

Die Ergebnisse, die sich aus der analytischen Auseinandersetzung mit der Forschungsliteratur ergeben, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Der Silomaisanbau ist ertrags- und futterwertbedingt für den Futterbau für Milchkühe geeignet und kann den Eiweißüberhang von Grünfutterrationen ausgleichen.
- Es können größere ökologische Nachteile beim Anbau von Silomais festgehalten werden (Humusabbau und Bodenerosion, Nährstoffauswaschung, Artenverarmung).
- Neue Probleme in der Schädlingssituation (Maiswurzelbohrer) erschweren mit Anbaurestriktionen in Befallsregionen und Auflagen in Gefährdungsregionen den Maisanbau für die Landwirtschaft deutlich.
- Die Preise für Zukaufkomponenten, sowohl (Eiweiß-) Futtermittel als auch mineralische Düngemittel, sind aufgrund von zunehmend volatilen Märkten für die Planung im landwirtschaftlichen Betrieb nicht längerfristig kalkulierbar.
- Leguminosen weisen erschwerte Silierbedingungen auf, sind jedoch im Futterwert für Milchkühe als geeignet anzusehen, da sie zur betriebseigenen Eiweiß- und Strukturversorgung genutzt werden können.
- Durch Leguminosen mit sekundären Inhaltsstoffen wie z.B. erhöhten Tanningehalten in *Lotus corniculatus* oder PPO in *Trifolium pratense* ist es möglich durch Komplexbildung einen Proteinschutz in der Wiederkäuerfütterung zu erreichen und damit die Stickstoffausnutzung zu verbessern. Weiterhin ist durch Tannine ein reduzierender Effekt auf Magen-Darm-Parasiten bei Wiederkäuern zu erwarten.
- Mischungen von *Trifolium pratense* bzw. *Medicago sativa* mit Graspartnern haben sich unter norddeutschen Bedingungen als anbauwürdig erwiesen. Hier treten jedoch große Schwankungen bei den Futterqualitäten auf, woraus ein Optimierungspotential auf züchterischer Seite abzuleiten ist.
- Ein niedriger Zucker-/Pufferkapazitätsquotient kann sich negativ auf die Gäreigenschaften von Gras-Leguminosengemengen, verglichen mit reinen Grasbeständen, auswirken.
- Neue Züchtungen im Bereich der Gräser weisen erhöhte Zuckergehalte und verbesserte Verdaulichkeiten auf. Die Futterakzeptanz ist erhöht. Durch die erhöhten Zuckergehalte kann der Zucker-/Pufferkapazitätsquotient deutlich verbessert werden.

## 2.6 Arbeitshypothese

Mais stößt im Feldfutterbau an seine flächenmäßigen Anbaugrenzen. Eine qualitative Anbaualternative ist erforderlich. Zunehmende Witterungsextreme sollten bei der Suche berücksichtigt werden. In der vorliegenden Arbeit soll auf der Grundlage eines mehrjährigen Versuches eine geeignete Kombinationsmöglichkeit von Gräsern und Leguminosen im Gemengeanbau für die Milchviehfütterung abgeleitet werden. Die Arbeitshypothese soll durch die folgenden Fragestellungen verdeutlicht werden:

- Wie sind die Erträge von Trockenmasse und Stickstoff?
- Können durch den Einsatz von Hochzuckergräsern in Mischungen die Nachteile von niedrigen wLK-Konzentrationen in Kleeegrasmischungen bei der Silierung genügend abgeschwächt werden, um gärbiologisch einwandfreie Silagen zu erzeugen?
- Wie unterscheiden sich die Eigenschaften von Primär- und Folgeaufwüchsen der untersuchten Mischungen?
- Kann die aufgrund ihrer Inhaltsstoffe physiologisch interessante Leguminose *Lotus corniculatus* eine gleichwertige Alternative zu *Medicago sativa* und *Trifolium pratense* sein?
- Wie unterscheiden sich die Leguminosen *Trifolium pratense*, *Medicago sativa* und *Lotus corniculatus* bezogen auf die Pufferkapazität, und welchen Einfluss haben dabei variierende Rohproteingehalte?

### 3. Material und Methoden

#### 3.1 Material

##### 3.1.1 Standort

Der Freilandversuch war auf den Flächen des Lehr- und Versuchsbetriebes Gladbacher Hof in Villmar-Aumenau im Bundesland Hessen etabliert.

Standorteigenschaften:

Höhenlage: 180 m ü. NN

Bodentyp: erodierte Parabraunerde

Bodenart: Lu – Ltu

Durchschn. Temp.: 9,5 °C

Niederschlag: 649 mm je Jahr (30-jähriges Mittel)

Exposition: nord – ost

Fruchtfolge: 2000: Sommerweizen

2001: Luzernekleegras

2002: Luzernekleegras

2003: Winterweizen

2004: Kartoffeln

2005: Winterroggen

Bodenuntersuchungen 2004:

pH-Wert: 6,8

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 8 mg/100g

K<sub>2</sub>O: 12 mg/100g

MgO: 12 mg/100g

##### 3.1.2 Witterung

Der milde Winter nach dem Ansaatjahr mit Schneebedeckung während der stärksten Frostphasen in Kombination mit einem sehr warmen und niederschlagsintensiven Start ins Frühjahr 2007 begünstigte die Entwicklung der Vegetation (Abbildung 4). Ab April setzte eine sehr warme Trockenphase ein. Im vorliegenden lehmigen Bodentyp konnte der Niederschlagsüberhang aus dem Winter von den Pflanzen gut verarbeitet werden, Trockenheitsschäden waren kaum zu verzeichnen.