

Zusammenfassung – Empfehlungen

Im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurde 2011 ein Versuch mit 12 Rucola-Sorten und jeweils vier unterschiedlichen Düngervarianten angelegt. Ziel des Versuches war es, die Möglichkeit einer Mehrfachnutzung von Rucola (Wilde Rauke Typ) durch 2 Folgeschnitte mit Hilfe einer Optimierung der Düngungsstrategie zu prüfen.

Die Aussaat in das Freiland erfolgte am 01.04.2011 mit Hilfe einer pneumatischen Einzelkornsämaschine. Nach 48 Tagen erfolgte der erste Schnitt, 13 Tage später (61 Tage nach der Aussaat) der zweite und weitere 15 Tage später (76 Tage nach der Aussaat) der dritte Ernteschnitt.

Sorten:

Die Sorten unterschieden sich nur wenig im durchschnittlichen Gesamtertrag. Mit 3,75 kg/m² wiesen die Sorten 'Italia' den höchsten Ertrag und 'Grazia' mit 3,33 kg/m² den niedrigsten Ertrag auf (Tab. 2 und Abb. 4).

Auch eine durchgeführte Qualitätsbeurteilung (Beliebtheitstest) von 7 Mitarbeitern des Versuchsbetriebes erbrachte keine gravierenden Sortenunterschiede nach dem ersten Schnitt (Tab. 3 und Abb. 2). Die höchste Geschmacksbewertung erhielt die Sorte 'Bologna' von Uniseeds. Erwartungsgemäß ist ein guter Geschmack mit einer hohen Würzigkeit verbunden, während der Blattstielanteil, Schärfe und Fiederung nur durchschnittlich – unterdurchschnittlich bewertet wurden. Ausgesprochen scharf schmeckend war die Sorte 'Sier-ra' von Agrisaaten.

Ertrag und Düngestrategie:

Der Ertrag und Qualität kann durch die Düngung beeinflusst werden.

Im ersten Schnitt war der Ertrag bei allen Varianten marktfähig. Die Düngerstrategie mit einer Grunddüngung von 150 kg N/ha erreichte mit 1,69 kg/m² den höchsten Ertrag gegenüber den anderen drei Düngervarianten mit einer Grunddüngung von 100 kg N/ha (Abb. 1).

Im zweiten Schnitt erzielte die Variante III mit einer Kopfdüngungsgabe von 50 kg N/ha zum Zeitpunkt des ersten Schnittes den deutlich höchsten Ertrag. Der Ertrag in der Variante II (100 kg N/ha) war aufgrund von Blüten und Blattverfärbungen nur beschränkt marktfähig.

Der Ertrag im dritten Schnitt war in der Variante I (150 kg N/ha als Grunddüngung) am höchsten, aber generell deutlich niedriger als im zweiten Schnitt. Aufgrund von zunehmender Verunkrautung und beginnender Blüte war der Ertrag in den Varianten I, III und IV nur nach aufwendigen Entfernen von Blüten und Beikräutern eingeschränkt marktfähig. Der Ertrag der Variante II (100 +0+0kg/N) war nicht marktfähig.

Nitratgehalt und Düngestrategie

Insbesondere Rucola besitzt die Eigenschaft, Nitrat im Blatt in hohem Maße anzureichern. Später wird Nitrat in Abhängigkeit von Zeit und Licht photosynthetisch in Eiweiß umgewandelt. Nach wie vor empfiehlt das Bundesamt für Risikobewertung eine Minimierung des Blattnitratgehaltes und geht von einem kritischen Wert von 5000 mg Nitrat/kg im Blatt aus. Allerdings ist noch kein Grenzwert gesetzlich festgelegt. Der Nitratgehalt wurde im Versuch stichprobenartig von ausgewählten Sorten bestimmt.

Erwartungsgemäß waren die Blattnitratgehalte im ersten Schnitt bei allen Varianten niedrig und unbedenklich. Im zweiten Schnitt erhöhte sich der Blattnitratgehalt bei den Kopfdüngungsvarianten, blieb aber immer noch deutlich unter dem Richtwert (Abb. 4).

Anders die Nitratwerte im dritten Schnitt. Der Richtwert von 5000 mg/kg wurde teilweise überschritten. Zurückzuführen ist dies unter anderem auch in der Erhöhung des Blattstielanteils im dritten Schnitt, da sich das Nitrat vornehmlich in den Blattadern (Leitbündel) anreichern.

Organische Dünger entfalten ihre Düngewirkung langzeitiger, das spiegelt die Abb. 2 wieder. Zum ersten Schnitt wies die Variante 1 (150+0+0 kg N/ha) den deutlichen N_{\min} -Gehalt im Boden auf. Dies ist die Ursache für den höchsten Blattertrag beim zweiten Schnitt.

Zusammenfassung: Unter Berücksichtigung von Ertragsoptimierung und niedrigen Blattnitratgehalt empfiehlt sich eine Erhöhung der Grunddüngung, welche eine Mehrfachnutzung möglich macht. Eine gestaffelte Düngung führt zu einer Ertragserhöhung beispielsweise durch eine Blühverzögerung, insbesondere für die Nutzung eines 2. Schnittes. Eine zweite Kopfdüngungsgabe empfiehlt sich generell nicht. Aufgrund des Zeitpunktes geht Rucola sofort in die generative Phase über und blüht unabhängig vom N-Angebot. Weiterhin reichert sich Nitrat im Blatt bis zu 5700 mg Nitrat pro Kilogramm an, deshalb wird die Nutzung eines 2. Schnittes nicht empfohlen.

Versuchsfrage und -hintergrund

Mehrfachnutzung von Rucola im Freiland in Abhängigkeit von Sorte und Düngestufe

Ergebnisse

Versuchsanlage: Blockanlage mit 3 Wiederholungen
 Parzellengröße : 60 x 1 m (vierreihig), 2 Erntereihen (0,6 m²)
 Aussaat: 01.04.11
 Ernte: 1. Schnitt: 18.05.11
 2. Schnitt: 31.05.11
 3. Schnitt: 15.06.11

Düngung:

Tab. 1: Düngervarianten

Dünger-Variante	Grunddüngung		Kopfdüngung mit Orgapur	
	Maltaflor	Horngrües	18.05.2011	31.05.2011
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
I	150	50	-	-
II	100	-	-	-
III	100	-	50	-
IV	100	-	25	25

Tab. 2: Sorten, Herkunft und Ertrag

Nr.	Sorte	Herkunft	Ertrag [kg/m ²]
1	Tiger	Volmary	3,63
2	Diplotaxis	Bingenheim	3,33
3	Grazia	Vitalis	3,54
4	Tricia	Enza	3,69
5	Venicia	Enza	3,51
6	Bologna	Uniseeds	3,54
7	Roma	Hild	3,56
8	Montana	Hild	3,37
9	Sierra	Agri	3,53
10	Italia	Agri	3,75
11	Hi 07 401 WRO	Hild	3,68
12	Voyager	Uniseeds/Tozer	3,47

Abb. 1: Durchschnittlicher Ertrag [kg/m²] je Düngervariante

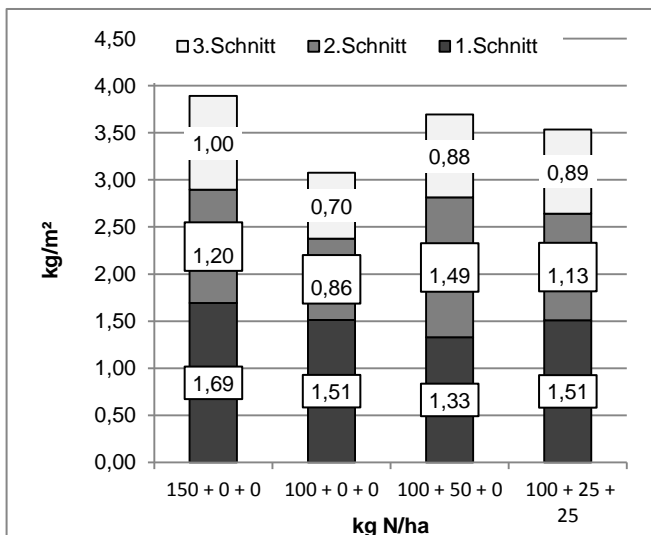
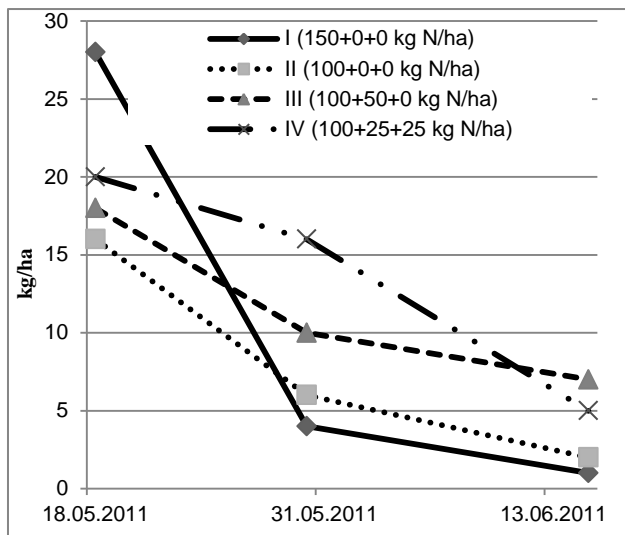


Abb. 2: N_{min} Gehalt im Boden je Düngungsvariante (N_{min} am 4.4.2011: 33 kg N/ha)



Tab. 3: Qualitätsbeurteilung

Name	Fiederung/ Buchtung ¹	Blattstiel- anteil ²	Geschmack ³	Schärfe ⁴	Würzigkeit ⁵
Tiger	5,7	6,1	5,6	6,3	6,0
Bingenheim	5,9	6,1	6,4	7,0	6,4
Grazia	5,9	6,3	6,7	6,6	6,7
Tricia	5,4	6,5	5,1	6,6	5,4
Venicia	6,0	6,8	6,3	6,1	6,6
Bologna	6,0	6,3	7,0	6,4	7,3
Roma	6,9	5,8	6,6	7,3	7,0
Montana	5,9	6,2	5,9	5,7	5,4
Sierra	6,3	6,2	5,9	8,3	6,6
Italia	6,0	7,0	5,1	6,4	5,3
Hi 07 401 WRO	5,7	7,3	4,3	6,0	4,3
Voyager	7,2	7,2	6,3	7,0	6,7
Mittelwert	6,1	6,5	5,9	6,6	6,1
Standardab- weichung	0,5	0,5	0,8	0,7	0,8

- 1) 1 = wenig fiedert,
9 = sehr tief gefiedert
- 2) 1 = sehr gering,
9 = sehr hoch
- 3) 1 = ungenießbar;
9 = ausgezeichnet, sehr
wohlschmeckend
- 4) 1 = fade;
9 = extrem scharf
- 5) 1 = fade;
9 = sehr hohe Würzigkeit

Abb. 3: Qualitätsbonitur

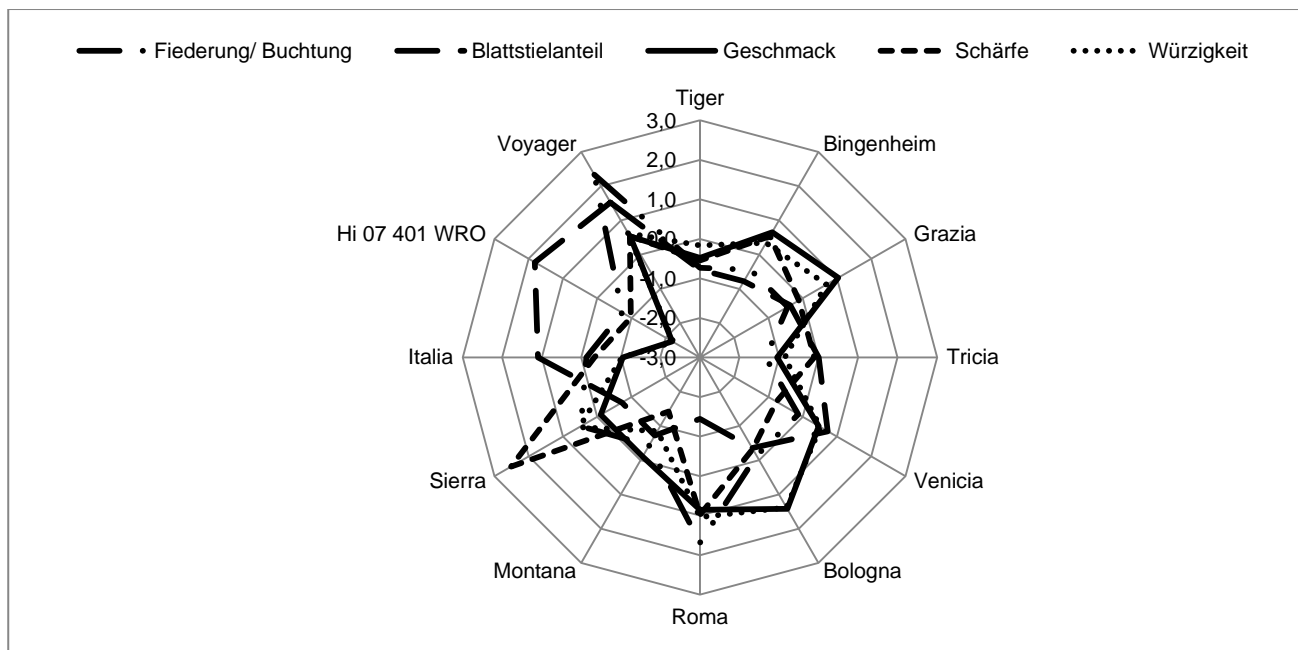


Abb. 4: Gesamtertrag in kg/m² je Sorte und Düngungsvariante

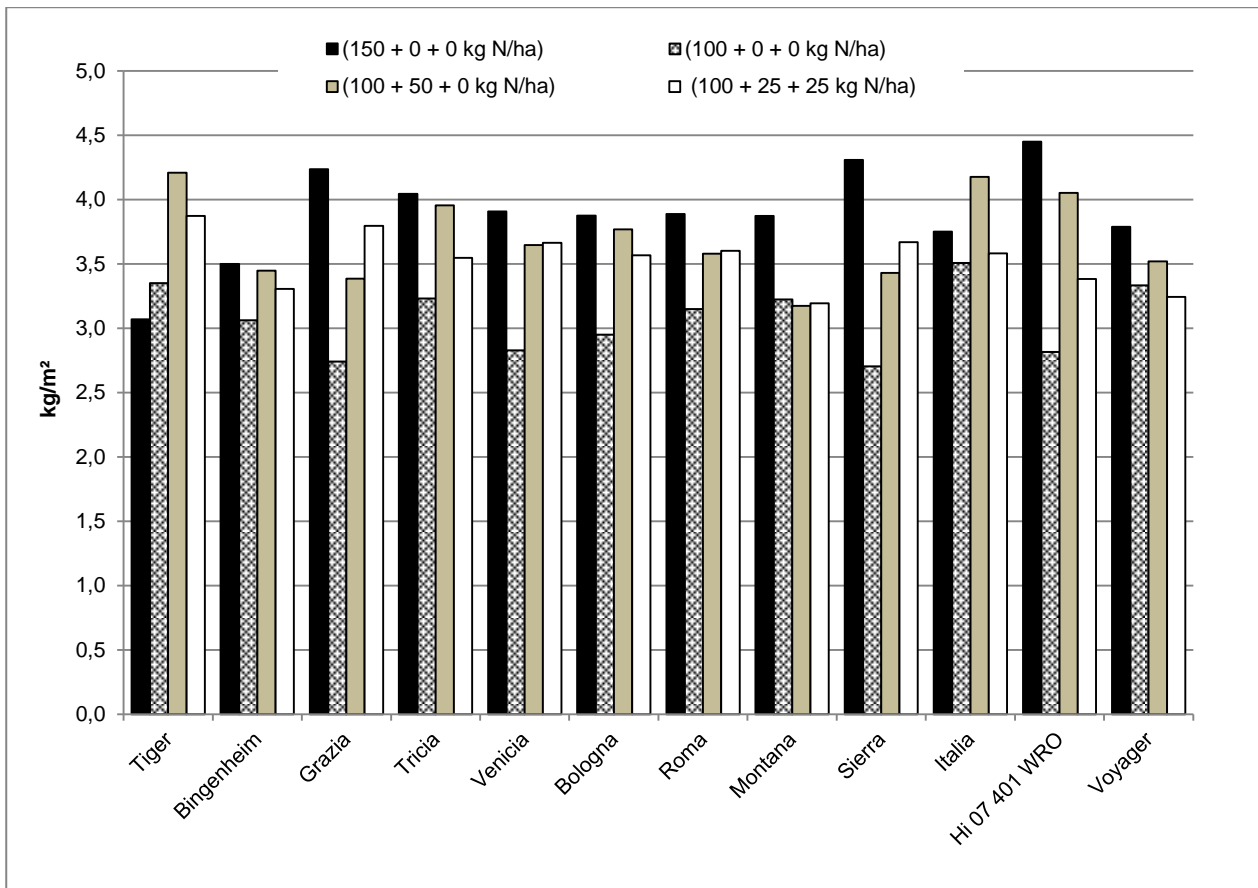
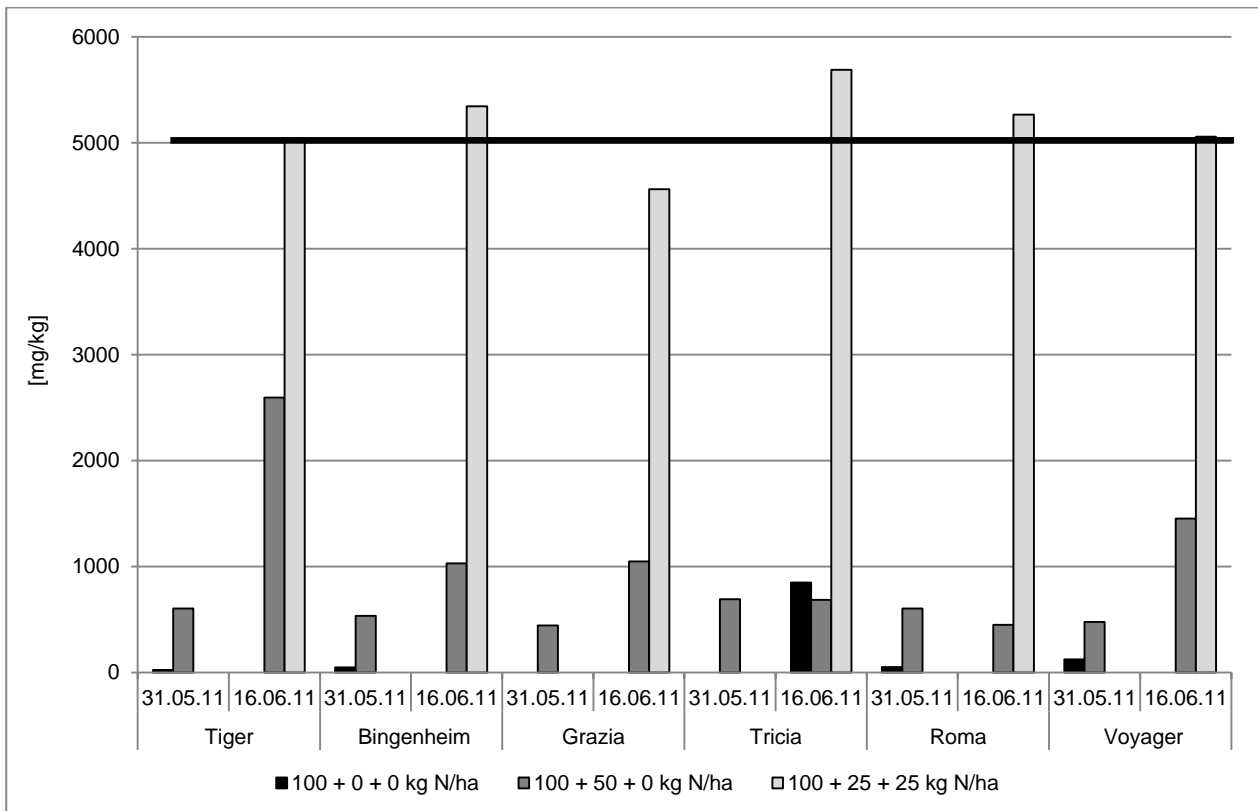


Abb. 5: Blattnitratgehalte Schnitt 2 und Schnitt 3 (mg Nitrat/kg Rucola)



Tab. 4: Erträge (kg/m²)

Variante	1. Schnitt (18.05.2011)				2. Schnitt (31.05.2011)				3. Schnitt (15.06.2011)				total			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Tiger	1,50	1,61	1,44	1,76	0,82	1,07	1,74	1,18	0,75	0,67	1,03	0,93	3,07	3,35	4,21	3,87
Bingenheim	1,46	1,51	1,21	1,36	1,09	0,94	1,37	1,11	0,94	0,61	0,87	0,84	3,50	3,06	3,45	3,31
Grazia	1,83	1,38	1,20	1,56	1,36	0,78	1,31	1,10	1,05	0,58	0,87	1,13	4,24	2,74	3,39	3,80
Tricia	1,83	1,67	1,55	1,61	1,23	0,84	1,51	1,14	0,98	0,72	0,89	0,80	4,05	3,23	3,95	3,55
Venecia	1,55	1,39	1,30	1,54	1,28	0,77	1,50	1,19	1,07	0,67	0,85	0,93	3,91	2,83	3,65	3,66
Bologna	1,59	1,58	1,26	1,49	1,25	0,59	1,60	1,17	1,04	0,78	0,91	0,91	3,88	2,95	3,77	3,57
Roma	1,65	1,48	1,31	1,57	1,32	0,98	1,46	1,21	0,92	0,69	0,82	0,82	3,89	3,15	3,58	3,60
Montana	1,68	1,46	1,02	1,27	1,23	0,98	1,39	1,07	0,96	0,78	0,76	0,85	3,87	3,22	3,17	3,19
Sierra	1,92	1,44	1,35	1,59	1,25	0,68	1,28	1,07	1,14	0,59	0,81	1,01	4,31	2,70	3,43	3,67
Italia	1,65	1,60	1,51	1,54	1,12	0,97	1,66	1,18	0,98	0,94	1,01	0,86	3,75	3,51	4,18	3,58
Hi 07 401 WRO	1,88	1,37	1,44	1,43	1,42	0,83	1,71	1,14	1,16	0,62	0,90	0,81	4,45	2,83	4,05	3,38
ROC61 Voyager	1,74	1,67	1,33	1,37	1,08	0,92	1,33	1,05	0,97	0,74	0,86	0,82	3,79	3,33	3,52	3,24
Mittelwert	1,69	1,51	1,33	1,51	1,20	0,86	1,49	1,13	1,00	0,70	0,88	0,89	3,89	3,08	3,70	3,54
StABW	0,14	0,11	0,14	0,13	0,15	0,13	0,15	0,05	0,10	0,10	0,07	0,09	0,35	0,25	0,32	0,20