

# Landsberger Gemenge: Artspezifische Konkurrenz und deren Beeinflussung

von

Guido Haas

Institut für Organischen Landbau der Universität Bonn

Der organisch wirtschaftende Landwirt ist systemkonform bestrebt einen möglichst geringen Zukauf an Betriebsmitteln zu tätigen. Die Zufuhr von Stickstoff (N) wird über den Anbau von Leguminosen gewährleistet. Der Winterzwischenfruchtbau von Leguminosen stellt eine bislang wenig untersuchte Form der N-Zufuhr in den organisch wirtschaftenden Betrieb dar. Der Zeitraum Frühling gefolgt von Zweitfrüchten wird alternativ zum Hauptfrucht-Ackerfütterleguminosenbau für die N-Zufuhr genutzt. Günstig sind nachfolgend spät gesäte oder gepflanzte sommerannuelle Kulturen wie Feldgemüse und Mais. Im klassischen "Landsberger Gemenge" werden Zottelwicke (*Vicia villosa* Roth.) und Inkarnatklee (*Trifolium incarnatum* L.) mit der konkurrenzstarken Art Welsches Weidelgras (*Lolium multiflorum* Lam.) angebaut. Für eine hohe N-Zufuhr und Vorfruchtwirkung ist die Konkurrenzfähigkeit der zu kombinierenden Arten, insbesondere der Nichtleguminose, entscheidend. Ziel der Untersuchungen war, die Konkurrenzbeziehungen der Arten des Landsberger Gemenges zu ermitteln.

## Material und Methoden

In den Jahren 2000 und 2001 wurde jeweils Ende August ein einfaktorieller Feldversuch auf dem Versuchsbetrieb für Organischen Landbau Wiesengut/Hennef ([www.iol.uni-bonn.de/wiesengut](http://www.iol.uni-bonn.de/wiesengut)) nach Vorfrucht Winterroggen angelegt. Es wurden die Arten des Landsberger Gemenges in Reinsaat, in Zwei-Arten-Gemenge und als Drei-Arten-Gemenge untersucht. Im zweiten Versuchsjahr wurden zusätzlich Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne* L.) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. & C. Presl) statt Welschem Weidelgras mit Zottelwicke im Gemenge angebaut.

Quantifiziert wurden Sproßertrag und N-Aufnahme in Zeiternten vor und nach Winter getrennt nach Gemengefraktionen sowie die symbiotische  $N_{fix}$ -Leistung im Verhältnis zur Referenzfrucht Welsches Weidelgras in Reinsaat. Für die Aussaat von Landsberger Gemenge werden nach Literaturangaben je Art etwa 20 kg/ha (Spannweite 10 - 40 kg/ha) empfohlen. In den eigenen Versuchen wurden demgegenüber 68 kg/ha Zottelwicke und im Gemenge nur 11 bzw. 3 kg/ha Welsches Weidelgras sowie 6 bzw. 12 kg/ha Inkarnatklee im 1. bzw. 2. Versuchsjahr ausgesät (Tab. 1).

Tab. 1: Aussaatdichte im Versuchsjahr 2001/02, falls abweichend (2000/01)

Varianten	Saatdichte Samen/m <sup>2</sup>			Summe
	Wicke	Klee	Gras	
Zottelwicke "Otsaat Dr. Baumanns"	170			170
Zottelwicke + Welsches Weidelgras	170		85 (300)	255 (470)
Zottelwicke + Deutsch.Weidel. "Gemma"	170		85	255
Zottelwicke + Glatthafer "Arone"	170		85	255
Zottelwicke + Inkarnatklee	170	340		510
Zottelwicke + Inkarnatk.+Welsches Weid.	170	340 (170)	85 (170)	595 (510)
Inkarnatklee "Poppelsdorfer"		510		510
Inkarnatklee + Welsches Weidelgras		340 (340)	85 (340)	425 (680)
Welsches Weidelgras "Ligrande"			340	340

## Ergebnisse und Diskussion

Bis zum 14. Mai 2001 wurden 84 bis 150 kg N/ha und im 2. Versuchsjahr bis zum 13. Mai 2002 zwischen 156 bis 216 kg N/ha in der Sproßmasse der Leguminosengemenge und -reinsaaten gebunden (Abb. 1). Abzüglich der N-Menge im Aufwuchs der Reinsaat 'Welsches Weidelgras' (35 bzw. 88 kg N/ha) wurden schätzungsweise 50 bis 128 kg N/ha symbiotisch durch die Leguminosen fixiert.

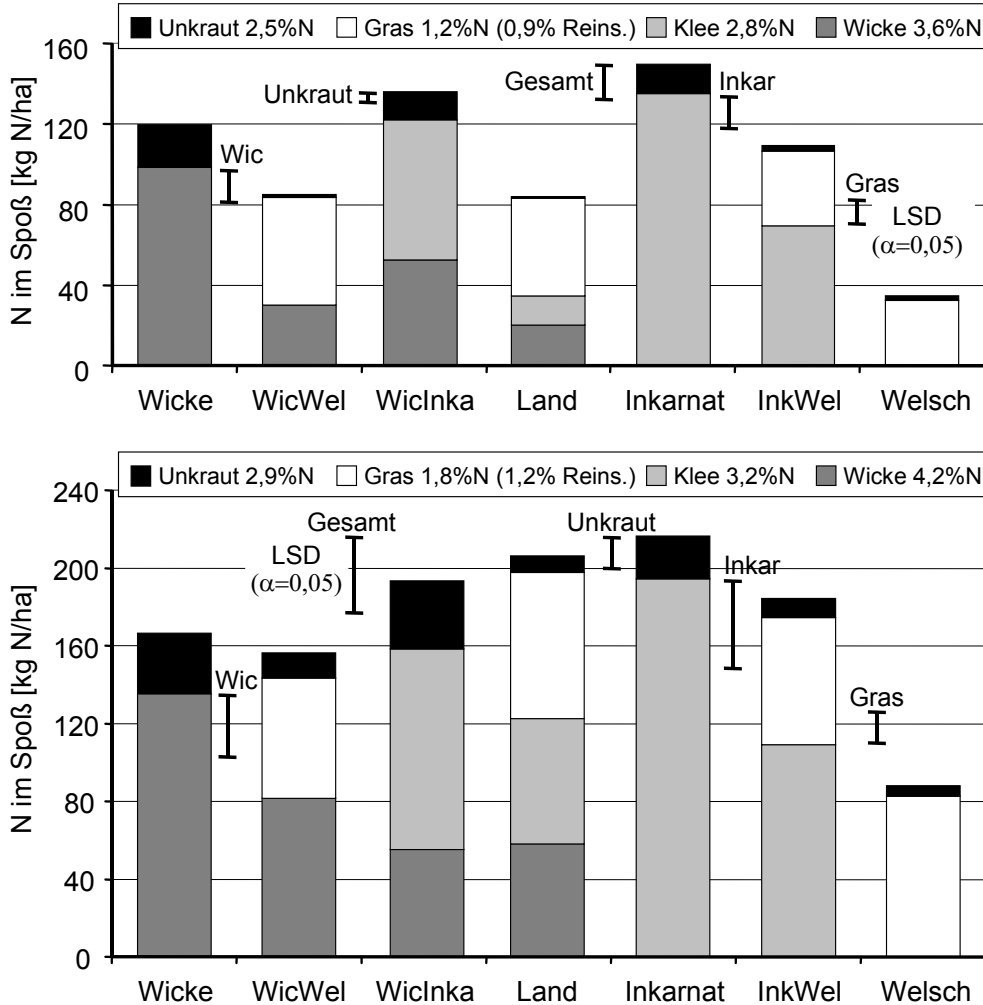


Abb. 1: Stickstoffmenge im Sproß zum Enderntetermin am 14. Mai 2001 (oben) und am 13. Mai 2002 (unten) (Grenzdifferenz jeweils für Fraktion oder Gesamt)

Während im Erntejahr 2001 der Zottelwicken-Reinbestand mit 33,3 dt TM/ha den geringsten Ertrag aufwies, wurde beim Inkarnatklee-Reinbestand und den Zwei-Arten-Gemengen Welsches Weidelgras mit Inkarnatklee bzw. mit Zottelwicke ein Ertrag von 54,9 bis 56,6 dt TM/ha festgestellt. Im Jahr 2002 war erneut der Zottelwicken-Reinbestand ertragsschwach (39,1 dt TM/ha) und hohe Erträge bei Inkarnatklee im Gemenge mit Welschem Weidelgras festzustellen (81,4 dt TM/ha). In Reinsaat betrug der Ertrag von Inkarnatklee im Jahr 2002 nur 65,8 dt TM/ha.

Im Gegensatz zum Vorjahr war beim Landsberger Gemenge neben einem hohen N-Ertrag auch ein hoher Massenertrag von 83,8 dt TM/ha festzustellen. Bei verminderter Aussaatdichte (Tab. 1) wurden im Jahr 2002 deutlich geringere Grasanteile am Massen- und N-Ertrag von 54,6% bzw. 36,5% im Gegensatz zum Vorjahr mit 78,9% bzw. 57,7% im Landsberger Gemenge ausgebildet.

Aufgrund der höheren N-Gehalte konnten die Zottelwicken trotz geringer Trockenmassenerträge noch hohe N-Mengen im Sproß akkumulieren (Abb. 1). Der Zottelwickenertrag war zwar in Reinsaat höher, doch wurde im Gemenge zumeist ein höherer Gesamtertrag an Masse und Stickstoff bei signifikant geringerem Unkrautaufwuchs festgestellt (Abb. 1). Inkarnatklee erreichte in Reinsaat in beiden Jahren die höchsten N-Erträge. Ursächlich waren dafür höhere Zuwachs- und N-Aufnahmeraten im Frühjahr, die bei allen Arten zwischen Mitte März bis Mitte Mai am höchsten waren (Abb. 2).

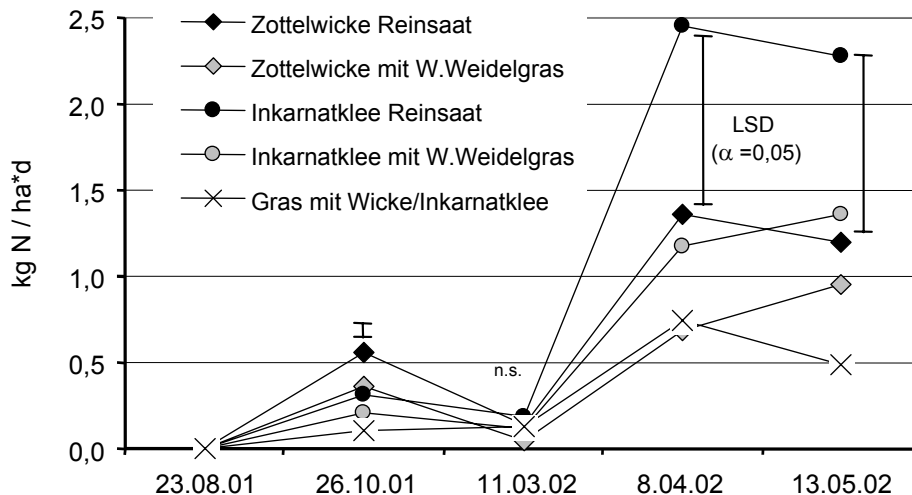


Abb. 2: Sproß-N-Aufnahmerate ausgewählter Varianten bzw. Gemengefraktionen im Versuchsjahr 2001/2002 (Zeitspanne zwischen Ernteterminen ungleich!)

Um höhere Zottelwickenerträge im Gemenge mit Gras zu erreichen, wurden im Versuchsjahr 2001/02 Zwei-Arten-Gemenge mit Deutschem Weidelgras und Glatthafer alternativ zu Welschem Weidelgras untersucht. Der höchste Wickenanteil von 75% Sproß-N (entsprach 119,4 kg N/ha) bzw. 70% Sproß-TM war zum Zeitpunkt der End-ernte am 13.5.2002 im Gemenge mit Deutschem Weidelgras festzustellen, das einen Massen- und N-Ertrag von 41,5 dt TM/ha bzw. 158,1 kg N/ha aufwies (Abb. 3). Demgegenüber erreichte das Gemenge mit Welschem Weidelgras zwar einen höheren Massenertrag von 52,1 dt TM/ha, aber bei einem geringerem Wickenanteil (57% Sproß-N (entsprach 81,5 kg N/ha) bzw. 39% Sproß-TM) war auch die N-Menge im Sproß geringer (143,4 kg N/ha). Das Gemenge mit Glatthafer wies mit 136,7 kg N/ha bei einem Ertrag von 41,5 dt TM/ha die geringste N-Menge im Sproß auf.

## Fazit

Inkarnatklee war im Vergleich mit Zottelwicke die konkurrenzstärkere Leguminose. Die Grasbeimischung ergab trotz geringer Saatmenge (11 kg/ha) im Jahr 2000/01 in allen Gemengen signifikant geringere N-Erträge. Im 2. Versuchsjahr bei erneut verringerter Saatmenge (3 kg/ha) war demgegenüber kein geringerer Ertrag infolge der Grasbeimischung festzustellen. Mit der Substitution von Welschem Weidelgras mit den konkurrenzschwächeren Arten Glatthafer und Deutschem Weidelgras war zwar eine Beeinflussung

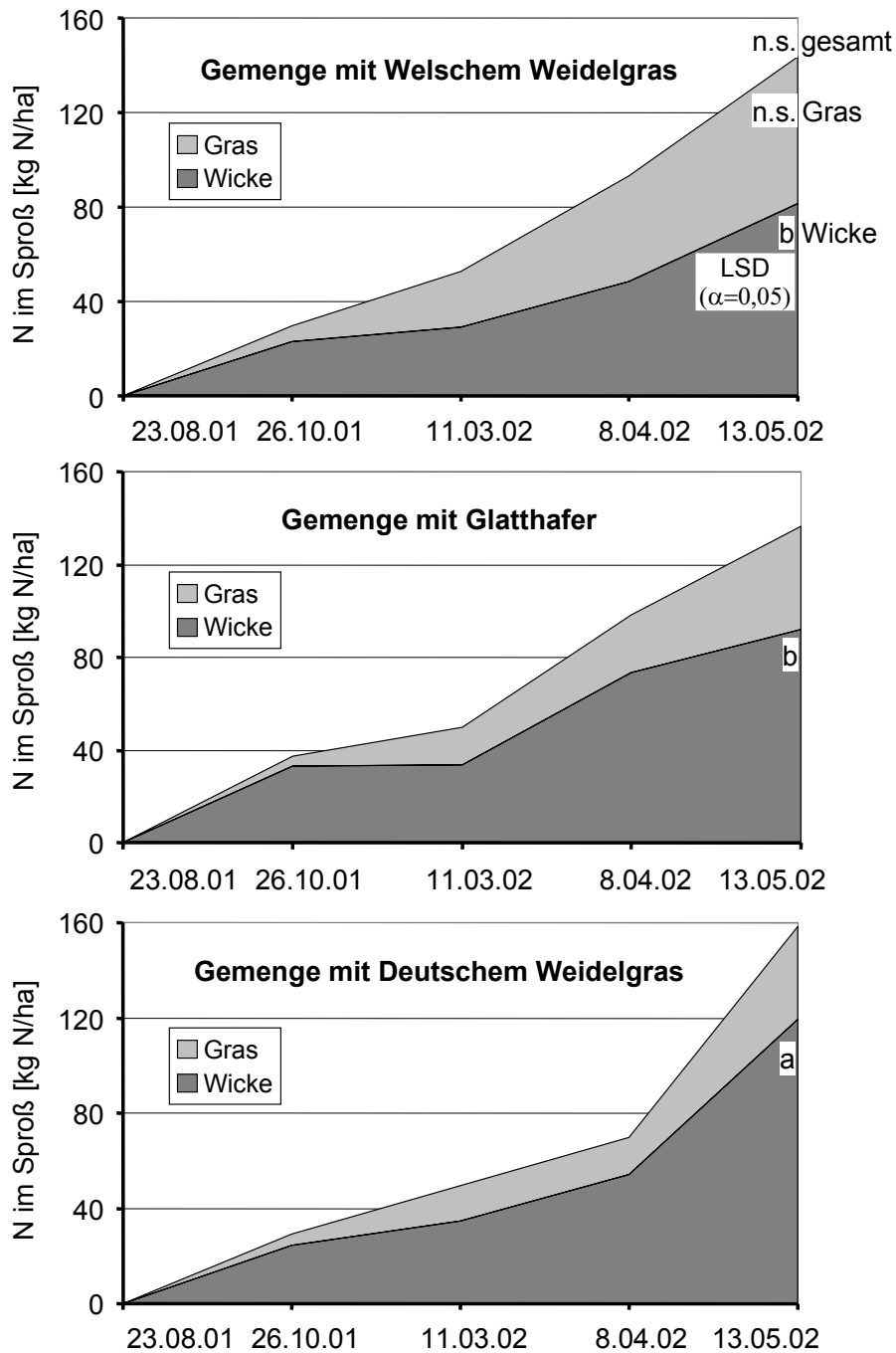


Abb. 3: Sproß-N-Aufnahme von Gemenge mit Zottelwicke und unterschiedlichen Grasarten zu vier Ernteterminen im Versuchsjahr 2001/2002

des Wickenanteils möglich. Der Gesamt-N-Ertrag war beim Gemenge mit Deutschem Weidelgras aber um nur 10% nicht signifikant absicherbar höher.

Ohne Verfütterung bzw. Silierung der Winterzwischenfruchtgemenge anzustreben, konnte mit der Leguminosenreinsaat Inkarnatklée oder dem -gemenge aus Klée und Wicke die höchste N-Zufuhr erreicht werden.