# Einfluss der Ansaatmischung auf Ertrag und Qualität bei Blanksaat und Untersaat – Zusammenstellung von 12 Versuchen auf Ökobetrieben in NRW

## Problematik

In Beratung und Praxis werden unterschiedliche Kleegrasmischungen empfohlen/ eingesetzt. Die Empfehlungen beruhen häufig nur auf Versuchsergebnissen weniger Standorte. Im ökologischen Landbau mit 2- oder Mehrartenmischungen statt reinen Grasansaaten und keiner Nivellierung der Einflussfaktoren durch Stickstoffdüngung können die unterschiedlichen Standort- und Anbaubedingungen die Entwicklung von Kleegras aber maßgeblich beeinflussen.

## Fragestellung

Wie lassen sich Ertrag (T-Ertrag, Rohproteinertrag) und Qualität (Energie-, Proteingehalt, Siliereignung) beeinflussen durch Anssaatmischung, Saattechnik (Untersaat/Blanksaat) und Nutzungsdauer (ein- oder mehrjährig)?

## Datengrundlage

Grundlage bilden die Versuchsergebnisse auf Öko-Betrieben in NRW der letzten 9 Jahre (siehe Tab. 1 in Kapitel: „Steuerung von Ertrag und Qualität bei Kleegras“). Nicht berücksichtigt wurden Versuche mit Mischungen unterschiedlicher Sortenzusammensetzung (keine Unterscheidung zwischen Sorten- und Mischungseffekt).

## Ergebnisse und Diskussion

### Trockenmasseertrag

Bei intensiver Nutzung (je nach Standort: 4 – 5 Schnitt) hat bei Gräsern die Artenwahl nur geringen Einfluss auf den Ertrag (Tab. 1 und 2). Deutlich mehr Rotklee in der Ansaatmischung hat den Ertrag zum Teil leicht gesteigert. Allerdings bedeuten 10 kg/ha mehr Rotklee auch 60 – 80 €/ha höhere Saatkosten. Auf Sandboden konnte die höhere Rotkleemenge 2004 bei 4 – 5 Schnittnutzung allerdings den Weißklee nicht ersetzten. Bei extensiverer Nutzung (3 - 4 statt 4 - 5 Schnittnutzung) kam es auf einem Lehmboden zu deutlichen Ertragsvorteilen für Mischungen mit Welschem Weidelgras/Bastardweidelgras als alleinigem Graspartner, nicht dagegen auf dem Sandboden. Eine extensivere Nutzung erklärt möglicherweise auch die Ertragsvorteile dieser Mischungen in anderen Versuchen. Knaulgrasmischungen fielen je nach Versuch sehr unterschiedlich aus, waren auf Sandboden aber meist etwas ertragreicher.

Luzernekleegras und reine Luzerne brachten ebenfalls sehr unterschiedliche Erträge, wobei die Luzerne selbst oft nur kleinere Ertragsanteile hatte. Auf Praxisflächen werden bei Luzernekleegras meist ebenfalls nur Ertragsanteile von weniger als 20 % gefunden, auf einzelnen Flächen ist sie bei extensiver Nutzung (3-Schnittnutzung im Münsterland, 4-Schnittnutzung in der Köln-Aachener Bucht) allerdings auch dominierend.
Bei mehrjähriger Nutzung gab es nur geringe Ertragsunterschiede zwischen den Mischungen (Tab.3).

### Ertragsverteilung

Mischungen mit Welschem Weidelgras fallen ertragsmäßig meist stärker frühjahrsbetont aus und können damit Vorteile bei Gefahr von Sommertrockenheit haben. In den eigenen Versuchen fiel der 1. Schnitt 0 – 30 % höher aus als bei Mischungen ohne Welsches Weidelgras und das bei vergleichbaren Jahreserträgen (Versuchsbericht 1999 und 2004).

### Proteinertrag

Mischungen ohne Welsches Weidelgras liefern bei intensiver Nutzung meist die höheren Rohproteinmengen. Bei extensiver Nutzung sind die Unterschiede meist geringer, zum Teil liefern Mischungen mit Welschem Weidelgras dann sogar mehr Protein (Tab. 4).

### Energiegehalt

Versuchsergebnisse der letzten Jahre zeigen: Die Energiegehalte von Rotkleegrasgemengen unterscheiden sich kaum. Es stellt sich allerdings die Frage, inwieweit diese Ergebnisse tatsächlich den für die Milchkuh entscheidenden Maßstab als Futterwert wiedergibt und beispielsweise ausreichend den Unterschiede beim Kleeanteil berücksichtigt. Denn die einzelnen Gräser und Kleearten altern sehr unterschiedlich, wie die DLG-Futterwerttabelle zeigt, deren Ergebnisse auf Fütterungsversuchen basieren. So hat Rotklee im 1. Aufwuchs bei gleichem Rohfasergehalt etwa 0,5 MJ NEL weniger Energie als Deutsches Weidelgras. Dies dürfte durch eine bessere Futteraufnahme kleereicher Bestände allerdings wiederum mehr als aufgewogen werden (Tab. 5 sowie Abbildung).

### Proteingehalt

Im 1. und 2. Aufwuchs fällt der Proteingehalt bei Mischungen mit Welsches Weidelgras oft niedriger aus (Tab. 6), teilweise auch noch in den Folgejahren (Versuchsbericht, 1999). Besonders dort, wo energiereiche andere Futterpartien wie Mais oder Getreide zugefüttert werden, kann es zu Proteinmangel kommen, falls Körnerleguminosen nicht teuer zugekauft oder angebaut werden.

## Siliereignung

Angestrebt wird ein Zucker/Rohprotein-Verhältnis von mindestens 0,8 zu 1, damit der Gärverlauf ungehindert ablaufen kann. Untersuchungen der Jahre 1997 – 1999 an Versuchsproben zeigen: die welsch-weidelgrasbetonten Mischungen hatten in allen Jahren und Aufwüchsen eine bessere Siliereignung (Versuchsbericht 1999).

## Anmerkung

Untersuchungen der Gärqualität in der Praxis zeigen aber, dass auch kleereiche Silagen mit hohen Rohproteingehalten eine gute Gärqualität geliefert haben. Weitere Untersuchungen zum Silierverlauf werden derzeit in Haus Riswick durchgeführt.

**Tab. 1: Einfluss der Ansaatmischung auf die Ertragsleistung von Kleegras bei Blanksaat im 1. Hauptnutzungsjahr auf Öko-Betrieben in NRW**

| | | **Kleegras ohne Knaulgras1)** | | | | | | | **sonstige Ansaaten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bodenart/ Betrieb Erntejahr | Anzahl Schnitte | **mit Welschem Weidelgras** | | | | **ohne Welsches W.** | | | mit Knaulgras mit Rotklee **ohne** Luzerne | mit Knaulgras mit Rotklee **mit** Luzerne |
| | | WW + R | WW + BW + DW + R (A 3 + S) | WW + BW + DW + R + W (A 3 + W) | WW + BW + DW + R + W | DW + R + W | DW + R | WSC + WL + DW + R + W (A 7) | | |
| | | Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung | | | | | | | | |
| | | 10,5 | 10 | 6 | 15,8 | 6 | 10,5 | 6 | 6 - 15,8 | 6 |
| | | T-Ertrag relativ (Rotkleegras ohne Welsches Weidelgras = 100) | | | | | | | | |
| tL/Altenheerse | 4 | | 101 | 97 | | 100 | | | | |
| 2004 | 3 | | **107** | 104 | | 100 | | | | |
| uL/Wiesen-gut 1998 | 4 | ca. 102 | | | | | 100 | | ca. 77 | |
| uL/Wiesen-gut 1997 | 4 | ca. 102 | | | | | 100 | | ca. 90 | |
| sL/Minden 1997 | 4 | | | 103 | **106** | | | 100 | 104 | |
| S/Batenhorst | 5 | | 82 | 94 | | 100 | | | | 102 |
| 2004 | 4 | | 96 | 103 | | 100 | | | | **105** |
| | 3 | | 100 | 97 | | 100 | | | | **106** |
| lS/Holtwick 1997 | 4 | | | 102 | **109** | | | 100 | 105 | |

1) Arten/Mischungen: WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, DW: Deutsches Weidelgras, WSC: Wiesenschwingel, WL: Wiesenlieschgras,
R: Rotklee, W: Weißklee; A 3 + S, A 3 + W und A 7: Standardmischungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern

**Tab. 2: Einfluss der Ansaatmischung auf die Ertragsleistung von Kleegras bei Untersaat im 1. Hauptnutzungsjahr auf Öko-Betrieben in NRW**

| | | **Kleegras ohne Knaulgras1)** | | | | | | | **sonstige Ansaaten** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bodenart/ Betrieb | Anzahl Schnitte | **mit Welschem Weidelgras** | | | **ohne Welsches Weidelgras** | | | | mit Knaulgras | mit Knaulgras | **ohne** Knaulgras | |
| Erntejahr | | WW + R | WW + BW + DW + R (A 3 + S) | WW + BW + DW + R + W (A 3 + W) | DW + R + W | DW + R | DW + W | WSC + WL + DW + R + W (A 7) | mit Rotklee **ohne** Luzerne | mit Rotklee **mit** Luzerne | **ohne** Rotklee **mit** Luzerne | **nur** Luzerne |
| | | Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung | | | | | | | | | | |
| | | 10,5 | 10 | 6 (15,8) | 6 | 10,5 | | 6 | 6 | 6 | 8 | 0 |
| | | T-Ertrag relativ (Rotkleegras ohne Welsches Weidelgras = 100) | | | | | | | | | | |
| tL/Altenheerse 2004 | 4 | | 96 | 97 | **100** | | | | | | | |
| | 3 | | **118** | 111 | 100 | | | | | | | |
| L/ Mettmann 1998 | 3 | | | 99 (109: bei 15,8 kg R) | | | | **100** | 98 | | | |
| L/ Nordkirchen 1997 | 3 | **107** | | 104 | | | | 100 | | | | |
| uL/Wiesengut 1998 | 4 | **104** | | | | 100 | | | | | | |
| S/Weeze 1997 | 4 | | | | | | | | **100** | 96 | 54 bis 83 | |
| S/Weeze 2003 | | | | | 100 | | 78 | | | | **106** | 98 |

1) Arten/Mischungen: WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, DW: Deutsches Weidelgras, WSC: Wiesenschwingel, WL: Wiesenlieschgras, R: Rotklee, W: Weißklee;
A 3 + S, A 3 + W und A 7: Standardmischungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern

**Tab. 3: Einfluss der Ansaatmischung auf die Ertragsleistung von Kleegras bei mehrjähriger Nutzung auf Öko-Betrieben in NRW**

| Bodenart/ Betrieb Erntejahre | Anzahl Schnitte | mittlerer Jahres-ertrag bei Relativertrag von 100 | **Kleegras ohne Knaulgras1)** | | | **sonstige Ansaaten** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | WW + BW + DW + R + W (A 3 + W) | WW + BW + DW + R + W | WSC + WL + DW + R + W (A 7) | mit Knaulgras mit Rotklee **ohne** Luzerne | mit Knaulgras mit Rotklee **mit** Luzerne | **ohne** Knaulgras mit Rotklee **mit** Luzerne |
| | | | Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung | | | | | |
| | | dt/ha | 6 | 15,8 | 6 | 6 - 15,8 | 6 | |
| | | | T-Ertrag relativ (Kleegras ohne Welsches Weidelgras = 100) | | | | | |
| sL/Minden 1997 - 1999 | 4 - 5 | 122,7 | 100 | 101 | 100 | 98 | | |
| lS/Holtwick 1997-1999 | 4 | 113,4 | 101 | 104 | 100 | 100 | | |
| S/Weeze 1997 - 1998 | 4 | 106,6 | | | | 100 | 97 | 65 - 83 |

1) Arten/Mischungen: WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, DW: Deutsches Weidelgras, WSC: Wiesenschwingel, WL: Wiesenlieschgras, R: Rotklee, W: Weißklee; A 3 + S, A 3 + W und A 7: Standardmischungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern

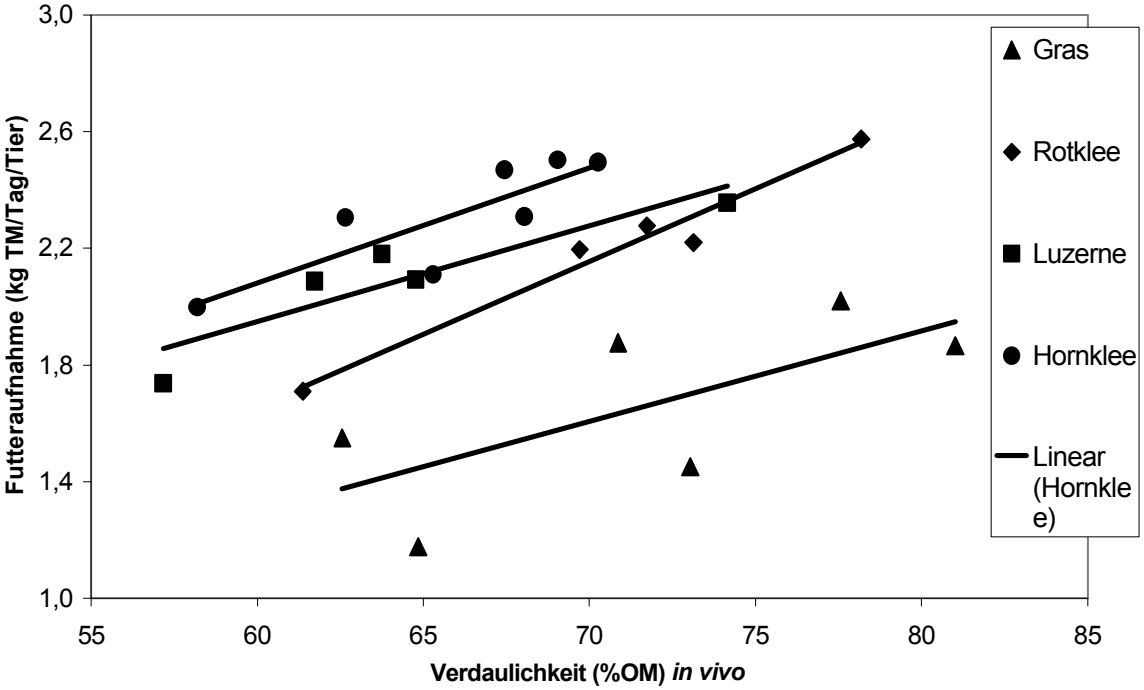
**Tab. 4: Einfluss der Ansaatmischung auf die Stickstoffmenge im Erntegut von Kleegras im 1. Hauptnutzungsjahr auf Öko-Betrieben in NRW**

| | Bodenart/ Betrieb Erntejahr | Anzahl Schnitte | **Kleegras ohne Knaulgras** 1) **mit Welschem Weidelgras** WW + R | WW + BW + DW + R (A 3 + S) | WW + BW + DW + R + W (A 3 + W) | WW + DW + R + W | **ohne Welsches Weidelgras** DW + R + W | DW + R | WSC + WL + DW + R + W (A 7) | Differenz zu mit WW | **Kleegras** 1) mit Knaulgras mit Rotklee **ohne** Luzerne | mit Knaulgras mit Rotklee **mit** Luzerne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung | | | | | | | | | |
| | | | 10,5 | 10 | 6 | 15,8 | 6 | 10,5 | 6 | | 6 - 15,8 | 6 |
| | | | Stickstoffmenge (kg/ha) | | | | | | | | | |
| **Unter-saat** | tL/Altenheerse 2004 | 4 | | 309 | 268 | | **338** | | | + 29 bis + 70 | | |
| | | 3 | | **328** | 295 | | 298 | | | - 30 bis + 3 | | |
| | L/ Mettmann 1998 | 3 | | | 249 | | | | **284** | + 35 | 250 | |
| | L/ Nordkirchen 1997 | 3 | 329 | | 324 | | | | **353** | + 29 | | |
| **Blank-saat** | tL/Altenheerse 2004 | 4 | | 289 | 274 | | **322** | | | + 33 bis + 46 | | |
| | | 3 | | **264** | 246 | | **263** | | | - 1 bis + 17 | | |
| | uL/Wiesen-gut 1998/1997 | 4 | ca. 320 bis 380 | | | | | **ca. 390 - 420** | | ca. + 10 bis + 70 | ca. 325 bis 390 | |
| | sL/Minden 1997 | 4 | | | 325 | 284 | | | **395** | + 61 bis + 111 | 376 | |
| | S/Batenhorst 2004 | 5 | | 181 | 238 | | **265** | | | + 27 bis + 84 | | 245 |
| | | 4 | | 185 | 234 | | **244** | | | + 10 bis + 59 | | **254** |
| | | 3 | | 194 | 178 | | **200** | | | + 6 bis + 22 | | **205** |
| | IS/Holtwick 1997 | 4 | | | 341 | **380** | | | 368 | - 12 bis + 27 | **388** | |

1) Arten/Mischungen: WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, DW: Deutsches Weidelgras, WSC: Wiesenschwingel, WL: Wiesenlieschgras, R: Rotklee, W: Weißklee; A 3 + S, A 3 + W und A 7: Standardmischungen der norddeutschen Landwirtschaftskammern

**Tab. 5: Futteraufnahme von Deutschem Weidelgras und Weißklee in Versuchen mit Schafen, Fleischrindern und Milchkühen**
**(Angaben in kg TM /d ; nach *Thomson 1984, entnommen von Paul*)**

| Weidelgras | Weißklee | % Relativ | Tierart | Verweis |
|---|---|---|---|---|
| 068 | 0,87 | **128** | **Schaf** | Joyce and Newth 1967 |
| 1,21 | 1,38 | **114** | **Schaf** | Rattray and Joyce 1969 |
| 2,23 | 2,63 | **118** | **Schaf** | Thomson 1971 |
| 1,75 | 2,42 | **138** | **Schaf** | Thomson 1971 |
| 5,45 | 7,07 | **130** | **F.rind** | Greenhalgh 1981 |
| 5,62 | 6,70 | **119** | **F.rind** | Thomson et al. 1983 |
| 6,22 | 7,39 | **119** | **F.rind** | Greenhalgh 1981 |
| 12,0 | 15,9 | **132** | **M.kuh** | Rogers et al. 1979 |
| 16,5 | 18,9 | **115** | **M.kuh** | Rogers et al. 1980 |




(*Paul, Auerbach und Schild 2001*)
**Abbildung: Silagen diverser Futterleguminosenarten: Futteraufnahme bei Schafen**

**Tab. 6: Rohproteingehalt im Grünaufwuchs von Kleegras im 1. Hauptnutzungsjahr**
in Klammern: Spannweite der Rohproteingehalte

| Anzahl Versuche | Anmerkung | 1. Schnitt | 2. Schnitt | letzter Schnitt |
|---|---|---|---|---|
| Blanksaaten: 4 Versuche | **ohne Welsches Weidelgras** | **14,8** (14,3 – 15,6) | **18,2** (16,3 – 19,4) | **23,7** (19,6 – 29,1) |
| | **mit Welschem Weidelgras** | **12,2** (8,7 – 16,7) | **13,8** (8,7 – 16,5) | **22,8** (19,6 – 25,2) |
| Untersaaten: 3 Versuche | **ohne Welsches Weidelgras** | **18,4** (15,3– 21,9) | **19,2** (16,9 – 20,7) | **19,5** (15,5 – 23,6) |
| | **mit Welschem Weidelgras** | **16,5** (13,4 – 18,8) | **15,2** (11,5 – 18,1) | **20,1** (17,3 – 23,9) |