

Zusammenfassung

An der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft in Dresden-Pillnitz wurde die biologische N₂-Fixierung (BNF) früher und später Markerbsensorten (fein und grob sortierend) mit Hilfe der erweiterten Differenzmethode untersucht.

Bei einem bodenbürtigem N-Angebot von rund 100 bzw. 130 kg N/ha zeigte sich im Mittel eine BNF von 76 kg N/ha. Bezogen auf den jeweils realisierten Marktertrag lag die BNF bei durchschnittlich 1,1 kg N/dt. In der Literatur beschriebene Kalkulationsmodelle konnten die gemessene BNF nur unzureichend beschreiben.

Versuchshintergrund u. -frage

Bei den im Zuge der Dünge-Verordnung zu erstellenden 'betrieblichen Nährstoffvergleichen' wird die N-Bindung durch Leguminosen wie eine N-Zufuhr aus Düngemitteln bewertet. Da die Höhe dieser 'N-Zufuhr' für den Landwirt/Gärtner aber nicht messbar ist, muss er auf Schätzwerte zurückgreifen, die im Falle von Gemüseerbsen aber nur unzureichend unterlegt sind.

Ergebnisse

Bei einem N_{min}-Vorrat von knapp 50 kg N/ha erfolgte am 25. April die Aussaat der Erbsen mit praxisüblicher Saatstärke. Parallel wurde Phacelia als Referenzkultur angesät. Ein N-Startdüngung (N_{min}-Sollwert für Markerbsen 90 bzw. 100 kg N/ha) erfolgte nicht. Die Bestände waren nahezu unkrautfrei, Blattläuse und Erbsenblattrandkäfer wurden erfolgreich chemisch bekämpft.

Die Ernte der beiden frühen Sorten erfolgte etwa einen Tag nach dem angestrebten Reifegrad (Tenderometerwert 120), die der späten Sorte 'Globo' etwa ein Tag davor. Zu diesem Zeitpunkt musste auch die noch nicht ganz erntereife 'Trompet' (TW 86) geerntet werden, da die Phacelia für jeden Anbauzeitraum nur einmal zur Verfügung stand und mit Ende der Blüte Blatt- und damit Substanzverluste zu befürchten waren. Die Ernte der Erbsen und der Phacelia erfolgte in Kernparzellen mit 4-facher Wiederholung.

Die Erträge der frühen Sorten lagen mit rund 70 dt/ha auf relativ hohem Niveau. Mit 61 dt/ha zeigte 'Globo' für eine späte Sorte ein eher unterdurchschnittliches Ertragsniveau, bei 'Trompet' (69 dt/ha) ist der verfrühte Erntezeitpunkt zu berücksichtigen.

Die N-Menge im Aufwuchs betrug bei den frühen Sorten ca. 160 bzw. 120 kg N/ha, bei den späten Sorten 200 bzw. 187 kg N/ha. Bei einer N-Aufnahme der Phacelia von 87 bzw. 117 kg N/ha errechnete sich unter Einbeziehung der N_{min}-Reste eine BNF von 47 bis 95 kg N/ha.

Bezogen auf den Marktertrag lag die BNF bei durchschnittlich 1,1 kg N/dt. Damit führte der einfache Kalkulationsansatz nach ALBERT et al. (1997), der von einer BNF von 1,5 kg N/dt ausgeht, meist zu einer größeren Überschätzung der BNF (Abb.). Dagegen ergab sich nach einem von JOST (2003) vorgeschlagenen Modell auf Basis des in der Phacelia ermittelten 'Angebots an pflanzenverfügbarem N im Wurzelraum' von 103 bzw. 131 kg N/ha und den realisierten TM-Erträgen im Mittel eine leichte Unterschätzung der BNF.

Hinweis

Literaturdaten siehe unter LABER 2005: Biologische N₂-Fixierung von Gemüseerbsen und Buschbohnen. www.hortigate.de

Kulturdaten:

25. April '06: Aussaat von Erbsen (frühe/späte Sorten: 110 bzw. 90 keimfähige Körner/m²) und Phacelia

Mai/Juni: PS-Maßnahmen gegen Erbsenblattrandkäfer und Blattläuse

26. Juni: Ernte der frühen Sorten

6. Juli: Ernte der späten Sorten

Tab.: Varianten, Marktertrag und Stickstoffdynamik

Reifegruppe	frühe Sorten			späte Sorten		
	fein	grob		fein	grob	
Kornsartierung	Orlando	Spring	Phacelia	Globo	Trompet	Phacelia
N _{min} -Vorrat [kg N/ha] (10. April)	0-30 cm			23		
	30-60 cm			25		
Tenderometerwert	135	125	-	110	86	-
Aufwuchs [dt FM/ha]	347	320	347	356	391	347
	[dt TM/ha]	65,6	62,0	68,4	58,7	72,2
N _{Aufwuchs} [kg N/ha]	161	121	87	200	187	117
Marktertrag [dt FM/ha]	76	70	-	61	69	-
	[dt TM/ha]	19,7	16,3	-	12,3	13,8
N _{Marktertrag} [kg N/ha]	71	65	-	63	63	-
N-Harvest-Index ¹ [%]	44	54	-	32	34	-
N _{min} -Rest [kg N/ha] (27. Juni/6. Juli)	0-30 cm			13		
	30-60 cm			13		
N _{Aufwuchs} + N _{min} -Rest [kg N/ha]	188	150	103 ²	226	207	131 ²
BNF ³ [kg N/ha]	85	47	-	95	75	-
	[kg N/dt Marktertrag]	1,1	0,7	-	1,6	1,1

1: $N_{\text{Marktertrag}} \div N_{\text{Aufwuchs}}$; 2: entspricht N-Angebot; 3: $(N_{\text{Aufwuchs}} + N_{\text{min-Rest}})_{\text{Erbsen}} - (N_{\text{Aufwuchs}} + N_{\text{min-Rest}})_{\text{Phacelia}}$

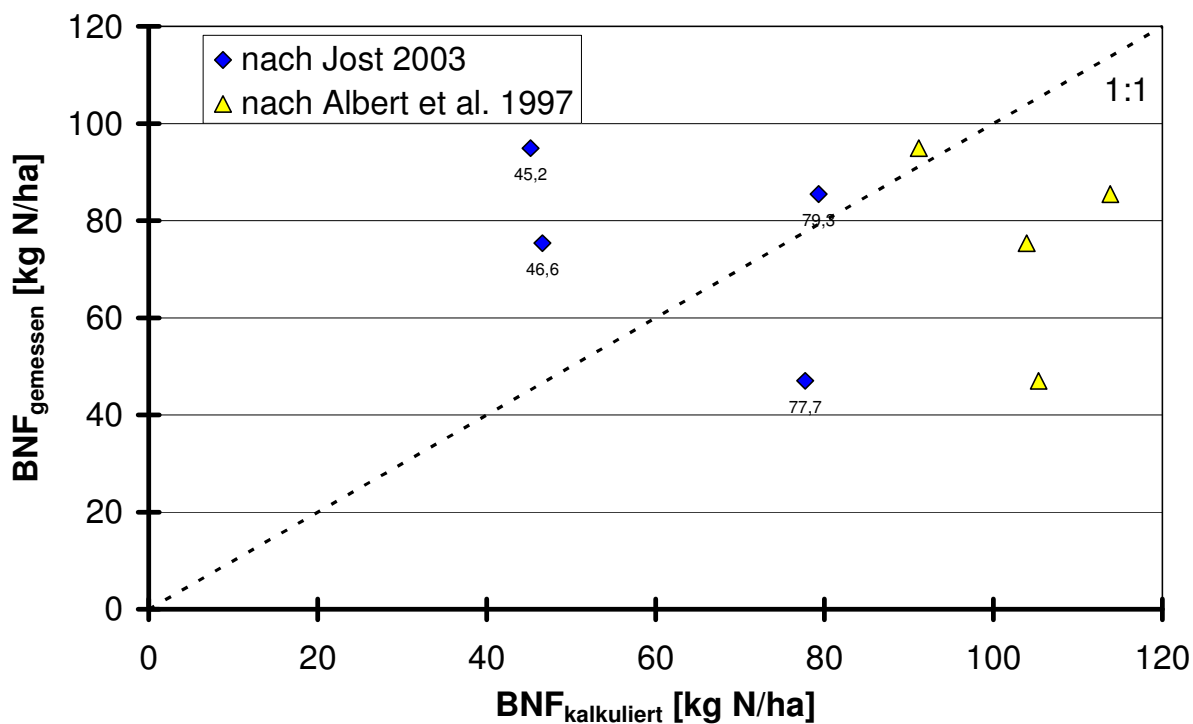


Abb.: Kalkulierte N₂-Fixierung (nach einem Modell von JOST 2003 anhand des Trockenmasseertrages und des N-Angebots) und gemessene N₂-Fixierung