

## 80 kg N/ha für Öko-Knollenfenchel als Nachkultur ausreichend

Auf Feldern des Gartenbauzentrums Köln-Auweiler, welche schon viele Jahre nach BIOLAND-Richtlinien bewirtschaftet werden, wurden Ende Juli 2003 3 Knollenfenchel-Sorten („Zefa-Fino“, „Rondo“, „Argo“) gepflanzt, ebenso im Juli 2004 („Selma“, „Rondo“, „Argo“) und jeweils mit 3 unterschiedlichen pflanzlichen organischen Stickstoffdüngern (Rizikorn, Maltaflor, Agrobiosol) mit je 80 und 120 kg N/ha gedüngt. Geerntet wurde jeweils Ende September. Die Bestände waren in beiden Jahren einheitlich und ausgeglichen.

**2003:** Die durchschnittlichen Erträge zwischen den Düngertiefen 80 und 120 kg N/ha sind identisch, ebenfalls der Anteil marktfähiger Ware und das Knollengewicht und der  $N_{\min}$ -Rest nach Kulturrende (45-50 kg N/ha in 0-30 cm, 35-45 in 30-60 cm). Die durchschnittlichen Erträge gemittelt über die 3 Dünger liegen sehr nahe beieinander (Rizikorn 141, Maltaflor 134 und Agrobiosol 139 dt/ha) und sind statistisch nicht gesichert. Die natürliche N-Nachlieferung war in dem heißen Sommer mit ausreichender Beregnung bei einem über lange Jahre mit Humus versorgtem Boden vermutlich so hoch, dass Unterschiede zwischen den Düngern und der Düngemenge überdeckt wurden. So war auch die niedrigere N-Menge mit Zudüngung von 80 kg N/ha ausreichend, unabhängig vom Dünger. Lediglich bestehen Unterschiede zwischen den Sorten; am besten schnitt „Rondo“ ab.

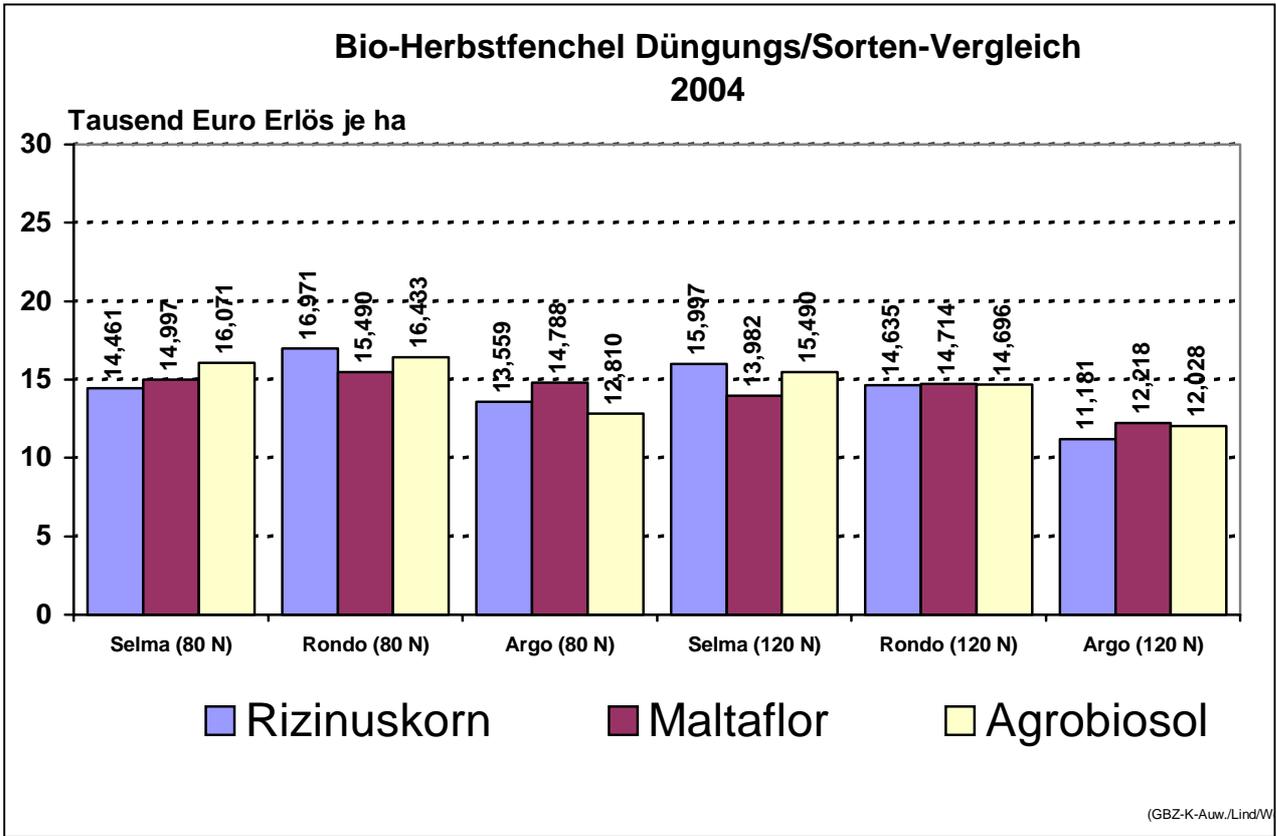
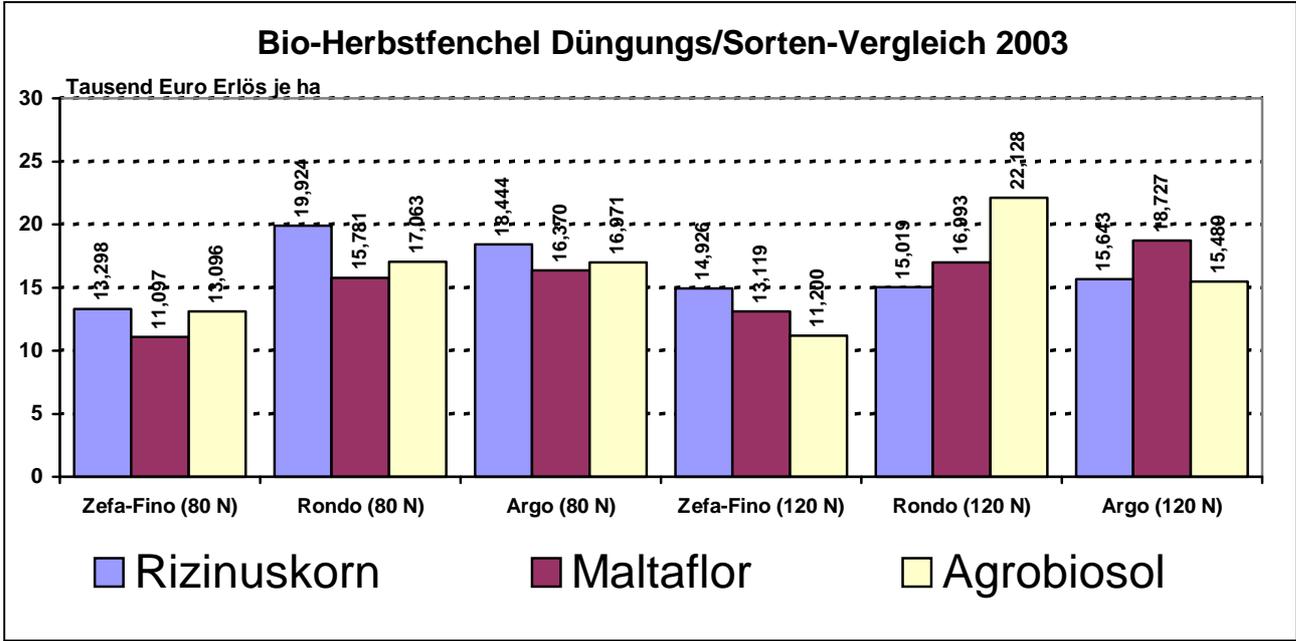
**2004:** Auch wenn der Bestand, der insgesamt sehr ausgeglichen war, augenscheinlich bei der Düngung mit 120 kg N/ha höher, dunkler und im Wachstum weiter wirkt, zeigte die Ertrags-Auswertung, dass bei „Rondo“ und auch bei „Argo“, der Ertrag bei nur 80 kg N/ha (als ausgebrachte Düngung und unabhängig vom Dünger) am besten war. Die höhere Düngungsmenge begünstigt also die Laub- und nicht die Knollenbildung. Bei den Sorten waren „Rondo“ und „Selma“ ertraglich besser als „Argo“.

### Düngeberechnung für Fenchel: (N-Soll konv. 200 kg N/ha in 0-60 cm)

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ➤ $N_{\min}$ -Gehalt vor Kulturbeginn:  | geschätzt 40 kg N/ha            |
| ➤ N-Nachlieferung aus der organischen Substanz Aug.-Sept. (Mai-September 5 kg N/ha /Woche und Mitte September bis November 2,5 kg N/ha /Woche ) | 40 kg N/ha                      |
| ➤ N-Freisetzung aus Leguminosen- (Berechnung: 40 kg N/100 dt/ha)  | keine                           |
| ➤ organische Reste von Vorkultur Brokkoli (in 2004)   | 40 kg N/ha                      |
| ➤ Handelsdünger Ausnutzung 60 % in 8 Wochen, <b><u>düngen: 80 N + 120 N</u></b>   | 48/ 72 kg N/ha                  |
| ➤ Gesamtversorgung innerhalb 8 Wochen geschätzt   | <b><u>168 / 192 kg N/ha</u></b> |

### Düngen mit den Düngern in 2 unterschiedlichen Mengen (80 / 120)

- |                |                            |
|----------------|----------------------------|
| A. Rizinuskorn | Kosten pro kg N ca. 6,03 € |
| B. Maltaflor   | Kosten pro kg N ca. 6,65 € |
| C. Agrobiosol  | Kosten pro kg N ca. 6,52 € |



## Ergebnisse 2003

Sorte	Marktfähiger Ertrag (geputzt) in dt/ha			Erlös in €/ha Preis: 1,15 €/kg		
	Zefa-Fino	Rondo	Argo	Zefa-Fino	Rondo	Argo
<b>Dünger ↓</b>						
Rizikorn 80 N	116	173	160	13.298	19.924	18.444
Maltaflor 80 N	97	137	142	11.097	15.781	16.370
Agrobiosol 80 N	114	148	148	13.096	17.063	16.971
<b>Durchschnitt 80 N</b>	<b>109</b>	<b>153</b>	<b>150</b>	<b>12.497</b>	<b>17.589</b>	<b>17.262</b>
Rizikorn 120 N	130	131	136	14.926	15.019	15.643
Maltaflor 120 N	114	148	163	13.119	16.993	18.727
Agrobiosol 120 N	97	192	135	11.200	22.128	15.489
<b>Durchschnitt 120 N</b>	<b>114</b>	<b>157</b>	<b>145</b>	<b>13.082</b>	<b>18.047</b>	<b>16.620</b>
<b>Durchschnitt Sorte</b>	<b>111</b>	<b>155</b>	<b>147</b>	<b>12.789</b>	<b>17.818</b>	<b>16.941</b>
Sorte	% geputzte markt. Ware zur ungeputzten Gesamtware			Gewicht/Stück marktfähige Ware in g		
	Zefa-Fino	Rondo	Argo	Zefa-Fino	Rondo	Argo
<b>Dünger ↓</b>						
Rizikorn 80 N	60,9	80,5	76,7	273	287	300
Maltaflor 80 N	58,9	77,2	76,1	263	256	267
Agrobiosol 80 N	66,8	75,6	73,6	258	262	295
<b>Durchschnitt 80 N</b>	<b>62</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>265</b>	<b>268</b>	<b>287</b>
Rizikorn 120 N	63,1	78,7	80,6	281	245	265
Maltaflor 120 N	70,3	79,5	78,1	278	253	274
Agrobiosol 120 N	49,9	78,3	72,1	267	310	264
<b>Durchschnitt 120 N</b>	<b>61</b>	<b>79</b>	<b>77</b>	<b>275</b>	<b>269</b>	<b>268</b>
<b>Durchschnitt Sorte</b>	<b>61,7</b>	<b>78,3</b>	<b>76,2</b>	<b>270</b>	<b>269</b>	<b>278</b>

Die Unterschiede zwischen Sorten und Behandlungen sind statistisch nicht abgesichert.

## 2004

Sorte	Marktfähiger Ertrag (geputzt) in dt/ha			Erlös in €/ha Preis: 1 €/kg		
	Selma	Rondo	Argo	Selma	Rondo	Argo
<b>Dünger ↓</b>						
Rizikorn 80 N	145	170	136	14.461	16.971	13.559
Maltaflor 80 N	150	155	148	14.997	15.490	14.788
Agrobiosol 80 N	161	164	128	16.071	16.433	12.810
<b>Durchschnitt 80 N</b>	<b>152</b>	<b>163</b>	<b>137</b>	<b>15.176</b>	<b>16.298</b>	<b>13.719</b>
Rizikorn 120 N	160	146	112	15.997	14.635	11.181
Maltaflor 120 N	140	147	122	13.982	14.714	12.218
Agrobiosol 120 N	155	147	120	15.490	14.696	12.028
<b>Durchschnitt 120 N</b>	<b>152</b>	<b>147</b>	<b>118</b>	<b>15.156</b>	<b>14.682</b>	<b>11.809</b>
<b>Durchschnitt Sorte</b>	<b>152</b>	<b>155</b>	<b>128</b>	<b>15.166</b>	<b>15.490</b>	<b>12.764</b>

Sorte	% geputzte markt. Ware zur ungeputzten Gesamtware			Gewicht/Stück marktfähige Ware in g		
	Selma	Rondo	Argo	Selma	Rondo	Argo
<b>Dünger ↓</b>						
Rizikorn 80 N	63,8	69,9	63,6	256	288	257
Maltaflor 80 N	63,7	60,2	65,4	281	264	263
Agrobiosol 80 N	67,8	64,6	66,2	298	290	269
<b>Durchschnitt 80 N</b>	<b>65,1</b>	<b>64,9</b>	<b>65,1</b>	<b>278</b>	<b>281</b>	<b>263</b>
Rizikorn 120 N	57,8	67,1	66,0	285	291	231
Maltaflor 120 N	59,9	68,7	68,2	260	255	248
Agrobiosol 120 N	62,8	69,4	66,5	292	250	244
<b>Durchschnitt 120 N</b>	<b>60,2</b>	<b>68,5</b>	<b>66,9</b>	<b>279</b>	<b>265</b>	<b>241</b>
<b>Durchschnitt Sorte</b>	<b>62,6</b>	<b>66,7</b>	<b>66,0</b>	<b>279</b>	<b>273</b>	<b>252</b>

Der Ertragsunterschied zwischen den Sorten ist gesichert; beste Sorte ‚Rondo‘, ebenfalls der Unterschied zwischen 80 und 120 kg N/ha; hier ist die niedrigere Stufe besser. Zwischen den 3 verschiedenen Düngern gibt es statistisch keinen Unterschied.



Selma                      Rondo                      Argo  
80 kg N/ha  
Rondo hat höheres Laub als andere Sorten



Selma                      Rondo                      Argo  
120 kg N/ha  
120 N wirkt höher, dunkler und im Wachstum weiter



Rondo - Beste Sorte , kompakte, rundliche Form; Hat deutlich höheres und dunkleres Laub



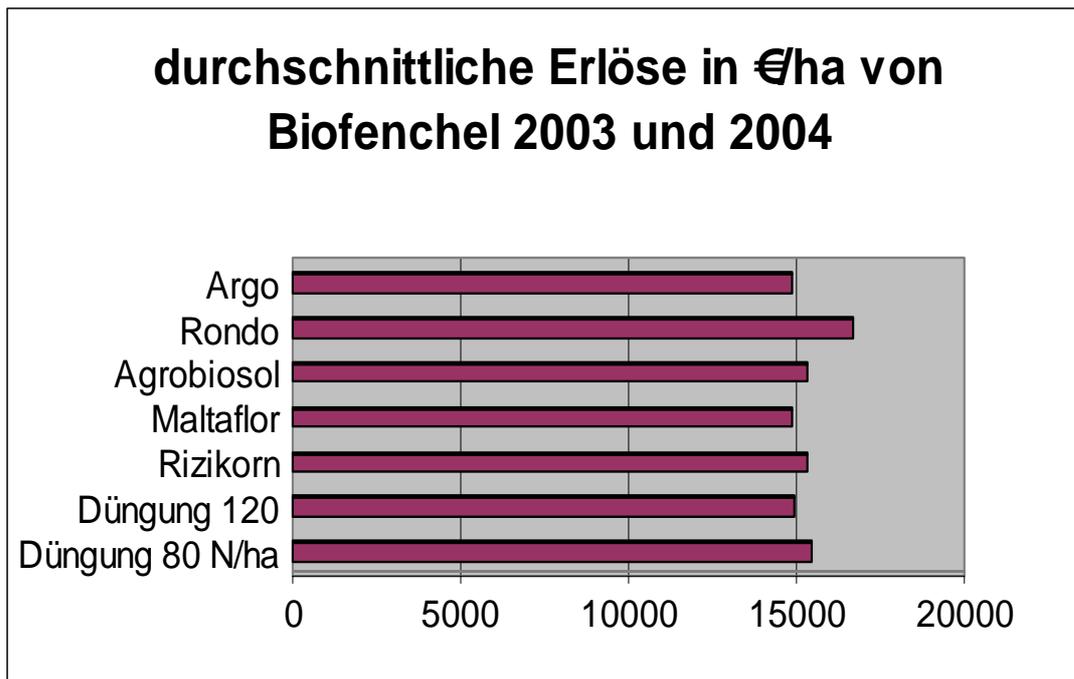
Argo; flachere und längliche Knolle



**80 kg N**

**120 kg N**

Bei der Auswertung scheint 80 kg N/ha besser zu sein: 80 N ist kompakter; 120 N hat mehr längliche Knollen und Schosser



\* bei den Sorten wurde 2003 ‚Zefa-Fino‘ und 2004, da diese nicht mehr als Saatgut erhältlich war, ‚Selma‘ angebaut. Diese beiden sind in dieser Durchschnittstabelle nicht mit aufgeführt.

**Ulrike Lindner**  
**Gartenbauzentrum Köln-Auweiler**  
**Abt. Ökogemüsebau**  
**E-Mail [ulrike.lindner@lwk.nrw.de](mailto:ulrike.lindner@lwk.nrw.de)**