

**Biogastagung NRW  
im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse  
Freitag, 15. April 2005**

# Erzeugung von Biomasse vom Grünland und im Ackerbau

Prof. Dr. N. Lütke Entrup

Dr. F.-F. Gröblichhoff

# Gliederung

Einleitung

Nutzung von Grünland

Haupt- und Zwischenfrüchte

Hauptfrüchte

Mais

Ganzpflanzensilage (Getreide)

Zwischenfrüchte

Sommerzwischenfrüchte

Winterzwischenfrüchte

Fruchtfolgen

Fazit



# Annahmen

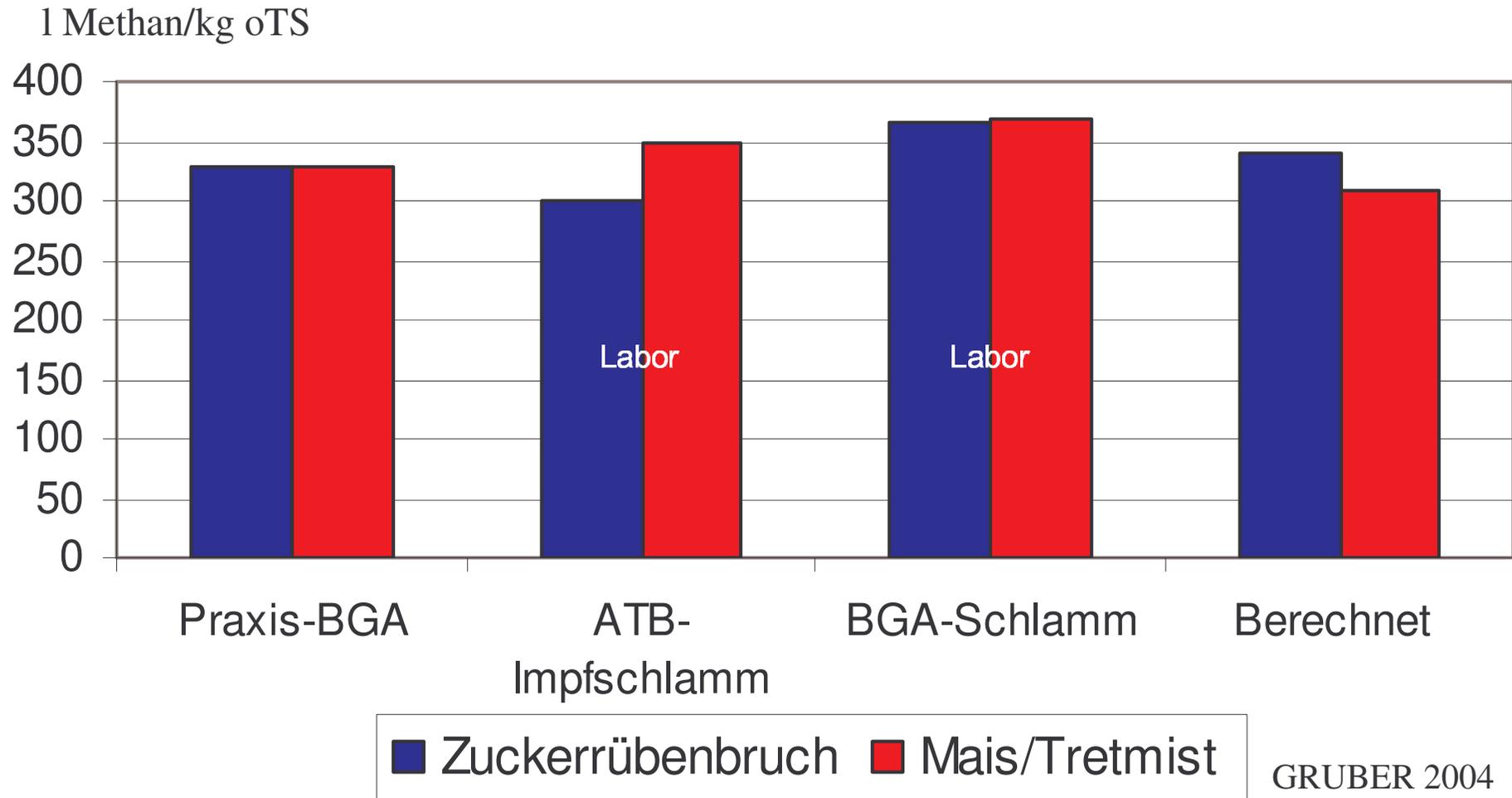
Erträge und Qualitäten nach Literaturangaben sowie eigenen Versuchen

10% Ernte- und Konservierungsverluste unterstellt

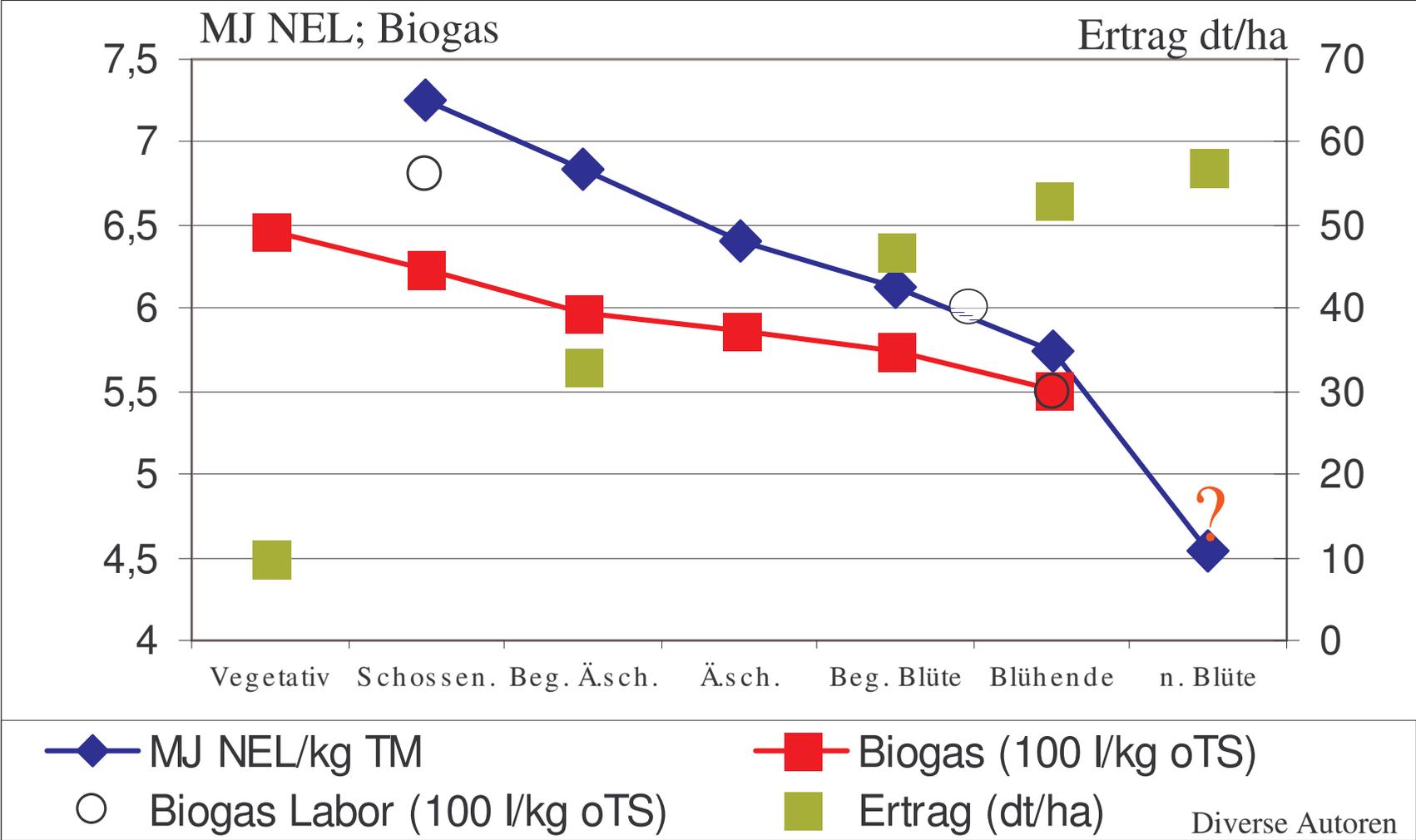
Die Methangasproduktion eines Substrates ist abhängig vom Gehalt an Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten sowie deren ‚Verdaulichkeit‘.

Die Gasbildung wurde berechnet mit dem Programm ‚Biogasausbeuten‘ Vers. 1.1.0 von U. Keymer, LfL München. Das Programm unterstellt die Inhaltsstoffe nach Futterwerttabellen und normale Gasausbeuten.

# Gegenüberstellung von Messwerten einer Biogasanlage mit Laborergebnissen und berechneten Ausbeuten



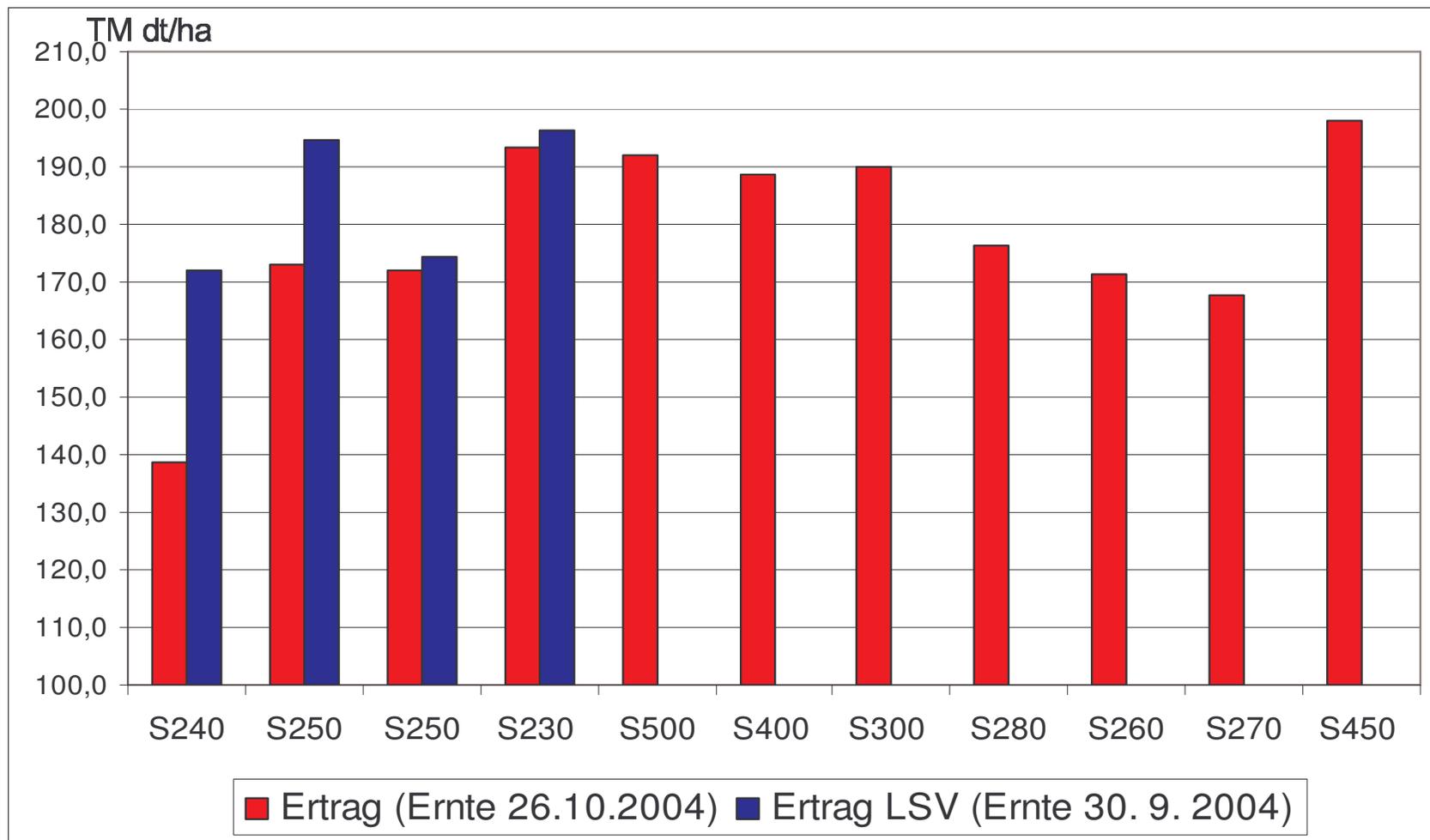
# Entwicklung der Energiegehalte bei Futternutzung bzw. Biogasproduktion (Grünland 1. Aufwuchs)



# Berechnete Biogasproduktion vom Dauergrünland (Silage bzw. Heu)

Typ	Ertrag t TS/ha (t oTS/ha)	Gasbildung m <sup>3</sup> /t oTS (% CH <sub>4</sub> ) (vorsichtig-optimist.)	Methan- ertrag m <sup>3</sup> / ha
Ertragreiche Wiese 3 Schnitte	11 (8,6)	561 (54,5%) (505 – 617)	2600 2300 – 2900
Ertragreiche Wiese 4 Schnitte	12,5 (9,8)	580 (54,5%) (522 – 638)	3100 2800 – 3400
Extensivwiese 2 Schnitte (Heu)	6,5 (5,6)	481 (52%) (433 – 529)	1360 1250 – 1500

# Trockenmasse-Erträge Sortenversuch Mais zur Biogaserzeugung (Haus Düsse 2004) zum Vergleich Sortenergebnisse aus LSV 2004



# Biogaserträge bei Mais

Frucht	Anbau- dauer	Ertrag t/ha TS	% oTS	Methan m <sup>3</sup> / t oTS	Methan m <sup>3</sup> /ha
Mais	Mai- Okt.	15-20	95	300	3900 -5100
Zukünftiger Biogasmals	Mai -Okt.	25-30	95	300	6500-7800

# Sortenwahl Mais

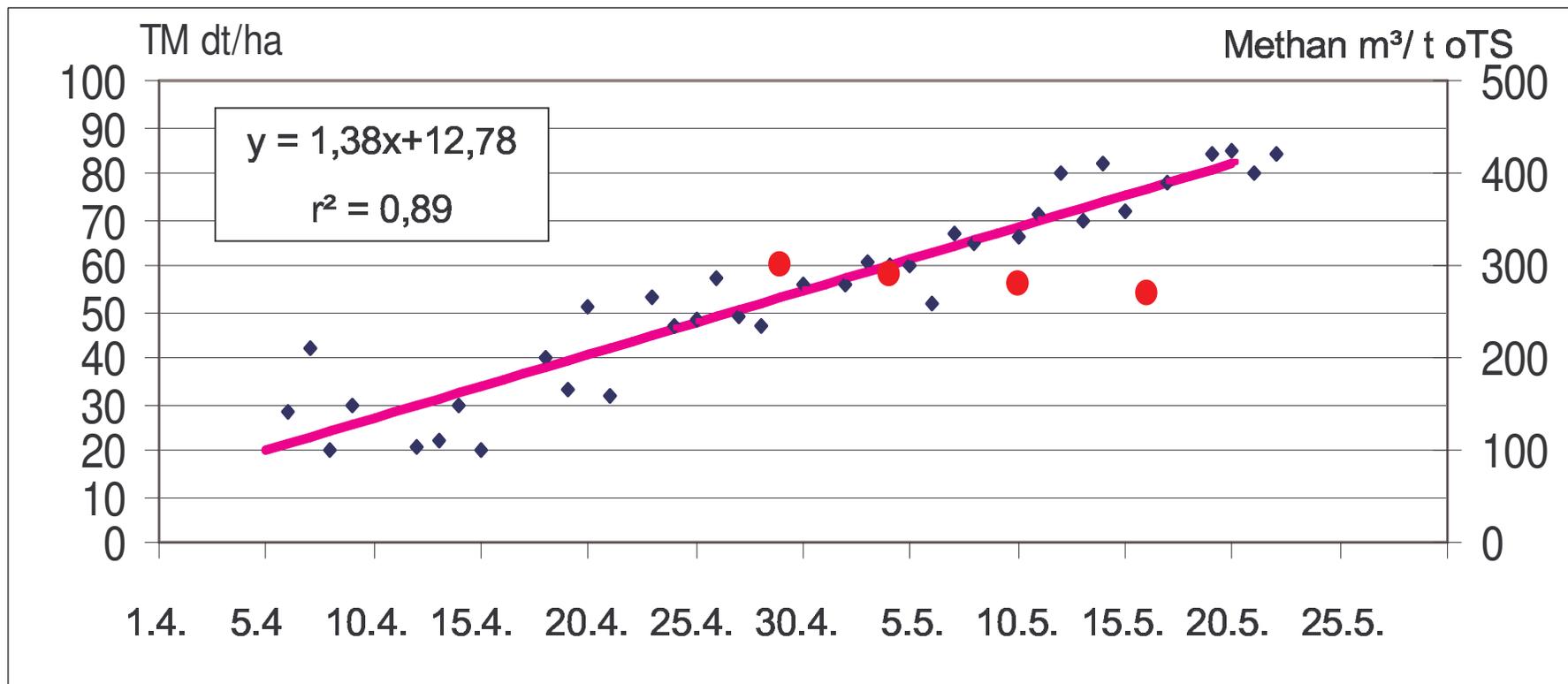
- grundsätzlich ertragreiche Silomaistypen, die sicher die Milch-/Teigreife erreichen
- Gute bis sehr gute Standorte:  
Standorttypische Siloreifezahl + ~ 40
- Andere Standorte:  
Standorttypische Siloreifezahl
- Zukünftig neue ‚Biogassorten‘: spätreif, hohe Ertragsleistung, aber bessere Kältetoleranz für eine schnelle Jugendentwicklung

# Biogaserträge von Mais und Winterzwischenfrüchten

# Biogaserträge von Mais und Winterzwischenfrüchten

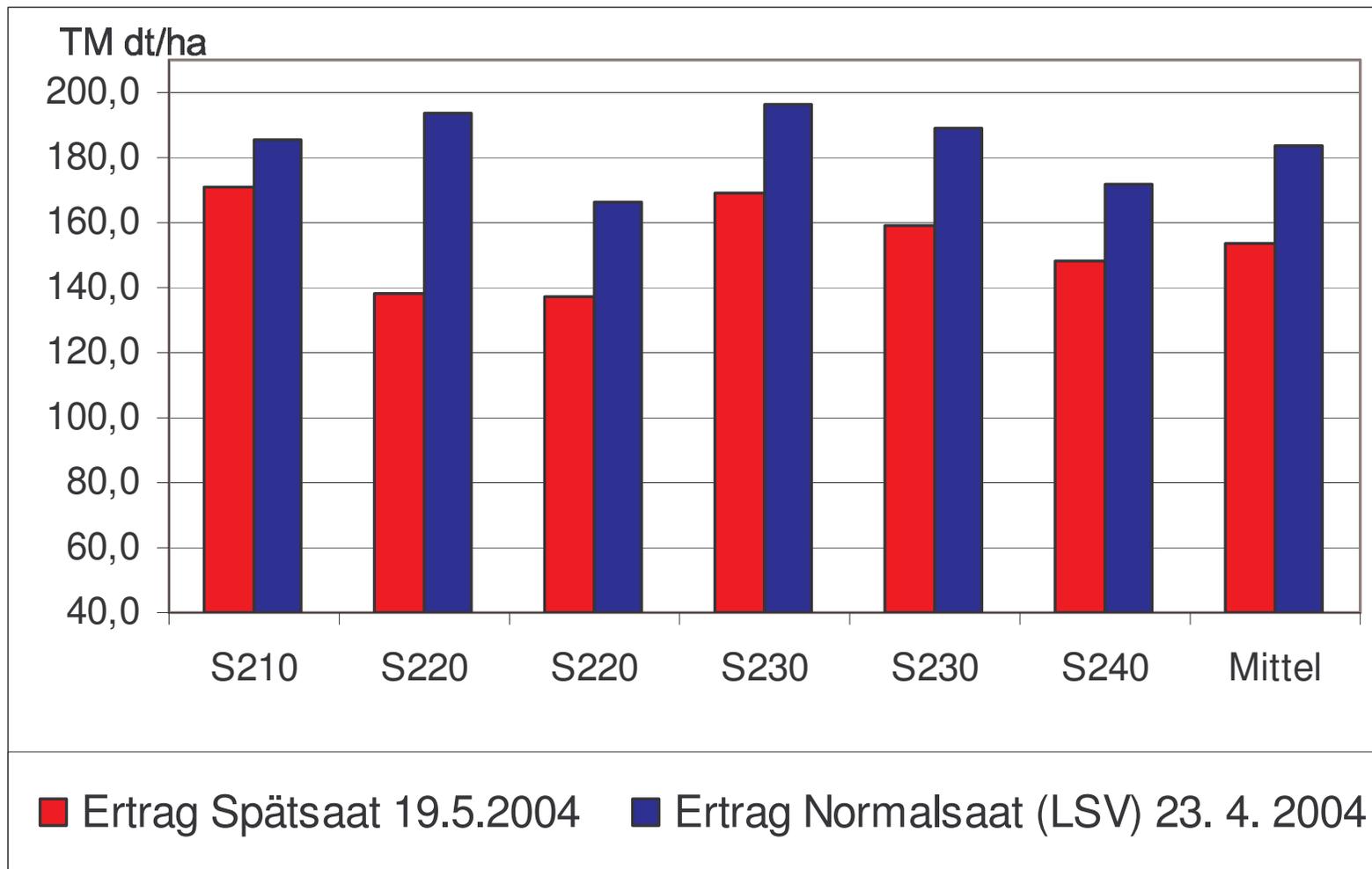
Frucht	Anbau- dauer	Ertrag t/ha TS	% oTS	Methan m <sup>3</sup> / t oTS	Methan m <sup>3</sup> /ha
Mais	Mai- Okt.	15-20	95-96	300	3900 -5100
Grünroggen Welsch. W-gras	Okt.- Mai Sept.-Mai	5-7	85-89	320	1250-1750

# Trockenmassertrag und Methanbildung von Welschem Weidelgras im 1. Aufwuchs in den Niederungslagen von NRW (2000-2004)



(Berendonk, Buchner 2004) ergänzt

# Ertragsleistung von Maissorten in Spätsaat nach Grünroggen im Vergleich zum LSV 2004, Haus Düsse



# Mais mit Winterzwischenfrüchten

- Alternative nur für sehr günstige Standorte
  - lange Vegetationszeit
  - sichere Wasser- und Nährstoffversorgung
- Jederzeit bearbeitbare Böden
- Arbeitsspitze im Mai
- Problem: Feldaufgang und Jugendentwicklung

# Biogaserträge bei Haupt- und Zwischenfrüchten

Frucht	Anbau- dauer	Ertrag t/ha TS	% oTS	Methan m <sup>3</sup> / t oTS	Methan m <sup>3</sup> /ha
Wintergetreide GPS	Sept/Okt Juni/Juli	15-20	94	265	3300-4400
Futterrüben Rübenblatt	April– Okt.	15-20 3-5	88 79	360 331	4300-5700 700-1200
Grünroggen W. Weidelgras	Okt- Mai Sept.-Mai	5-7	85- 89	320	1250-1750
Markst.kohl Futterraps	Juni-Okt Juli-Okt	8-10 5-6	85 82	345 360	2100-2600 1300-1600

# Biogasproduktion von Anbaufolgen

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Methan-ertrag m <sup>3</sup> /Jahr
Mais (17,5 t/ha TS )	Mais	Mais	Mais	4500
Grünroggen (6) Mais (15)	Grünroggen Mais	Grünroggen Mais	Grünroggen Mais	5400
Einj.+WW-gras Mais (6+15)	Gerste (GPS) Markst.kohl	Weizen (GPS) Einj.+WW.gras		5200
Einj.+WW-gras Mais (6+15)	Weizen(GPS) Raps (Zwfr)	Gerste (GPS) Markst.kohl	Triticale (GPS) Einj.+W-gras	5200

# Fazit

- Grundsätzlich gilt es den Masseertrag zu optimieren und möglichst die ganze Pflanzenmasse zu ernten. Biogas entsteht aus Biomasse!
- Mit Zwischenfrüchten kann die Einstrahlung der Frühjahrs- und Sommermonate genutzt werden und damit in Anbaufolgen von Haupt- und Zwischenfrüchten der Gasertrag/ha erhöht werden
- Die Erhöhung des Gasertrages muss allerdings auch die zusätzlichen Aufwendungen von Anbau und Ernte der Zwischenfrucht tragen . . .