

# Erzeugung standortgerechter zur Ganzpflanzenverbrennung geeigneter Gräser für die Nutzung als nachwachsende Rohstoffe

GFP – Projekt F 46/91 NR – 90 NR 026

Laufzeit 01.10.1991 – 30.09.1994

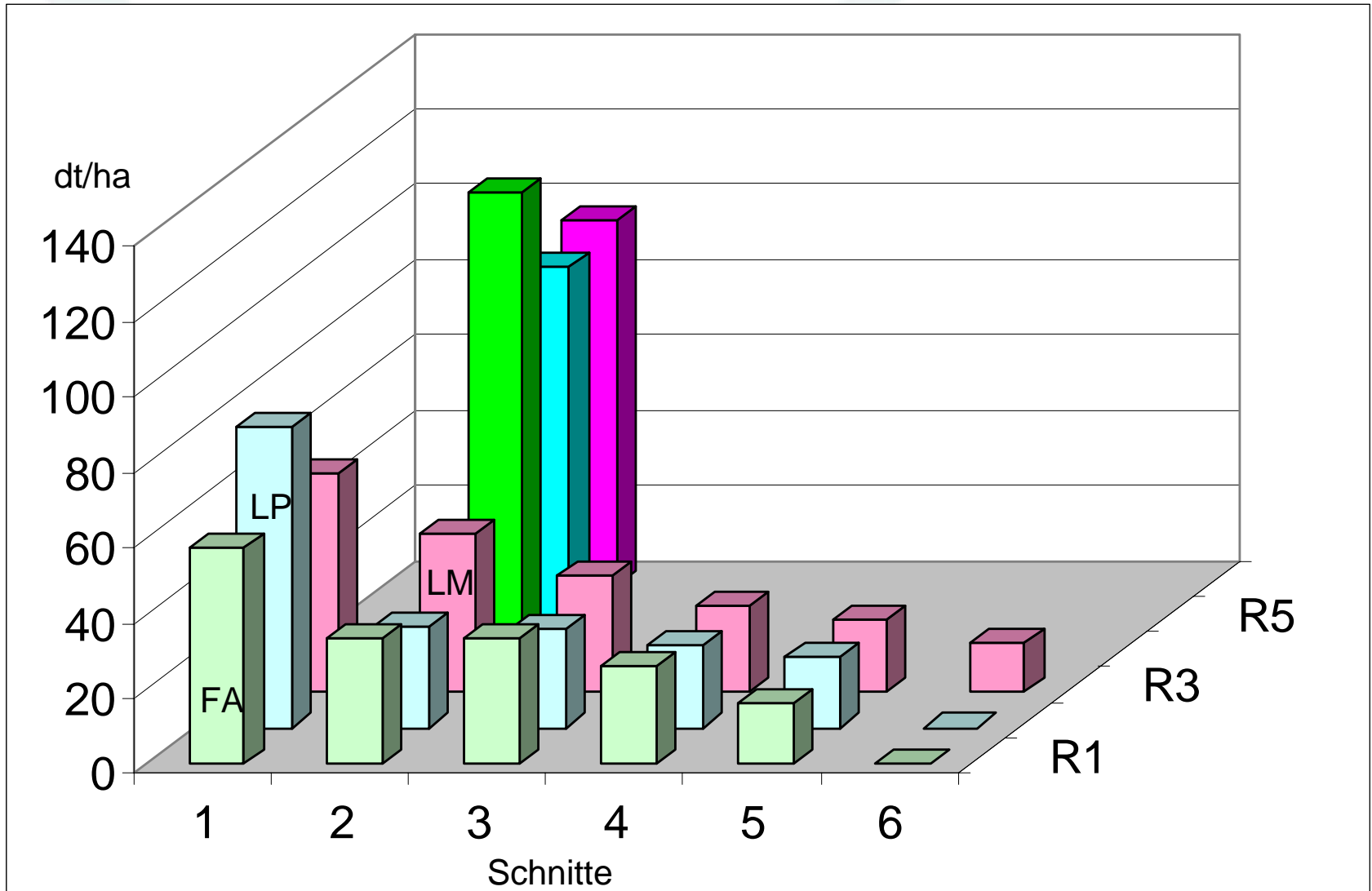
Zuwendungsempfänger: DSV

Bearbeiter: Dr. Ulf Feuerstein

## Projektziele

- Durchführung von Leistungsprüfungen an unterschiedlichem Gräsermaterial (*Lolium perenne*, *L. multiflorum*, *L. westerwoldicum* und *Festuca arundinacea*).
- Stickstoffsteigerungsversuch
- Inhaltsstoffuntersuchungen und Untersuchungen zu Brenn- und Heizwert
- Züchterische Ansätze

# Vergleich Futtererträge versus Biomasseerträge



## Biomasseerträge für Arten und Standorte

Art	Hof Steimke	Thüle	Kritzkow	Leutewitz
Temp. 91-94 Jan – Juni	8,0 °C	10,8 °C	8,3 °C	7,9 °C
Niedersch. 91-94 Apr – Mai	42,5 mm	46,5 mm	43,4 mm	40,1 mm
Erträge	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
<i>Lolium perenne</i>	10,7	11,0	8,2	7,8
<i>Lolium multiflorum</i>	8,8	10,9	7,1	11,6
<i>Lolium westerwoldicum</i>	8,4	5,7	6,9	4,3
<i>Festuca arundinacea</i>	13,1	-	-	11,4

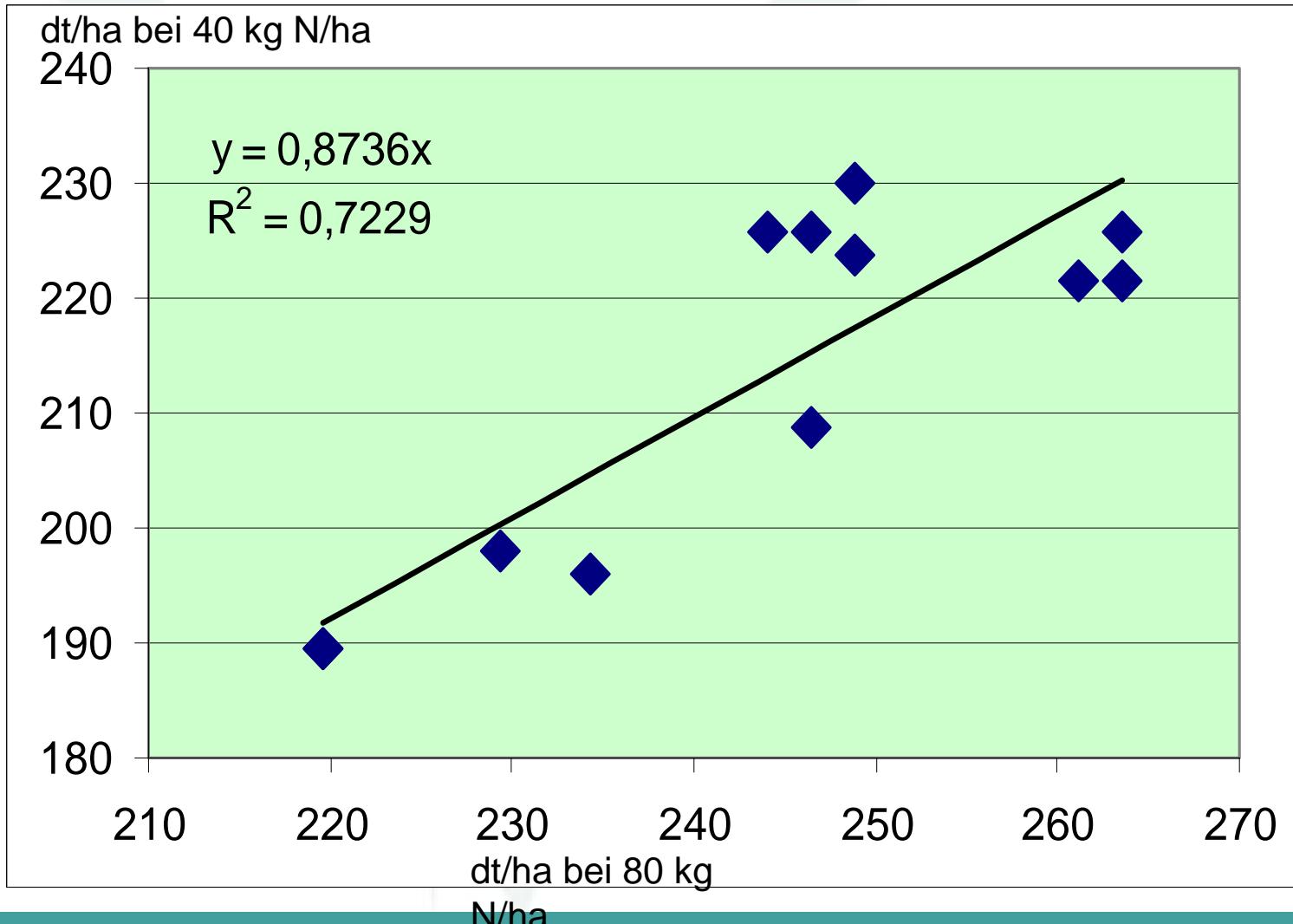
## Beispiel: Rohrschwengel (Anlage 1992)

Sorten	Hof Steimke 1. Jahr	Hof Steimke 2. Jahr	Leutewitz 1. Jahr	Leutewitz 2. Jahr
Mittel t/ha	11,4	14,7	9,7	13,0
beste Sorte von 12	11,6	15,4	10,0	15,9
schlechteste Sorte von 12	10,9	12,6	9,2	11,1
Differenz Max-Min	- 6 %	- 18 %	- 9 %	- 30 %

## Ergebnisse:

- Aus den Leistungsprüfungen wurde ein Stamm als für die Ganzpflanzenverbreenung als besonders geeignet identifiziert und für 1995 beim Bundessortenamt in Hannover als Sorte angemeldet.
- Die Sorte LICILIA erhielt am 01.02.1999 Sortenschutz.
- Da für diese Sorte kein kommerzielles Interesse bestand wurde die Sorte am 03.11.1999 beim Bundessortenamt wieder abgemeldet.

# Stickstoffsteigerungsversuch – Beispiel Rohrschwengel 1992



# Inhaltsstoffe von ‚Energiegras‘ versus Futtergras (1. Aufwuchs 80 kg N/ha)

Art	TM (t/ha)	Rohprotein (%)	NEL (MJ/kg TM)	Brennwert (MJ/kg TM)	Heizwert (MJ/kg TM)
LP-Energie	9,9	8,7	5,4	18,6	17,1
LM-Energie	11,6	7,7	5,5	18,5	17,1
LW-Energie	7,5	9,9	5,7	18,5	17,1
FA-Energie	10,6	9,3	5,2	18,5	17,2
LP-Futter	5,6	13,0	6,5	18,6	17,2



# Brenn- und Heizwert

## **Definition (Wikipedia):**

Der Brennwert  $H_s$  (früher auch oberer Heizwert  $H_o$  genannt) eines Brennstoffes gibt die Wärmemenge an, die bei Verbrennung und anschließender Abkühlung der Verbrennungsgase auf 25°C erzeugt wird. Er berücksichtigt sowohl die notwendige Energie zum Aufheizen der Verbrennungsluft und der Abgase, als auch die Verdampfungs- bzw. Kondensationswärme von Flüssigkeiten, insbesondere Wasser.

Im Gegensatz dazu bezeichnet der (untere) Heizwert die nutzbare Wärmemenge bei Freisetzung heißer Abgase. Der Heizwert ist deshalb deutlich geringer.

## Modellrechnung Energieertrag (auf 2 Jahre)

Frischmasseertrag LP:	253,5 dt/ha bei 35,5 % TM
Heizwert je dt FM:	431 MJ
Energieertrag je ha FM:	38.790 MJ/ha (Basis erntefrische Grünmasse)
Heizwert je dt TM:	1.685 MJ
Energieertrag je ha TM:	151.650 MJ/ha (Basis Trockenmasseertrag)

## Züchterische Überlegungen

- Es kommt bei der energetischen Nutzung von Biomasse in erster Linie darauf an eine große Masse in einem möglichst trockenen Zustand zu beernten (bei einem möglichst geringen Einsatz von Ressourcen – Saatgut, Dünger, Ernteaufwand).
- Bei den ausdauernden Gräsern sollte daher eine mehrjährige Nutzung mit jeweils einem Schnitt/Jahr angestrebt werden.
- Merkmale:
  - hoher Biomasseertrag nach der Blüte,
  - hoher Trockenmassegehalt, wenig Durchwuchs nach der Blüte,
  - erstschnittbetont, aufrecht, dicht,
  - ausdauernd, winterhart, resistent gegen Krankheiten

## Evaluierung von Einzelpflanzen

- **Lolium perenne:**
    - 4.200 Einzelpflanzen beobachtet – 43 selektiert
  - **Lolium multiflorum:**
    - 1.125 Einzelpflanzen beobachtet – 12 selektiert
  - **Lolium westerwoldicum:**
    - 3.288 Einzelpflanzen beobachtet – 33 selektiert
- **Ca. 1 % der beobachteten Pflanzen (Sorten, Stämme, Ökotypen aus der ganzen Welt) entsprachen den für die Ganzpflanzenverbrennung gesuchten Idiotyp.**

# Kreuzungsprogramm und Polycrossbildung Beispiel: Deutsches Weidelgras

- 1992: An geeignet erscheinenden Einzelpflanzen wurden 50 Handkreuzungen durchgeführt.
- 1992: 720 F1-Pflanzen wurden im Sommer ins Feld gepflanzt
- 1993: Beobachtung der F1-Pflanzen
- 1994: Zusammenstellung von 5 Polycrossen
- 1995: Auspflanzen und Beerntung der Polycrosse
- Versuche nicht weitergeführt

## Schlussfolgerungen

- Züchterisch lassen sich ausdauernde Futtergräser hinsichtlich ihrer Eignung für die Ganzpflanzenverbrennung verbessern.
- Ein solches Züchtungsprogramm ist ein langwieriger Prozess, der über viele Jahre kontinuierlich weiterverfolgt werden muss.
- Für die Ganzpflanzenverbrennung bedarf es eines Gesamtkonzeptes bei dem alle Glieder einer Produktionskette zusammenarbeiten