

# Welchen Wert haben Körnerleguminosen in der Fruchtfolge

ALBRECHT, R.; GUDDAT, CH.

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Dass Körnerleguminosen einen besonderen Vorfruchtwert besitzen, ist den Landwirten seit langem bekannt. Oft ist die Auflockerung der Fruchtfolge heute das wichtigste Argument für ihren Anbau, da der allein aus Kosten und Erlösen errechnete Beitrag zum Betriebsergebnis bei Futtererbsen, Ackerbohnen und Lupinen relativ niedrig ausfällt, insbesondere im Vergleich zu so bedeutenden Marktfrüchten wie Winterweizen, Winterraps und Braugerste.

Als Vorteilswirkungen von Körnerleguminosen in der Fruchtfolge sind zu nennen:

- Unterbrechung der Infektionszyklen bodenbürtiger Krankheitserreger und damit verringerter Pflanzenschutzaufwand bei den Nachfrüchten.
- Förderung der Bodengare und Krümelstruktur sowie des Aufbaus stabiler Humusformen. Die Saatbettbereitung zur Nachfrucht kann im Allgemeinen pfluglos erfolgen.
- Hinterlassen eines Teiles des mit Hilfe der Knöllchenbakterien (Rhizobien) gebundenen Luftstickstoffs in Wurzelknöllchen und Ernterückständen. Diese stellen eine kontinuierlich fließende N-Quelle für die Nachfrucht dar und ermöglichen eine Reduzierung der mineralischen Stickstoffdüngung.
- Mobilisierung von Grundnährstoffen durch tiefgehende Wurzelsysteme bzw. Phosphataufschluss speziell durch die Proteoidwurzeln der Lupinen.

Vor allem wegen des im dritten Punkt genannten Vorteils haben Leguminosen eine besondere Bedeutung als Fruchtfolgeglied im ökologischen Landbau, aber auch in weiten Teilen der Welt, in denen die Landwirtschaft mit wenig oder ganz ohne mineralischen Stickstoffdünger auskommen muss.

Um für ökonomische Fruchtartenvergleiche präzise Angaben zum Vorfruchtwert von Körnerleguminosen im konventionellen Anbau unter unseren Bedingungen zur Verfügung zu haben, wurden von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) seit 1994 entsprechende Feldversuche an zwei Standorten durchgeführt (Tab. 1).

Alle Versuche enthalten als Vorfrüchte Getreide und Körnerleguminosen, zusätzlich wurde ab Versuch 3 die Vorfruchtwirkung von Winterraps und z. T. von Kartoffeln geprüft. Als 1. Nachfrüchte kamen verschiedene Getreidearten, darunter stets Winterweizen, zum Anbau. Auf letzteren soll sich die Darstellung der Ergebnisse konzentrieren. Die Stickstoff-Düngung der 1. Nachfrüchte erfolgte in zwei Varianten, „ohne N-Düngung“ und „N-Düngung nach SBA“. Dabei entspricht Düngung nach Stickstoffbedarfsanalyse (SBA), basierend auf dem  $N_{\min}$ -Gehalt im Boden zu Vegetationsbeginn, guter fachlicher Praxis konventioneller Bewirtschaftung. Die Variante „ohne N-Düngung“ diente in erster Linie dazu, eine Überdeckung der Vorfruchtwirkung durch Düngungseffekte auszuschalten, gibt aber darüber hinaus auch gewisse Hinweise zum Vorfruchtwert im ökologischen Landbau. Mit dem Anbau von Sommer- bzw. Wintergerste im jeweils 3. Versuchsjahr sollte geprüft werden, ob und in welcher Höhe Vorfruchteffekte auch noch bei der 2. Nachfrucht feststellbar sind. Das Stroh der Vorfrüchte verblieb auf dem Feld, Pflanzenschutzmaßnahmen wurden in allen Versuchsvarianten nach guter fachlicher Praxis durchgeführt.

Die natürlichen Bedingungen an den beiden Versuchsstandorten lassen sich wie folgt beschreiben:

Dornburg: Randlage des Thüringer Beckens, 250 m ü. NN, 590 mm Niederschlag, 8,8 °C Jahresmitteltemperatur, Löß auf Muschelkalk, Lehm, Ackerzahl 58

Heßberg: Südthüringen, Vorgebirgslage im oberen Werratal, 380 m ü. NN, 730 mm Niederschlag, 7 °C Jahresmitteltemperatur, Alluvium auf Buntsandstein, sandiger Lehm, Ackerzahl 45 (Versuch 4) bzw. Berglehm-Rendzina auf Muschelkalk, toniger Lehm, Ackerzahl 38 (Versuch 6)

Dem Hauptanliegen der Versuchsserie entsprechend sollen zunächst die Vorfruchtwirkungen in der Variante „N-Düngung nach SBA“ analysiert werden. Die Erträge der 1. Nachfrucht Winter-

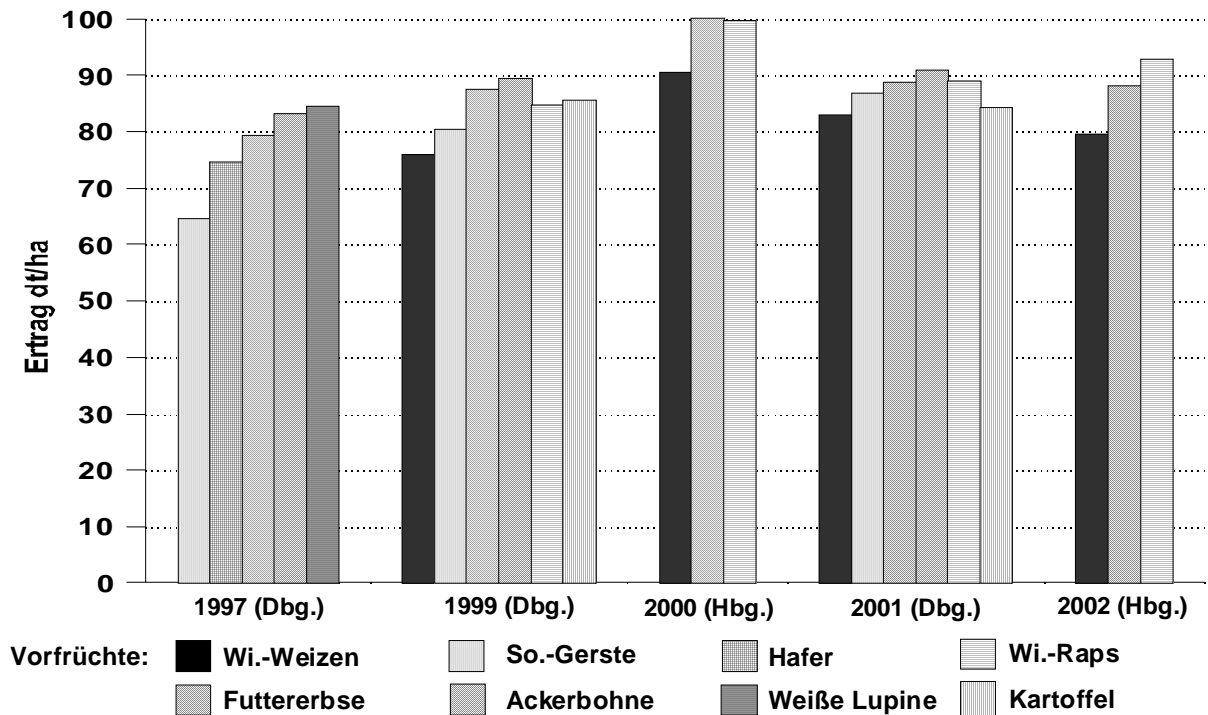
**Tabelle 1:** Versuche der TLL zum Vorfruchtwert

Versuch 1 (Dornburg)					
1994	Vorfrüchte <b>Hafer, Weiße Lupine</b> keine N-Düngung	1995	1. Nachfrucht <b>Winterweizen</b> keine N-Düngung	1996	2. Nachfrucht <b>Sommerbraugerste</b> N-Düngung nach SBA
Versuch 2 (Dornburg)					
1996	Vorfrüchte <b>Sommerbraugerste, Hafer, Körnerfuttererbse, Ackerbohne, Weiße Lupine</b> N-Düngung nach SBA <sup>1)</sup>	1997	1. Nachfrüchte <b>Winterweizen, Triticale, Sommerbraugerste</b>  1. ohne N-Düngung, 2. N-Düngung nach SBA	1998	2. Nachfrucht <b>Wintergerste</b>  N-Düngung nach SBA
Versuch 3 (Dornburg)					
1998	Vorfrüchte <b>Winterweizen, Sommerbraugerste, Körnerfuttererbse, Ackerbohne, Winterraps, Kartoffeln</b> N-Düngung nach SBA <sup>1)</sup>	1999	1. Nachfrüchte <b>Winterweizen, Wintergerste</b>  1. ohne N-Düngung 2. N-Düngung nach SBA	2000	2. Nachfrucht <b>Sommerbraugerste</b> (für Vorfrucht Winterraps nicht auswertbar)  N-Düngung nach SBA
Versuch 4 (Heßberg)					
1999	Vorfrüchte <b>Winterweizen, Körnerfuttererbse, Winterraps</b> N-Düngung nach SBA <sup>1)</sup>	2000	1. Nachfrucht <b>Winterweizen</b>  N-Düngung nach SBA	-	(2. Nachfrucht nicht geprüft)
Versuch 5 (Dornburg)					
2000	Vorfrüchte <b>Winterweizen, Sommerbraugerste, Körnerfuttererbse, Ackerbohne, Winterraps, Kartoffeln</b> N-Düngung nach SBA <sup>1)</sup>	2001	1. Nachfrucht <b>Winterweizen</b>  1. ohne N-Düngung 2. N-Düngung nach SBA	2002	2. Nachfrucht <b>Sommerbraugerste</b>  N-Düngung nach SBA
Versuch 6 (Heßberg)					
2001	Vorfrüchte <b>Winterweizen, Körnerfuttererbse, Winterraps</b> N-Düngung nach SBA	2002	1. Nachfrucht <b>Winterweizen</b>  N-Düngung nach SBA	2003	2. Nachfrucht <b>Sommerbraugerste</b>  N-Düngung nach SBA

<sup>1)</sup> Leguminosen erhielten keinen N-Dünger

weizen sind hier nach Körnerleguminosen und Winterraps stets deutlich höher als nach Getreide-Vorfrucht, nach Kartoffeln ist dies nur in einem von zwei Versuchsjahren der Fall (Abb. 1). In Tabelle 2 sind die Erträge nach Getreide-Vorfrucht für alle als 1. Nachfrüchte angebaute Getreidearten aufgeführt, und daneben die Mehrerträge nach den anderen Vorfrüchten. Anhand der Versuche 2 und 3 ist zu erkennen, dass bei allen nachgebauten Getreidearten vergleichbare Mehrerträge in Abhängigkeit von der Vorfrucht aufgetreten sind. In den einzelnen Versuchen fielen jedoch die vorfruchtbedingten Ertragsunterschiede recht unterschiedlich aus (Weizen nach Leguminosen im Vergleich zu Getreide 4,8...12,7 dt/ha Mehrerertrag, Weizen nach Raps im Vergleich zu Getreide 4,1...13,3 dt/ha Mehrerertrag). Dabei ist ein starker Jahreseinfluss, bei den Mehrerträgen nach Raps-Vorfrucht aber auch ein erheblicher Standorteinfluss zu erkennen. Im Mittel aller Versuche realisierte Winterweizen nach Leguminosen im Vergleich zu Getreide-Vorfrucht einen Mehrerertrag von 9,2 dt/ha. Betrachtet man nur die Versuche, in denen zusätzlich auch Raps als Vorfrucht geprüft worden ist, so sind es nach beiden Vorfrüchten 8,3 dt/ha Mehrerertrag. Für Körnerleguminosen und Winterraps ist somit eine ähnliche Vorfruchtwirkung auf den

nachgebauten Winterweizen festzustellen. Kartoffel-Vorfrucht wurde nur in zwei Jahren untersucht und brachte dabei unterschiedliche Ergebnisse.



**Abbildung 1:** Kornserträge von Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten bei N-Düngung nach SBA

**Tabelle 2:** Mehrerträge verschiedener Getreidearten als 1. Nachfrüchte nach Körnerleguminosen, Winterraps und Kartoffeln im Vergleich zu Getreide als Vorfrucht bei N-Düngung nach SBA (dt/ha)

Getreideart	Ertrag nach Getreide-Vorfrucht	Mehrertrag nach		
		Leguminosen	Wi.-Raps	Kartoffeln
<b>Versuch 2 (Dornburg, 1997)</b>				
Wi.-Weizen	69,7	+ 12,7		
Wi.-Triticale	75,2	+ 12,6		
So.-Gerste	50,4	+ 14,3		
<b>Versuch 3 (Dornburg, 1999)</b>				
Wi.-Weizen	78,2	+ 10,4	+ 6,5	+ 7,4
Wi.-Gerste	76,6	+ 6,7	+ 4,2	+ 9,6
<b>Versuch 4 (Heißenberg, 2000)</b>				
Wi.-Weizen	90,6	+ 9,5	+ 9,1	
<b>Versuch 5 (Dornburg, 2001)</b>				
Wi.-Weizen	85,0	+ 4,8	+ 4,1	0
<b>Versuch 6 (Heißenberg 2002)</b>				
Wi.-Weizen	79,7	+ 8,4	+ 13,3	
<b>Versuche 3 bis 6</b>				
Wi.-Weizen	83,4	+ 8,3	+ 8,3	
<b>Alle Versuche</b>				
Wi.-Weizen	80,6	+ 9,2		

**Tabelle 3:** Einsparung von Düngerstickstoff beim Anbau von Getreide als 1. Nachfrucht nach Körnerleguminosen, Winterraps und Kartoffeln im Vergleich zu Getreide als Vorfrucht (kg N/ha)

Getreideart	Geringerer N-Bedarf nach		
	Leguminosen	Wi.-Raps	Kartoffeln
Versuch 1 (Dornburg, 1995)			
Wi.-Weizen	15 <sup>1)</sup>		
Versuch 2 (Dornburg, 1997)			
Wi.-Weizen	29		
Triticale	22		
So.-Gerste	27		
Versuch 3 (Dornburg, 1999)			
Wi.-Weizen	15	0	5
Wi.-Gerste	8	0	0
Versuch 4 (Heßberg, 2000)			
Wi.-Weizen	5	0	
Versuch 5 (Dornburg, 2001)			
Wi.-Weizen	35	32	12
Versuch 6 (Heßberg, 2002)			
Wi.-Weizen	5	0	

<sup>1)</sup> bezieht sich auf die SBA-Düngeempfehlung

N-Düngereinsparung bei Weizen nach Leguminosen im Mittel  
am Standort Dornburg 24 kg N/ha, am Standort Heßberg 5 kg N/ha

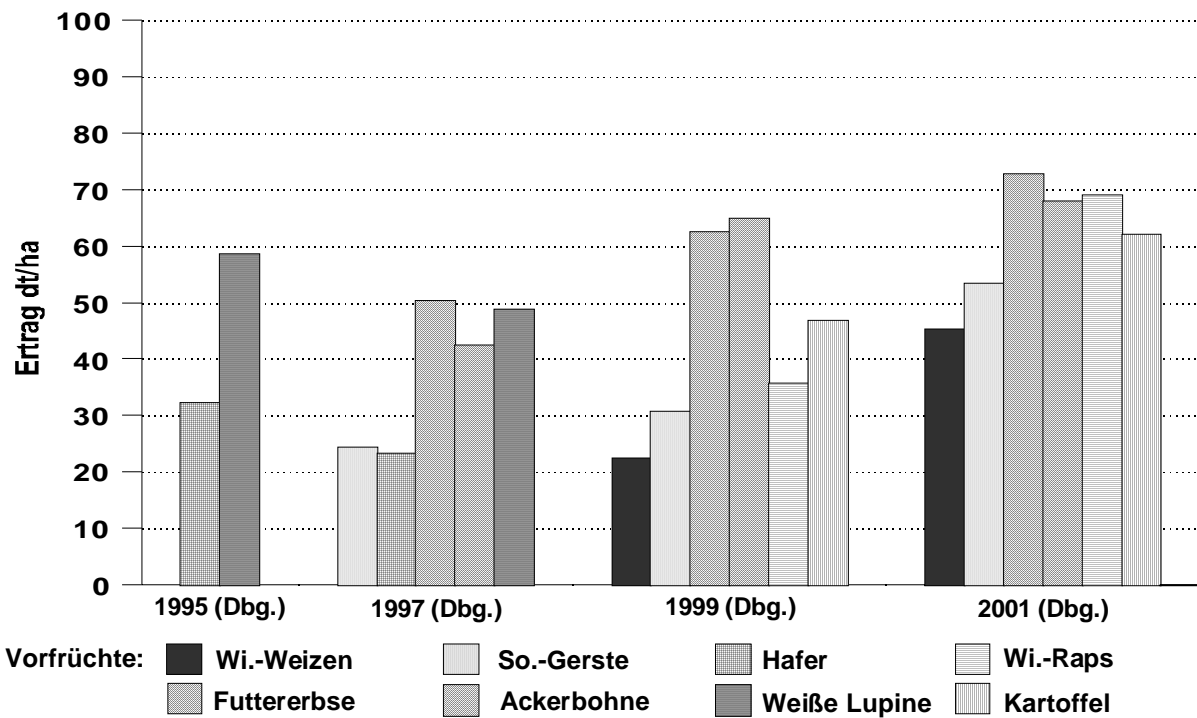
Die Maßgabe „Düngung nach SBA“ führte zu differenzierter N-Düngung der 1. Nachfrüchte in Abhängigkeit von der Vorfrucht. Gegenüber Getreide-Vorfrucht konnte insbesondere nach Leguminosen Stickstoffdünger eingespart werden (Tab. 3). In der Höhe der N-Dünger-Einsparung unterscheiden sich die beiden Versuchsorte erheblich. Im feucht-kühlen Klima des Vorgebirgsstandortes Heßberg ist die N-Mineralisierung über Winter gering und der Austrag mit dem Sickerwasser relativ hoch. Dies hatte zur Folge, dass zu Vegetationsbeginn der  $N_{\min}$ -Gehalt im Boden nach Leguminosen nicht höher war als nach Getreide- und Raps-Vorfrucht. Die Einsparung von 5 kg N/ha ergibt sich allein aus dem Abschlag für erhöhte N-Nachlieferung nach Leguminosen, die bei der SBA-Düngeempfehlung in Ansatz gebracht wird. Wesentlich höher ist das Einsparpotenzial am Standort Dornburg, doch treten hier in Abhängigkeit von der Jahreswitterung beträchtliche Unterschiede auf. So betrug die Differenz zwischen Leguminosen- und Getreide-Vorfrucht im  $N_{\min}$ -Gehalt zu Vegetationsbeginn nach dem nassen und relativ kalten Winter 1998/99 nur etwa 10 kg/ha, nach dem niederschlagsarmen und milden Winter 2000/2001 etwa 30 kg/ha. Im Mittel von vier Versuchen waren am Standort Dornburg nach Leguminosen 24 kg N/ha weniger zu düngen als nach Getreide-Vorfrucht, am Standort Heßberg im Mittel von zwei Versuchen lediglich 5 kg/ha. Nach Raps und nach Kartoffeln als Vorfrucht ergab sich nur im Versuch 5 (Dornburg, 2001) eine nennenswerte Einsparung bei der N-Düngung zur Nachfrucht. Ein positiver Einfluss auf den Ertrag der 2. Nachfrucht konnte nur bei Körnerleguminosen und Winterraps festgestellt werden, bei ersteren jedoch nicht in allen Versuchen. Dreimal wurden Mehrerträge (5,0 dt/ha Wintergerste, 5,0 und 3,8 dt/ha Sommergerste) nach Leguminosen im Vergleich zu Getreide als Vor-Vorfrucht ermittelt, einmal waren die Erträge nach beiden Vor-Vorfrüchten gleich und einmal wies die 2. Nachfrucht nach Leguminosen sogar einen um 3,9 dt/ha geringeren Ertrag auf als nach Getreide. Im Mittel der Jahre ergibt sich daraus eine tendenziell positive Wirkung von Leguminosen auf den Ertrag der 2. Nachfrucht in der Größenordnung von 2 dt/ha. Der durchschnittliche Mehrertrag nach Vor-Vorfrucht Raps im Vergleich zu Getreide betrug im Mittel von zwei Versuchen 4,4 dt/ha Sommergerste.

**Tabelle 4:** Vorfruchtwert von Körnerleguminosen bei Anbau von Winterweizen als 1. Nachfrucht und Winter- bzw. Sommergerste als 2. Nachfrucht sowie N-Düngung nach SBA

Komponente des Vorfruchtwertes, Rechengang	Mehrleistung je ha im Vergleich zu Getreide-Vorfrucht
<b>Mehrertrag 1. Nachfrucht (9,2 dt/ha)</b> 9,2 dt/ha Qualitätsweizen á 10,70 €	<b>98 €</b>
<b>Mehrertrag 2. Nachfrucht (2,0 dt/ha)</b> 1,0 dt/ha Braugerste á 12,40 € = 12,40 € 1,0 dt/ha Futtergerste á 8,10 € = 8,10 €	<b>20 €</b>
<b>Einsparung N-Dünger (24 bzw. 5 kg N/ha)</b> 24 kg N/ha á 0,50 € = 12,00 € (Dornburg) 5 kg N/ha á 0,50 € = 2,50 € (Heißberg)	<b>2 bis 12 €</b>
<b>Einsparung bei der Bodenbearbeitung</b> (nach Literaturangaben)	<b>15 bis 25 €</b>
<b>Zusätzliche Kosten durch Mehrerträge</b> Mehrerträge 1. + 2. Nachfrucht = 11,2 dt/ha á 1,50 €	<b>- 17 €</b>
<b>Vorfruchtwert insgesamt (gerundet)</b>	<b>120 bis 140 €</b>
<b>Vorfruchtwert ohne 2. Nachfrucht (gerundet)</b>	<b>100 bis 120 €</b>

Aus den positiven Vorfruchtwirkungen wurde für Leguminosen anhand repräsentativer Preise (Erzeugerpreise zur Ernte 2002) ein monetärer Vorfruchtwert errechnet (Tab. 4). Er setzt sich zusammen aus den Erlösen für die Mehrerträge der 1. und 2. Nachfrucht, dem Gegenwert des eingesparten N-Düngers und möglichen Einsparungen bei der Bodenbearbeitung. Letztere dürften in der angegebenen Höhe ertragsneutral sein. Abgesetzt werden zusätzliche Kosten der Mehrerträge, die sich aus dem erhöhten Entzug von Grundnährstoffen und dem Mehraufwand bei Transport und Aufbereitung ergeben. Hauptbestandteil des Vorfruchtwertes sind die Erlöse aus dem Mehrertrag der 1. Nachfrucht, sodass sich eine nicht unerhebliche Abhängigkeit von der nachgebauten Fruchtart und deren jeweiligem Erzeugerpreis ergibt. Für Körnerleguminosen errechnet sich beim Anbau von Winter-Qualitätsweizen als 1. Nachfrucht und Vermarktung der 2. Nachfrucht Gerste zu je 50 % als Brau- und als Futtergerste beim oben angegebenen Preisniveau ein Vorfruchtwert von 120 bis 140 €/ha. Sieht man von einer Bewertung der Vorfruchtwirkung auf die 2. Nachfrucht ab, vermindert sich der Betrag auf 100 bis 120 €. In ähnlicher Weise wie für Körnerleguminosen kann anhand der vorliegenden Versuchsergebnisse auch ein monetärer Vorfruchtwert für Winterraps errechnet werden. Der durchschnittliche vorfruchtbedingte Mehrertrag der 1. Nachfrucht Winterweizen entsprach im Mittel der Versuche, die Raps als Vorfrucht enthielten, dem von Leguminosen. Eine Einsparung von N-Dünger gab es allerdings nur in einem von 4 Versuchen. Dagegen übertraf der Mehrertrag der 2. Nachfrucht nach Raps im Vergleich zu Getreide als Vor-Vorfrucht in beiden ausgewerteten Versuchen den Mehrertrag nach Leguminosen. Folglich kann bei Winterraps insgesamt von einem ähnlichen Vorfruchtwert ausgegangen werden wie bei Körnerleguminosen. Ohne Berücksichtigung der 2. Nachfrucht ergeben die vorliegenden Daten einen Betrag von 100 bis 110 €/ha.

Bei der nur am Standort Dornburg geprüften Versuchsvariante „ohne N-Düngung“ der 1. Nachfrucht fielen die vorfruchtbedingten Ertragsunterschiede sehr viel größer aus als in der bisher betrachteten Variante „N-Düngung nach SBA“ (Abb. 2). In den ersten drei Versuchsjahren war der Weizenertrag nach Körnerleguminosen etwa doppelt so hoch wie nach Getreide-Vorfrucht. 2001 fiel die Ertragsdifferenz geringer aus, was aber nicht auf einen geringeren Ertrag nach Leguminosen, sondern auf den relativ hohen Ertrag nach Getreide-Vorfrucht zurück zu führen ist. Im Mittel aller Versuche wurden nach Getreide-Vorfrucht nur 33 dt/ha Winterweizen geerntet, während Leguminosen-Vorfrucht den Weizenertrag um durchschnittlich 27 dt/ha auf durchaus akzeptable 60 dt/ha erhöhte (Tab. 5).



**Abbildung 2:** Kornenerträge von Winterweizen ohne N-Düngung nach verschiedenen Vorfrüchten

**Tabelle 5:** Mehrerträge verschiedener Fruchtarten als 1. Nachfrüchte ohne N-Düngung nach Körnerleguminosen, Winterraps und Kartoffeln im Vergleich zu Getreide als Vorfrucht (dt/ha)

Fruchtart	Ertrag nach Getreide-Vorfrucht	Mehrertrag nach		
		Leguminosen	Wi.-Raps	Kartoffeln
<b>Versuch 1 (Dornburg, 1995)</b>				
Wi.-Weizen	32,3	+ 26,3		
<b>Versuch 2 (Dornburg, 1997)</b>				
Wi.-Weizen	23,9	+ 29,1		
Triticale	29,5	+ 23,4		
So.-Gerste	27,8	+ 29,1		
<b>Versuch 3 (Dornburg, 1999)</b>				
Wi.-Weizen	26,6	+ 37,2	+ 9,2	+ 20,3
Wi.-Gerste	29,8	+ 15,2	+ 9,0	+ 12,3
<b>Versuch 5 (Dornburg, 2001)</b>				
Wi.-Weizen	49,4	+ 21,0	+ 19,6	+ 12,7
<b>Versuch 3 und 5</b>				
Wi.-Weizen	38,0	+ 29,1	+ 14,4	+ 16,5
<b>Alle Versuche</b>				
Wi.-Weizen	33,0	+ 27,0		

Die Versuche 3 und 5 gestatten einen Vergleich der Vorfruchtwirkung der drei geprüften Blattfrüchte in der Versuchsvariante „ohne N-Düngung“. Nach Winterraps und Kartoffeln fielen die Mehrerträge gegenüber Getreide-Vorfrucht im Mittel nur halb so hoch aus wie der Mehrertrag nach Körnerleguminosen. Ursache dafür dürfte vor allem die höhere N-Nachlieferung nach Leguminosen sein.

Da das Verbot mineralischer Stickstoffdüngung die wesentlichste Intensitätseinschränkung im ökologischen Landbau darstellt, erlauben die beim Anbau der 1. Nachfrucht ohne N-Düngung ermittelten vorfruchtbedingten Ertragsunterschiede gewisse Rückschlüsse auf die Höhe des

Vorfruchtwertes von Körnerleguminosen in diesem Bewirtschaftungssystem - obwohl die Versuche hinsichtlich Grunddüngung und Pflanzenschutz nicht ökologisch bewirtschaftet worden sind. Hinweise aus der Literatur und aus der Praxis bestätigen, dass im Öko-Anbau Mehrerträge nach Leguminosen-Vorfrucht in der hier aufgezeigten Größenordnung möglich sind. Bei Winterraps und Kartoffeln lassen sich anhand der Versuche ohne N-Düngung der 1. Nachfrucht keine Rückschlüsse auf den ökologischen Landbau ziehen, da zu diesen Vorfrüchten - im Gegensatz zu Leguminosen - mineralischer Stickstoffdünger verabreicht wurde, was erheblich zu ihrem Vorfruchtwert beigetragen haben dürfte.

Von Interesse ist sowohl beim konventionellen als auch beim ökologischen Anbau neben dem Einfluss der Vorfrucht auf den Ertrag auch ihr Einfluss auf die Qualität des Erntegutes der nachgebauten Kulturen. Deshalb wurden bei den 1. Nachfrüchten das Hektolitergewicht als Merkmal der Kornausbildung und der Rohprotein-Gehalt als Komponente der Back- bzw. Futterqualität untersucht. Tabelle 6 enthält die Ergebnisse für Winterweizen.

**Tabelle 6:** Einfluss der Vorfrucht auf Qualitätsmerkmale von Winterweizen als 1. Nachfrucht (Mittel aller Versuche)

N-Düngungsvariante	Differenz zur Getreide-Vorfrucht nach		
	Leguminosen	Wi.-Raps	Kartoffeln
<b>Hektolitergewicht</b>			
N nach SBA	+ 0,5 kg	≠	≠
ohne N-Düngung	+ 2,1 kg	+ 1,5 kg	+ 2,2 kg
<b>Rohproteingehalt in der Korn-TM</b>			
N nach SBA	+ 0,3 %-Punkte	≠	≠
ohne N-Düngung	+ 1,3 %-Punkte	≠	+ 1,0 %-Punkte

≠ wegen unterschiedlicher Ergebnisse keine Angabe

Bei N-Düngung nach SBA zeigte sich nur ein geringer Einfluss der Vorfrucht auf beide Merkmale, mit positiver Tendenz nach Leguminosen-Vorfrucht. Erfolgte zur 1. Nachfrucht Winterweizen keine N-Düngung, war das Hektolitergewicht nach allen drei Blattfrüchten deutlich höher als nach Getreide-Vorfrucht, bei Körnerleguminosen und Kartoffeln als Vorfrucht traf dies auch für den Rohprotein-Gehalt zu. Da die Erfüllung von Qualitätsanforderungen im ökologischen Anbau ein besonderes Problem darstellt, unterstreichen auch diese Ergebnisse den hohen Vorfruchtwert von Körnerleguminosen und wahrscheinlich auch von Kartoffeln bei dieser Bewirtschaftungsform.

### **Zusammenfassung:**

An zwei Standorten in Thüringen wurden von der TLL in den Jahren 1994 - 2003 Versuche zum Vorfruchtwert von Körnerleguminosen und anderen Blattfrüchten durchgeführt.

Bei Anbau nach guter fachlicher Praxis - u.a. N-Düngung nach SBA bei allen Fruchtfolgegliedern - lag der Kornertrag von Winterweizen nach Leguminosen-Vorfrucht im Mittel 9,2 dt/ha über dem nach Getreide-Vorfrucht. Berücksichtigt man außerdem Einsparungen bei der N-Düngung und Bodenbearbeitung zur 1. Nachfrucht sowie eine gewisse Nachwirkung der Vor-Vorfrucht auf den Ertrag der 2. Nachfrucht, dann ergibt sich bei aktuellen Preisen ein monetärerer Vorfruchtwert der Körnerleguminosen von 120 - 140 €/ha. Ohne Einbeziehung der 2. Nachfrucht sind es 100 - 120 €/ha. Ein ähnlich hoher Vorfruchtwert wurde auch für Winterraps ermittelt.

Erfolgte zur 1. Nachfrucht keine N-Düngung, lag der Ertrag von Winterweizen nach Getreide-Vorfrucht nur bei durchschnittlich 33 dt/ha. Nach Leguminosen wurden 27 dt/ha mehr, insgesamt 60 dt/ha geerntet, und gleichzeitig stieg das Hektolitergewicht um 2,1 kg sowie der Rohprotein-Gehalt um 1,3 %-Punkte. Dies alles weist auf einen besonders hohen Vorfruchtwert von Körnerleguminosen im ökologischen Landbau hin.