

# Mischfruchtanbau zur energetischen Nutzung

Entwicklung und Optimierung standortangepasster  
Anbausysteme

für Energiepflanzen im Fruchtfolgeregime

Das Projekt wird mit Mitteln des BMVEL gefördert und von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) betreut

**Matthias Dietze**  
**Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und**  
**Fischerei Mecklenburg-Vorpommern**  
**Dorfplatz 1**  
**18276 Gülzow**

**[m.dietze@lfa.mvnet.de](mailto:m.dietze@lfa.mvnet.de)**



# Mischfruchtanbau

## ► Ausgangssituation

- Hohe Konzentration weniger Arten
- Keine Fruchtfolgen mit ausreichenden Anbaupausen
- Negative Humusbilanzen auf den trockenen Sandböden
- Artenverluste, besonders auf den Sandböden (Mais?)
- Fehlender Zwischenfruchtanbau
- Überhöhter Einsatz von Agrochemikalien
- Mangelhafte Ökologisierung der konventionellen Produktionsweise
- Unzureichende Nutzung der Gratisfaktoren der Natur



# Mischfruchtanbau

**Def.:** Der Mischfruchtanbau bezeichnet den gleichzeitigen Anbau verschiedener Feldfrüchte bzw. Sorten einer Kulturpflanzenart auf einem Feld.

## Vorteile des Mischanbaus:

- flexibleren Standortanpassung
- besseren Unkrautregulierung
- Minderung des Krankheitsbefalls
- Einschränkung der Ausbreitung von Schädlingen
- Vermeidung von Lager
- Gleichzeitige Food- und Non-Food-Produktion
- Produktion sich qualitativ ergänzender Biomassen



# Mischfruchtanbau

## Anforderungen an die Gemengepartner

- Anpassungsfähige Standorteignung
- Vergleichbare Ansprüche an die Saatbettqualität
- Übereinstimmende optimale Saatzeit
- Konkurrenzfreier Entwicklungsrhythmus
- Gleicher Reifezeitpunkt



# Mischfruchtanbau

## Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Mischbestände:

- **Mischeffekt:** Gemenge minus Erwartungswert (Reinsaat)
    - ▶ Ableitung der Vor-/Nachteile des Gemenges (gemessener Wert eines Faktors, z. B. Ertrag)
  - **Flächenäquivalenzverhältnis:** Flächenbeanspruchung im Verhältnis zur Reinsaat
  - **Relativer Gesamtertrag:** Bewertung der komplementären Nutzung von Wachstumsfaktoren
- ▶ Die Erträge leistungsfähiger Sorten in Reinsaat auf mittleren und besseren Böden bei intensiver Produktion sind durch Gemenge nicht zu erreichen!



# Ziel der Untersuchung

- Prüfung von Futterpflanzen und Körnerfrüchten auf ihre Eignung für den Mischanbau nach bereits erarbeiteten Kriterien
- Ermittlung und Vergleich der Leistungen von Futterpflanzen und Körnerfrüchten im Mischanbau und in Reinsaat
- Erarbeitung von Produktionskennziffern
- Prüfung „verloren gegangener“ Feldfrüchte mit hoher Biomasseleistung, die auf Grund spezifischer Eigenschaften für Sandböden geeignet waren
- Entwicklung von Produktionstechnologien für geeignete Rohstoffpflanzen zur höchstmöglichen Erzeugung von Biomasse und Biogas auf benachteiligten Standorten



# Standortbeschreibung

Tab. 1: Vergleich der Untersuchungsstandorte Bayern und MV

	MV	Ascha	Aholting
Höhenlage	5 - 10	460	330
Bodentyp	Para-/ Braunerde	Braunerde	Auenboden
Bodenart	schw. lehm. Sand	lehmiger Sand	lehmiger Sand
AZ	25	48	48
Niederschlag (langjähriges Mittel in mm)	542	816	658
Temperatur (langjähriges Mittel in °C)	8,3	7,7	8,3



# Zusammenstellung der Gemenge

- ▶ Getreide
- ▶ Leguminosen
- ▶ Ölpflanzen



## Varianten in Bayern und MV

- Wickroggen
- Gerste-Rübsen-Wicke
- Landsberger Gemenge
- Gerste-Lupine-Leindotter
- Gerste-Senf-Futtererbse



# Daten zu den Versuchen

**Versuchsanlage:** einfaktorielle Blockanlage

**Saadichte:** modular nach regionaler Empfehlung für Reinsaat

▶ also weder substitutives (50:50) noch additives Gemenge (100:100)

**Anbauform:** Gemischte Saat ohne spezielle Anordnung (Saat in Reihen, Streifen oder gestaffelte Saat z. B. Untersaat)

**Düngung:** modular entsprechend Gemengeanteilen



# Ernteverfahren

**Tab. 2:** Zusammenstellung der Gemenge und Anteile der Gemengepartner

1. Kultur	2. Kultur	3. Kultur	4. Kultur	5. Kultur	Ernte	Anteile %
Mais	Bokhara				GPS	75/50
Sudangras	Bokharaklee				GPS	75/50
Sudangras	Lupine				GPS	75/50
Roggen	Gerste	Hafer			GPS	50/50/50
Roggen	Bokhara				GPS	75/50
Roggen	Gerste	Hafer	Leindotter		Körner	25/25/25/75
Roggen	Gerste	Hafer	Lupine		Körner	25/25/25/50
Roggen	Gerste	Hafer	Lupine	Leindotter	Körner	25/25/25/25/50
Lupine	Bokhara	Gerste			GPS	50/50/50
Lupine	Saflor	Gerste			GPS	50/50/50
Lupine	Gerste				GPS	75/75
Lupine	Gerste	Hafer	Leindotter		Körner	50/25/25/75
Lupine	Leindotter				Körner	75/75



# Bonituren

- Bonituren zur Bestandestruktur:
  - Feldaufgang
  - Pflanzen/Fläche
  - Deckung der Kulturpflanze
  - Deckung der Begleitflora
  - Bestandeshöhe
  - Schadbonituren
- Ertragsfeststellung
- Weender Analyse
- Biogaserträge rechnerisch (einheitlich nach FNR)



# Ergebnisse 2005 - Ganzpflanzenernte

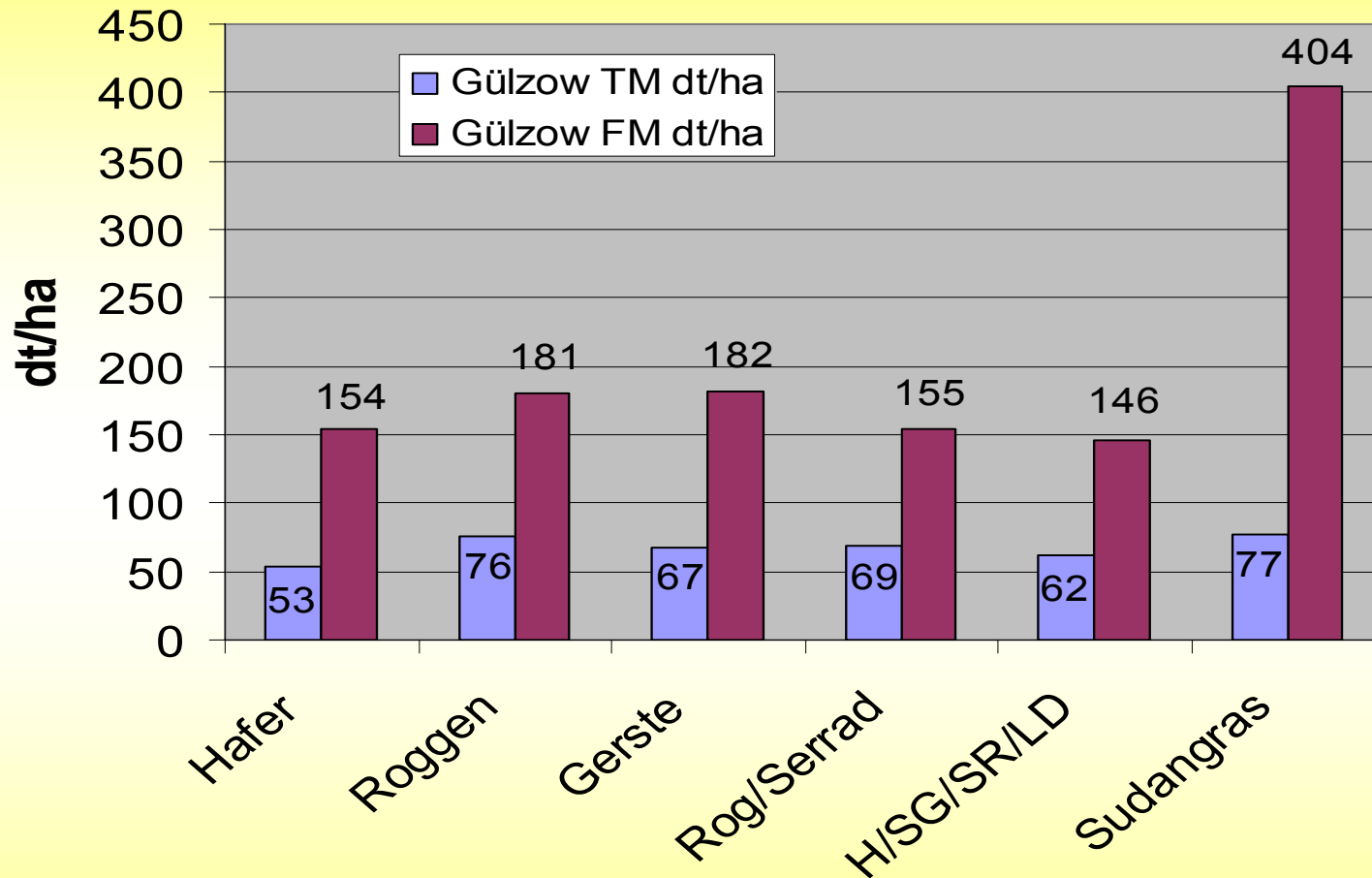
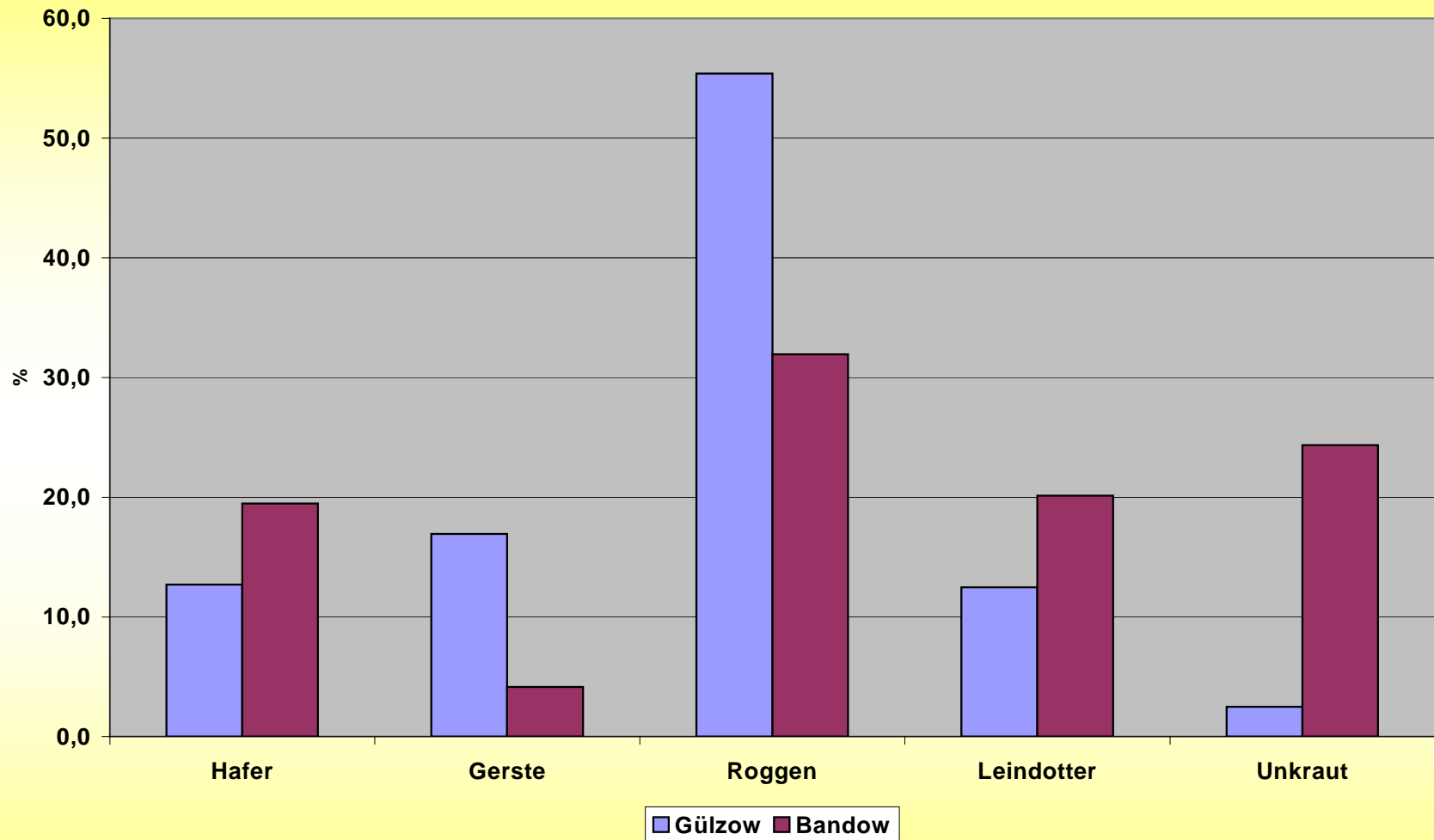


Abb. 2: Frisch- und Trockenmasseerträge Gültow in dt/ha



# Sommergerste, Sommerroggen, Hafer, Leindotter



**Abb. 3: Masseverhältnisse der Gemengepartner in %**



# Ergebniss 2005 - Körnerernte

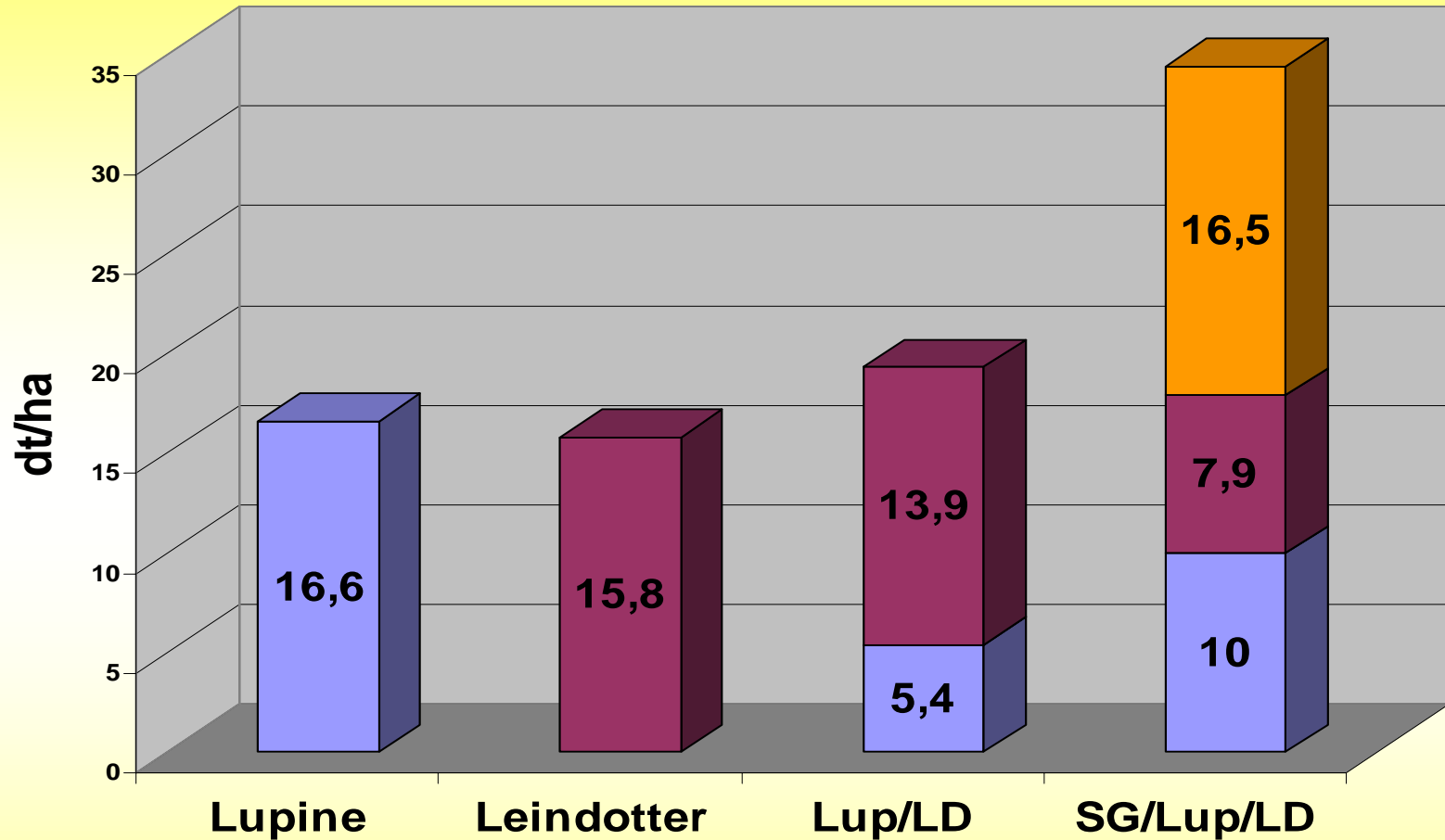


Abb. 4: Erträge Körnerernte Gülzow dt/ha



# Produktionsexperiment Bayern

Tab. 3: Erträge bei Reinsaat und Mischsaat von Erbsen und Leindotter, Produktionsexperiment 1999/2004, Krämerbräu (Pfaffenhofen, Bayern)

Jahr	Ertrag (dt/ha)			
	Erbsen	Erbsen/Leindotter		Mischsaat ges.
1999	31,4	29,5	5,1	34,6
2000	24,9	32,5	8,1	40,6
2001	-	49,7	2,0	51,7
2002	38,4	24,7	8,9	33,6
2003	-	10,5	5,6	16,1
2004	-	34,9	2,8	37,7



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

