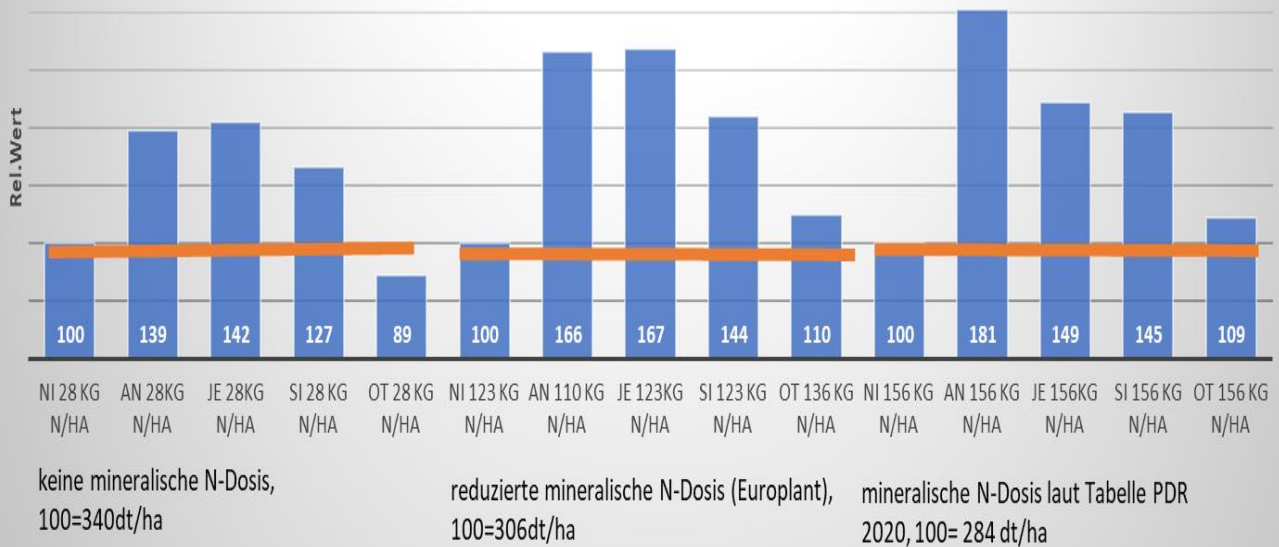
Sorten: Jelly (25%), Annalena (25%), Simonetta (12,5%), Otolia (12,5%), Nicola Vergleichssorte

N-Düngungsvarianten: 2/3 beim Legen (Ertragsersparnis 500dt/ha mit 180 kg N/ha), 3 x Blattdüngung

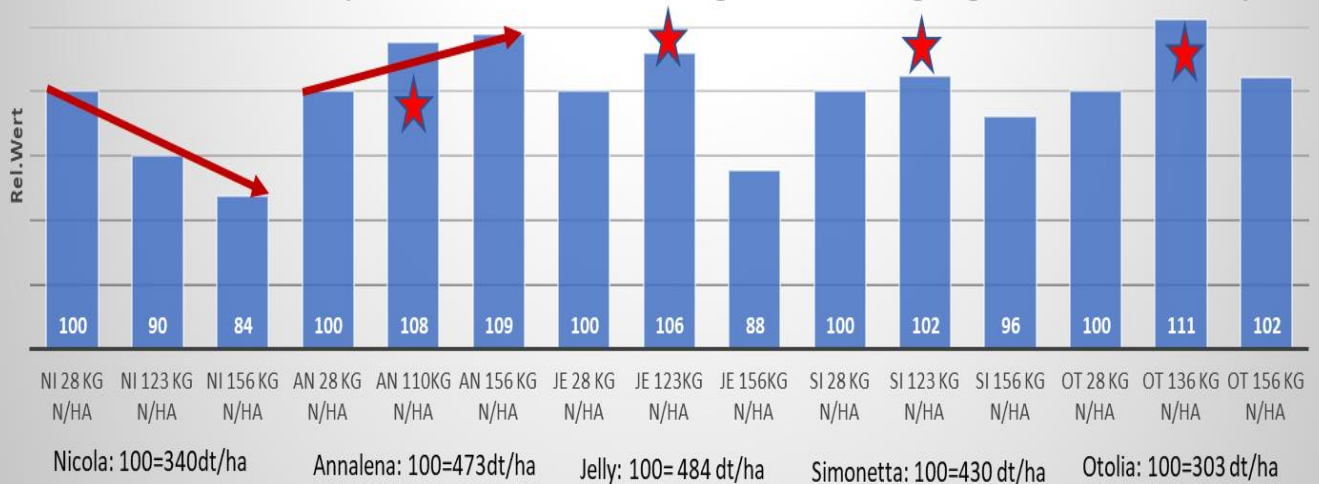
Variante		N-Düngung
1	Nicola	0 kg N/ha AHL
2		145 kg N/ha (reduzierte Gabe), Abzug Stallmist: 112 kg N/ha, 75 kg N/ha beim Legen
3		178 kg N/ha (laut Berechnung Tabelle ASTA), Abzug Stallmist 162 kg N/ha, 108 kg N/ha beim Legen
4	Annalena	0 kg N/ha AHL
5		132 kg N/ha (Europlant-Vorschlag), Abzug Stallmist: 92 kg N/ha, 62 kg N/ha beim Legen
6		178 kg N/ha (laut Berechnung Tabelle ASTA), Abzug Stallmist 162 kg N/ha, 108 kg N/ha beim Legen
7	Jelly	0 kg N/ha AHL
8		145 kg N/ha (Europlant-Vorschlag), Abzug Stallmist: 112 kg N/ha, 75 kg N/ha beim Legen
9		178 kg N/ha (laut Berechnung Tabelle ASTA), Abzug Stallmist 162 kg N/ha, 108 kg N/ha beim Legen
10	Simonetta	0 kg N/ha AHL
11		145 kg N/ha (Europlant-Vorschlag), Abzug Stallmist: 112 kg N/ha, 75 kg N/ha beim Legen
12		178 kg N/ha (laut Berechnung Tabelle ASTA), Abzug Stallmist 162 kg N/ha, 108 kg N/ha beim Legen
13	Otolia	0 kg N/ha AHL
14		158 kg N/ha (Europlant-Vorschlag), Abzug Stallmist: 132 kg N/ha, 88 kg N/ha beim Legen
15		178 kg N/ha (laut Berechnung Tabelle ASTA), Abzug Stallmist 162 kg N/ha, 108 kg N/ha beim Legen

## Versuchsergebnisse 2022

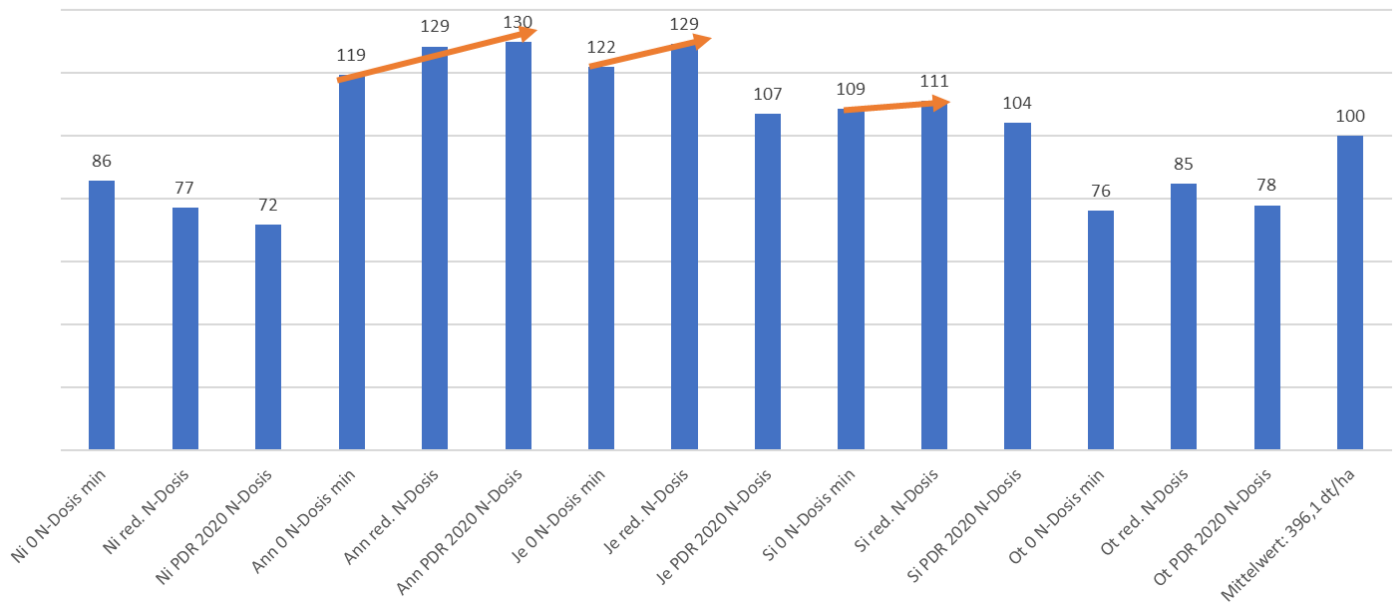
### Vergleich marktfähiger Bruttoertrag (>30mm) der N-Düngungsintensitäten (Referenzsorte Nicola, Bettendorf 2022)



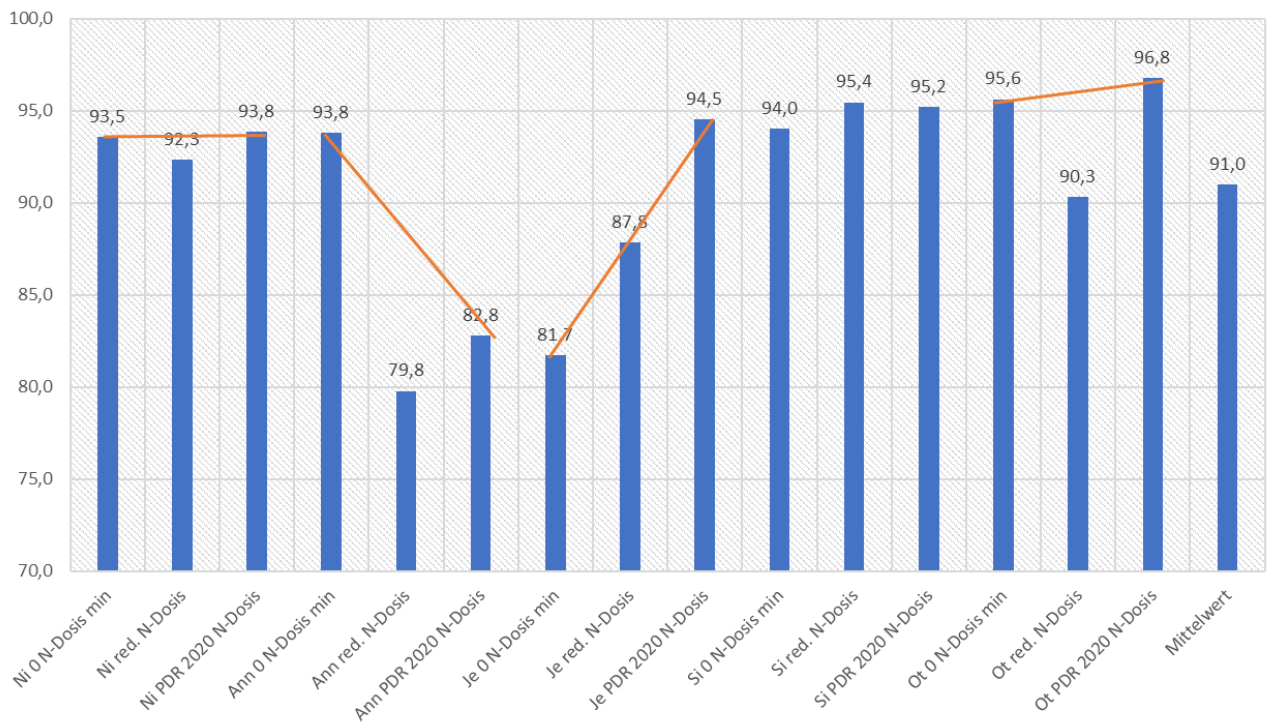
### Vergleich marktfähiger Bruttoertrag (>30mm) der verschiedenen Kartoffelsorten (Referenz N-Dosis: nur organische Düngung, Bettendorf 2022)



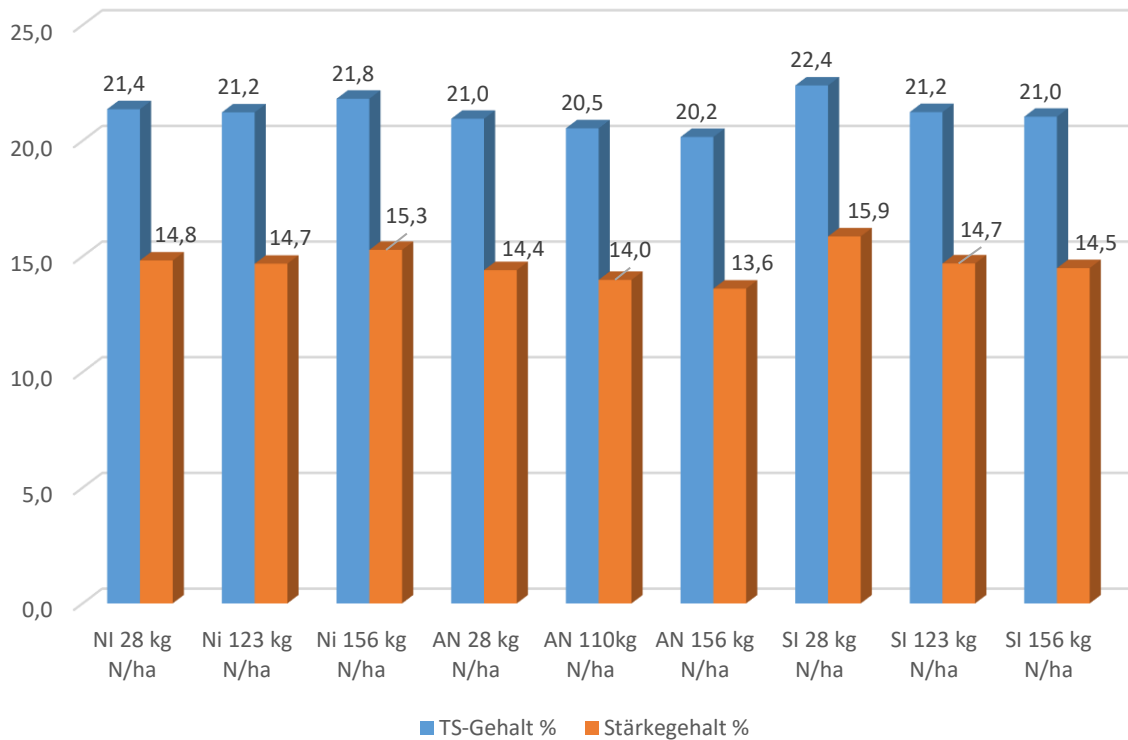
Verlauf Marktfähige Ware (> 30mm, Relativer Wert , Bettendorf 2022)



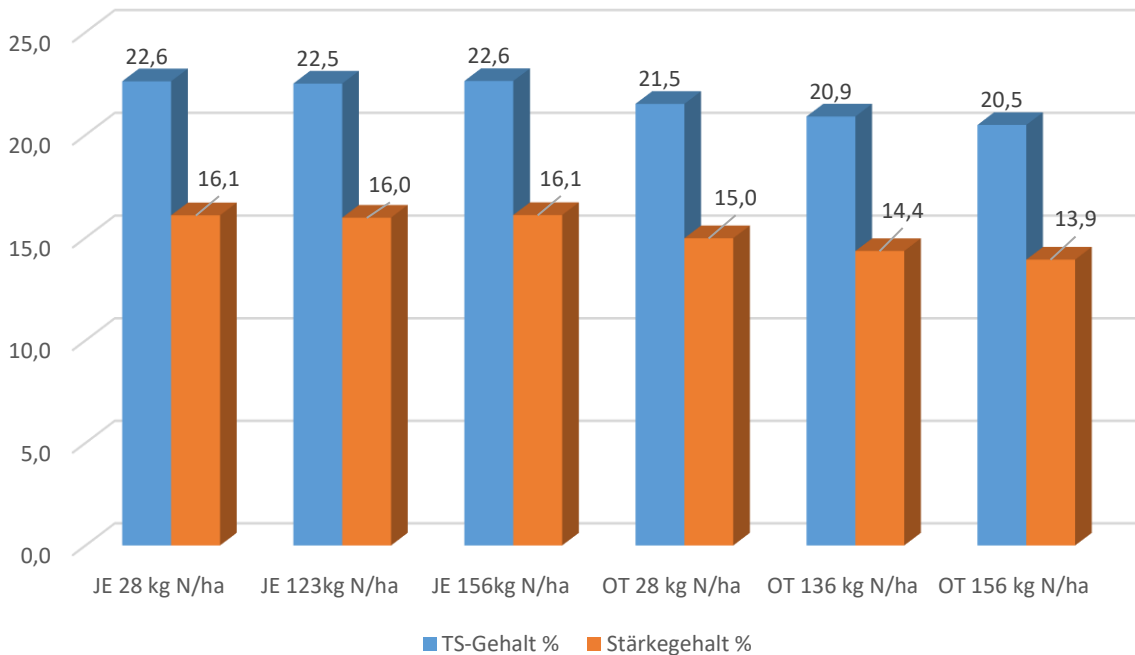
Sortierung: Anteil 30-65mm (% Gewicht)

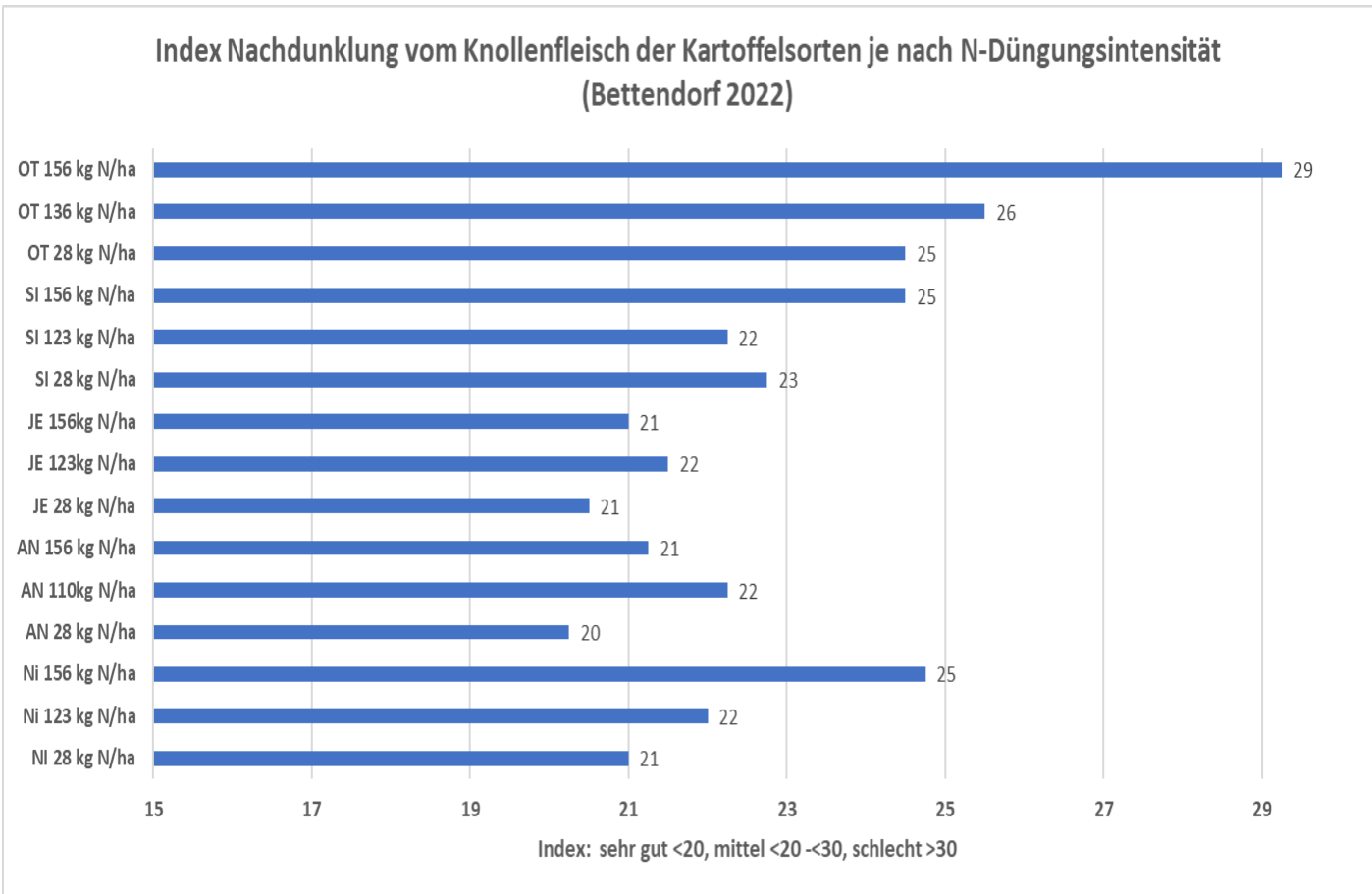
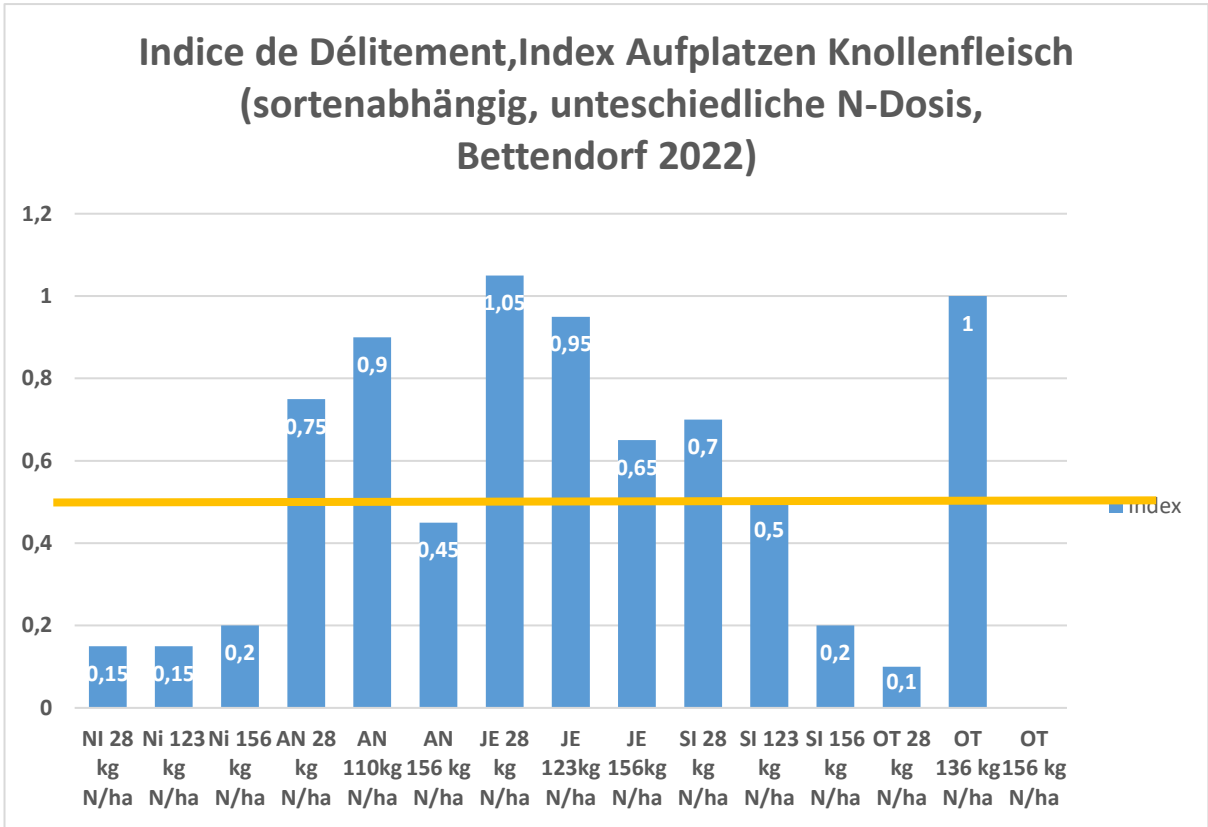


Verlauf der Inhaltsstoffe verschiedener Speisesorten bei unterschiedlicher N-Dünginstensität (Bettendorf 2022)



Verlauf der Inhaltsstoffe verschiedener Veredlungsorten bei unterschiedlicher N-Dünginstensität (Bettendorf 2022)





## **2.4. Versuch 3: Verfahren der Unkrautbehandlung Bettendorf**

Ziel: Vergleich unterschiedlicher Uk-Bekämpfungsverfahren (mechanisch/chemisch) und Herbizidstrategien (Wirkstoffe/Kombinationen von Wirkstoffen) in punkto Behandlungswirksamkeit

Demoparzelle: 4 Dämme jeweils 10m lang, 2 Demoparzellen pro Variante

Sorte: Victoria

N-Düngung: 127 kg N/ha, 2/3 beim Legen, 3-4 x Blattdüngung

<b>Variante</b>	<b><i>Unkrautbehandlung</i></b>
1	Keine Behandlung
2	Häufler 2x (geplant aber nicht durchführbar: Blindstriegel mit Einböck ungefähr 10-14 Tage nach dem Legen)
3	Metobromuron +Prosulfocarb: 2,5 l/ha Proman+3l/ha Defi
4	Clomazon+Metobromuron: 0,25 l/ha Centium 360 +2,5 l/ha Proman/ha
5	Aclonifen+Clomazon (Novitron): 0,2 l Centium 360+ 2 l /ha Challenge Wichtig: 7 Tage vor Erscheinen der Sprosse
6	Metobromuron+Alconifen: 2,5 l Proman+3l/ha Challenge

### **Beobachtung:**

Bestimmung Unkrautdichte 10 Wochen nach Legen (11.7.2022)

### **Beerntung:**

alle 2 Dammreihen: 4 Dammreihen pro Variante

Auswertung: Kalibrierung, TS-Gehalt, Begutachtung Herbizidschäden an Knollen (äußere Fehler)

## Versuchsergebnisse (Tabellen)

Tabelle 1. Ertragsergebnisse

Sorten	Varianten	Bruttoertrag dt/ha	Marktwarenenertrag1: 30-65mm dt/ha	Rel.Wert Marktware1	Marktwarenenertrag2 :>55 mm dt/ha	Rel.Wert Marktware2
Victoria	Unbehandelt	313,36	302,19	100	75,21	100
	Mechanische UKB(2x Häuffler)	230,19	213,03	70	51,85	69
	Metobromuron +Prosulfocarb	376,18	331,91	110	170,07	226
	Clomazon+Metobromuron	396,57	378,86	125	136,94	182
	Aclonifen+Clomazon	426,37	395,61	131	164,80	219
	Metobromuron+Alconifen	371,07	350,71	116	134,58	179

Marktware: Marktwarenenertrag Speisekartoffel 1: 30-65mm, Marktwarenenertrag Pommes Frites

2: >55mm

Tabelle 2. Sortierung der Bruttoware (sortenspezifisch) mit jeweiligem, marktfähigem Anteil

Kaliberverteilung		Anteil < 30mm %Gew.	Anteil 30-65 mm,% Gew	Anteil >55mm,% Gew.	Rel. Wert Großkaliber >55mm	Rel. Wert Speisekartoffel >55mm
Victoria	Unbehandelt	0,6	96,4	24,0	100	100
	Mechanische UKB(2x Häuffler)	1,6	92,5	22,5	94	99
	Metobromuron +Prosulfocarb	0,6	88,2	45,2	188	99
	Clomazon+Metobromuron	0,6	95,5	34,5	144	99
	Aclonifen+Clomazon	0,5	92,8	38,7	161	99
	Metobromuron+Alconifen	0,5	94,5	36,3	151	99

Tabelle 3. Verlauf der Inhaltsstoffe je nach Unkrautbehandlungsstrategie

	Varianten	TS-Gehalt in %	Rel.Wert TS-Gehalt	UWG	Stärkegehalt in %
Victoria	Unbehandelt	24,2	100	451	17,7
	Mechanische UKB(2x Häuffler)	24,0	99	448	17,5
	Metobromuron +Prosulfocarb	22,3	92	413	15,8
	Clomazon+Metobromuron	22,6	94	419	16,1
	Aclonifen+Clomazon	23,1	95	428	16,6
	Metobromuron+Alconifen	23,0	95	426	16,5

Tabelle 4. Bonitur der Knollenbeschädigungen durch die Unkrautbehandlungsmaßnahmen

	Varianten	Anteil intakter Knollen (% Gewicht)	Anteil geschädigter Knollen (% Gewicht)
Victoria	Unbehandelt	100,0	0,0
	Mechanische UKB(2x Häuffler)	94,8	5,2
	Metobromuron +Prosulfocarb	100,0	0,0
	Clomazon+Metobromuron	98,5	1,5
	Aclonifen+Clomazon	100,0	0,0
	Metobromuron+Alconifen	99,1	0,9





Tabelle 5. Ermittlung der Unkrautdichte (7 Wochen nach erster Unkrautbehandlungsmaßnahme)

	Varianten	Gesamtanzahl Unkräuter (UK): Pflanzen pro m <sup>2</sup>	Reduktion Uk-Befall (% zu unbehandelt)	UK/m <sup>2</sup> Zwischendamm	UK/m <sup>2</sup> Dammmitte
Victoria	Unbehandelt	119	0	54	65
	Mechanische UKB (2x Häuffler)	91	23	59	33
	Metobromuron +Prosulfocarb	24	80	12	12
	Clomazon+Metobromuron	8	93	3	5
	Aclonifen+Clomazon	8	94	0	8
	Metobromuron+Alconifen	0	100	0	0

Keine Ungräser in allen Parzellen auffindbar

Leitunkräuter: Gänsefuß/Melde, Ackerstiefmütterchen, rote Taubnessel, Gänsedistel, Ackerkratzdistel.

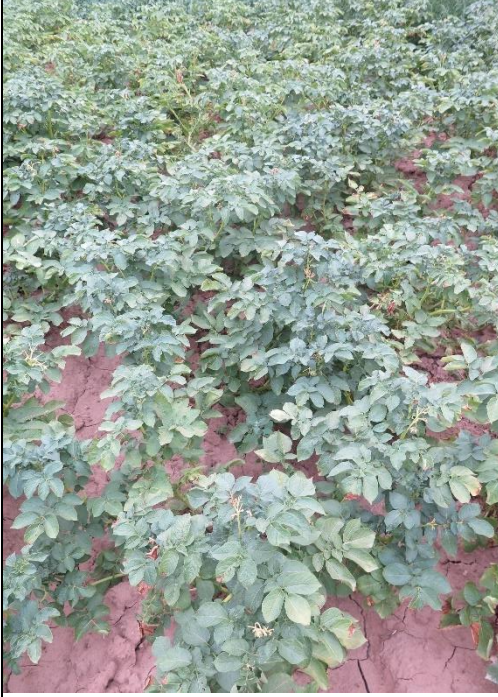
Andere vorgefundene Unkräuter (in geringem Maße): Kamille, schwarzer Nachtschatten, Ackervergissmeinnicht.

Vergleich des Pflanzenbestandes der einzelnen Varianten am 1 August (95 VT) und 15.8.2022 (109 VT).

Variante	Unkrautbefall nach 95 VT	Unkrautbefall nach 109 VT
Unbehandelt		
Mechanische UKB (2x Häuffler)		







Metobromu  
ron  
+Prosulfoca  
rb



Clomazon+  
Metobromu  
ron





<p>Aclonifen+ Clomazon</p>		
<p>Metobromu ron +Alconifen</p>		

Marcy-Nilles Simone

Lycée Technique Agricole : Champs d'essais-essais variétaux [www.demofelder.lu](http://www.demofelder.lu)