



**Fachhochschule  
Münster** University of  
Applied Sciences



Fachbereich  
Energie • Gebäude • Umwelt

Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter  
Dipl.-Ing. Elmar Brüggling M.Sc.

Fachhochschule  
Münster University of  
Applied Sciences



Energie  
Gebäude  
Umwelt

Prof. Dr. C. Wetter  
Dipl.-Ing. E. Brüggling

Stegerwaldstr. 39  
48565 Steinfurt

[www.fh-muenster.de/fb4](http://www.fh-muenster.de/fb4)





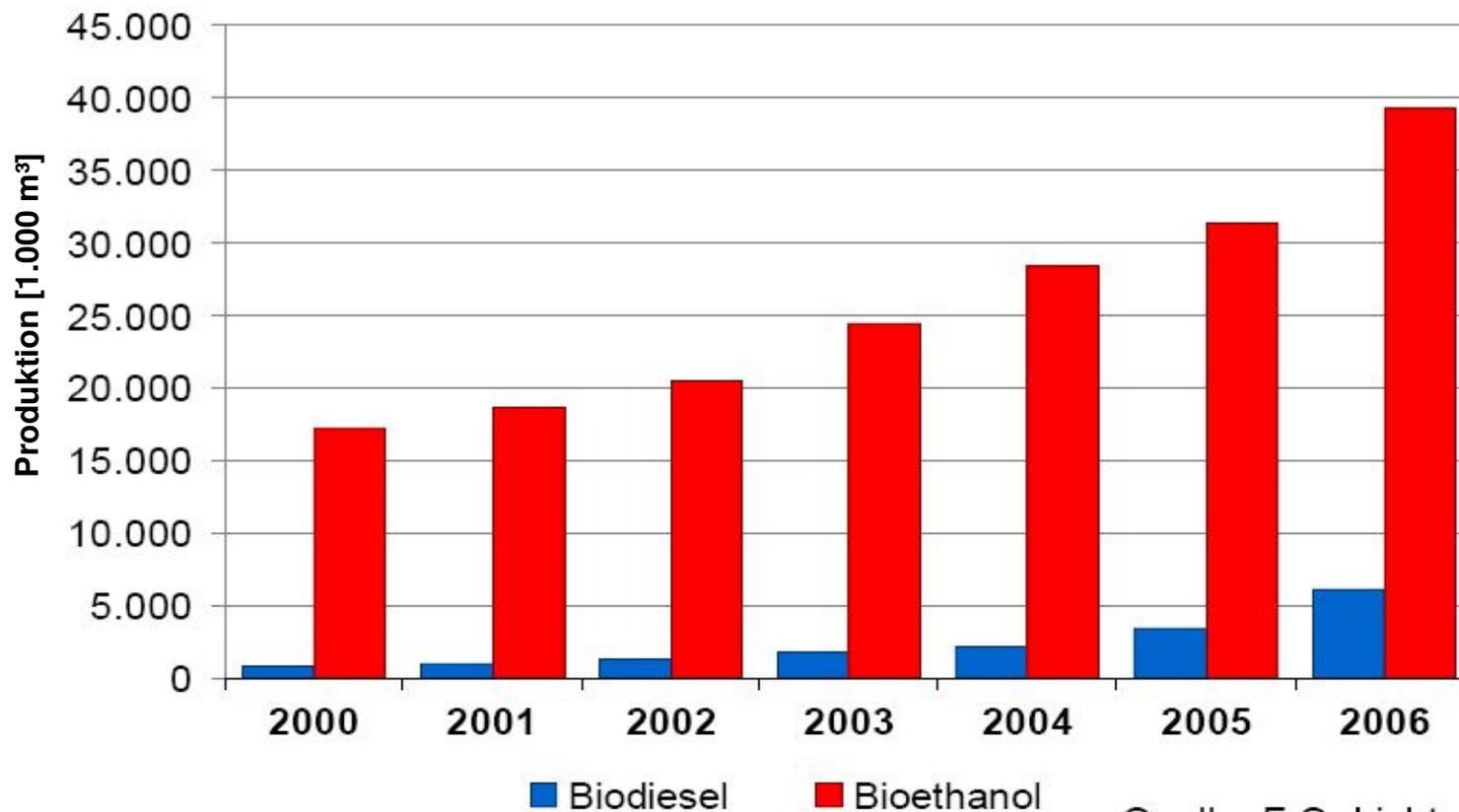
# Inhalt

- Ethanolproduktion im Jahr 2006
- Ethanolproduktion in Europa
- Gesetzliche Rahmenbedingungen
- Bioethanolproduktion im Jahr 2007 – Schwierigkeiten
- Vorteile der dezentralen Bioethanolproduktion
- Aktueller Stand – E 85 in Deutschland
- Fazit und Empfehlung

# Ethanolproduktion im Jahr 2006

- Weltproduktion

- Steigerung um 15,9 % auf 51,3 Mio. m<sup>3</sup>/a
- 39,2 Mio. m<sup>3</sup> für Anwendungen im Kraftstoffbereich (76,5 %)



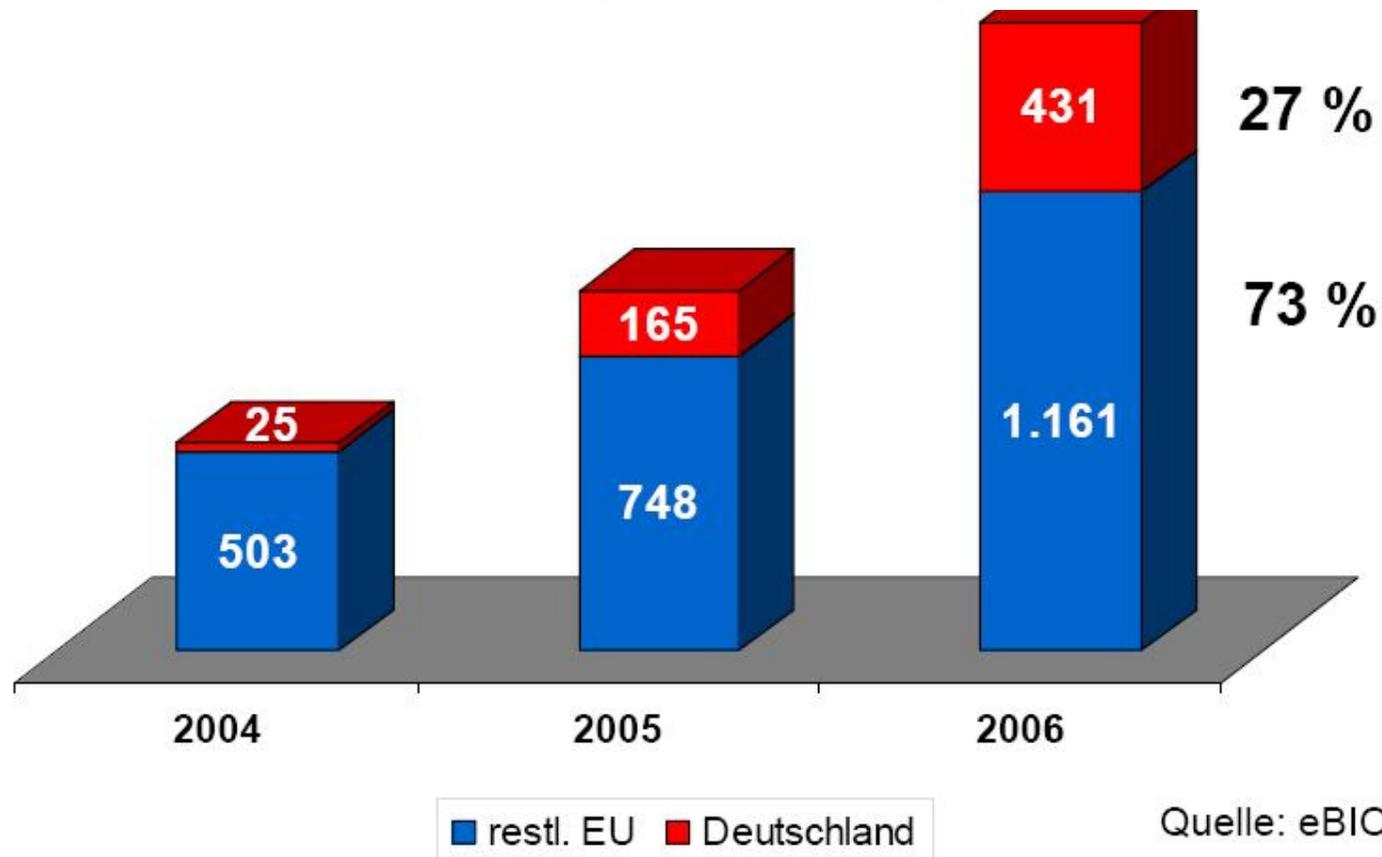
# Ethanolproduktion in Europa im Jahr 2006

- Europa

- Steigerung der Gesamtproduktion um 23 % auf

- 2,4 Mio. m<sup>3</sup>/a

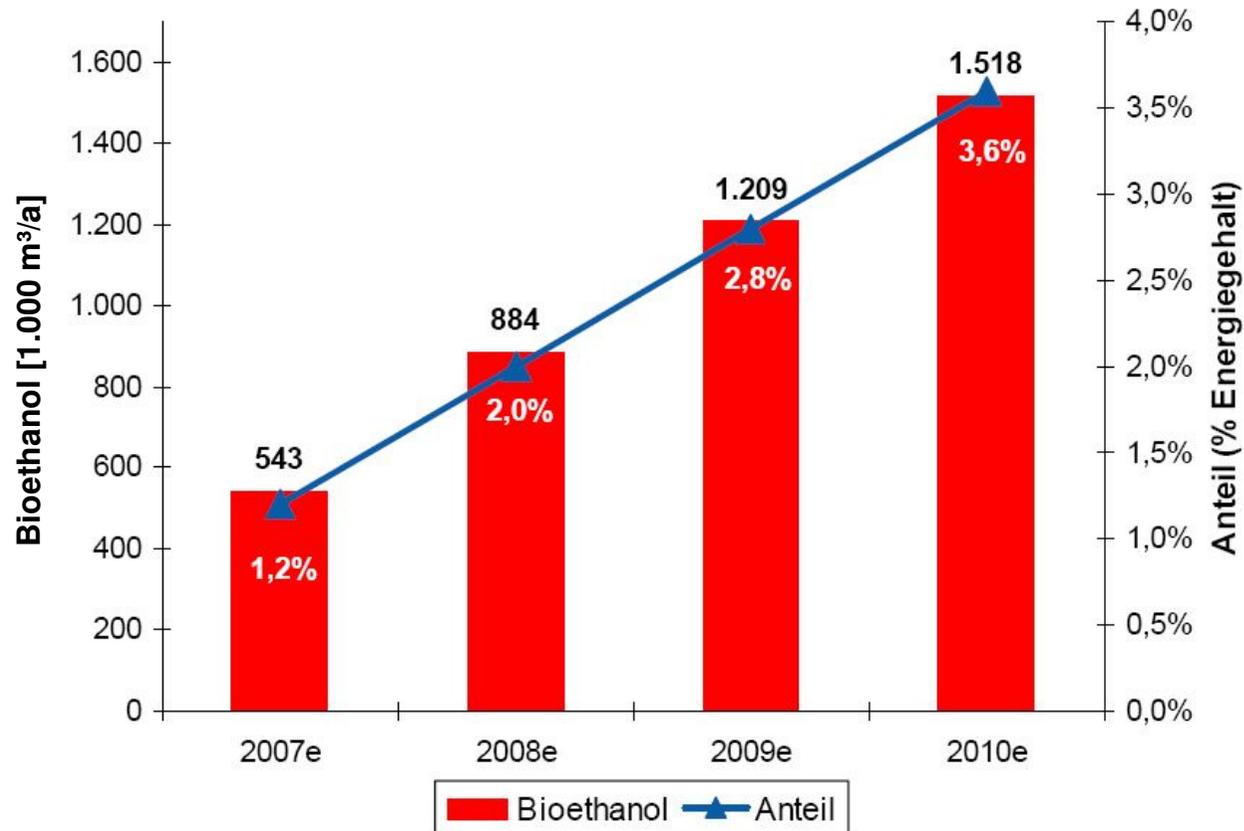
## EU-Bioethanolproduktion für den Kraftstoffsektor 2006 [in 1.000 m<sup>3</sup>]



# Gesetzliche Rahmenbedingungen

- EU-Ebene
  - EU-Richtlinie 2003/30/EG
    - Kraftstoffsubstitution durch biogene Kraftstoffe
      - Im Jahr 2005 → 2 % (568 Mio. l/a)

**Mindestbedarf Bioethanol zur Erfüllung der Beimischungsverpflichtung in Deutschland**



Quelle: LAB, EU Kommission



# Bioethanolproduktion im Jahr 2007

WELT  ONLINE

ion in

## Biodieselboom schmerzt Bäcker und Brauer

Die Lebensmittelhersteller verlangen vom Verbraucher mehr Geld. Die Produktion von Biokraftstoffen habe die Rohstoffpreise in die Höhe getrieben, so die Lebensmittelbranche zur Begründung. Manche Experten sehen eher andere Faktoren.



- Diskussion über die Einführung von Nachhaltigkeitskriterien (Nachhaltigkeitsverordnung)
- Weiterentwicklung von Ethanol als Kraftstoffsubstitut – nur

## Tödlicher Sprit

Mafiöse Banden, abgeholzte Regenwälder und Hungersnöte – die Produktion des Bioethanols, das in Zukunft Autos antreiben wird, hat viele dunkle Seiten.

## Biosprit zerstört Regenwald

Die Klimaneutralität des Biosprits entpuppt sich zunehmend als Mär.

## Die dunkle Seite der Zukunftsenergie

Damit wird die dunkle Seite einer Technologie sichtbar, die doch eigentlich eine helle Energiezukunft verspricht.



## Bioethanol verteuert Tortillas

Demonstration in Mexiko-City gegen zu hohe Tortilla-Preise. Weil die USA den mexikanischen Mais für ihre Autofahrer aufkaufen, um daraus Ethanol herzustellen, hat sich der Preis für den gelben Rohstoff innerhalb des letzten Jahres verdoppelt und damit auch gleichzeitig das "Vitamin T" der Mexikaner.



Energie  
Gebäude  
Umwelt

# Bioethanolproduktion im

13.9.2007

Bioethanolwerk Schwedt stoppt Produktion

- Schwierige Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

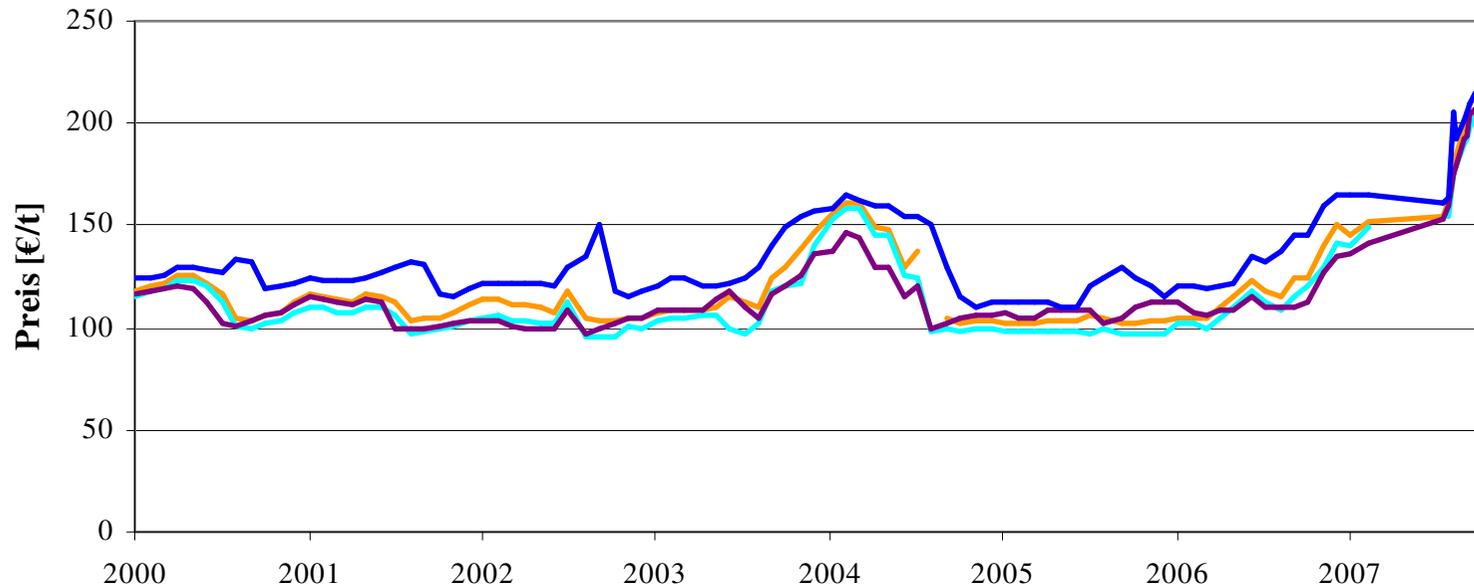
tagesanzeiger.ch

– Stark

Ernte 01. Oktober 2007

– Etha **Hoher Maispreis verursacht Fehlstart mit Bioethanol**

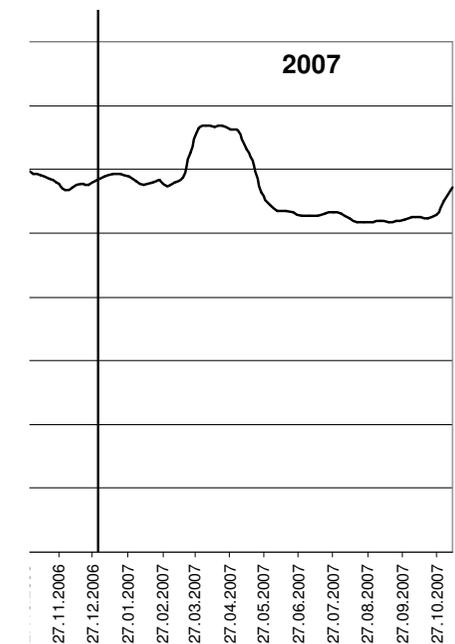
Preisentwicklung von Getreidesorten



Quelle: Landwirtschaftliches Wochenblatt

Futterweizen Triticale Futtergerste Körnermais

etrieb geht sie aber noch



# Dezentrale Bioethanolproduktion

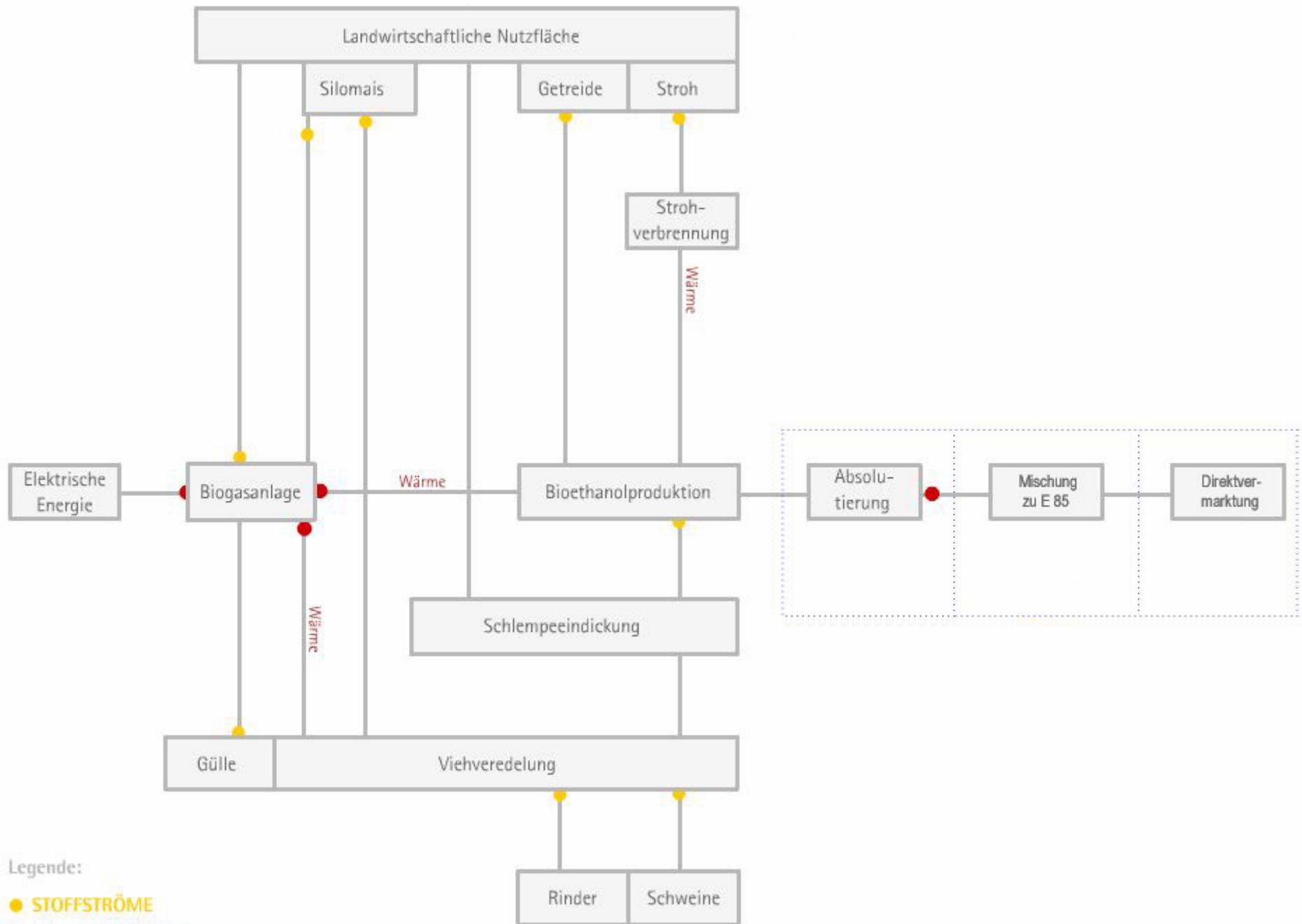
- Produktion von Bioethanol ist in landwirtschaftlichen Brennereien ökologisch sinnvoll
- Marktpotentiale sind vorhanden und können durch landwirtschaftliche Brennereien bei entsprechender Wirtschaftlichkeit besetzt werden
- Wettbewerber sind inländische Industrieunternehmen und Importware aus Übersee (z.B. Brasilien)
  - Bioethanol aus Brasilien: ca. 55 Ct/l
  - Bioethanol aus der Landwirtschaft: ca. 66 Ct/l (Neue Anlage)
- Eine Marktfähigkeit ist nur bei vollständiger Ausschöpfung der Optimierungspotentiale gegeben
- Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen
- Aufgrund der ökologischen Aspekte und der wirtschaftlichen Machbarkeit der Bioethanolproduktion in landwirtschaftlichen Brennereien, ist eine Umsetzung des Konzeptes sinnvoll
- Die erforderliche Technik zur energieeffizienten Produktion von Bioethanol auf einem hohen technischen Standard sind vorhanden und können am Markt bezogen werden



# Dezentrale Bioethanolproduktion

- Sinnvolle Kreislaufführung in landw. Brennereien möglich
  - Eindickung der Schlempe
  - Verfütterung der Dickschlempe in der Viehveredelung
  - Einsatz der Dickschlempe als Co-Substrat in Biogasanlagen zur Produktion von Strom und Wärme
  - Verregnung der Dünnschlempe auf landw. Nutzflächen
- Einsatz von regenerativen Energien zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung
  - Integration einer Biogasanlage
  - Integration eines Pflanzenöl BHKW
  - Verwendung von Strohfeuerungsanlagen zur Erzeugung der Prozessenergie
  - Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie
- Einsatz von Wärmetauschern
- Senkung der Energiekosten und Verbesserung der Energiebilanz durch den Einsatz von Biomasse als Energieträger





# Aktueller Stand – E 85 in Deutschland

- Steuerbegünstigung von E85 bis 2015
  - Klassifizierung von E85 als besonders förderungswürdigen Kraftstoff
  - E85 ist definiert als Kraftstoffmischung mit einem Ethanolanteil zwischen 70-90 %
  - Planungssicherheit für Automobilindustrie und Tankstellen
- Es gibt aktuell etwa 100 Tankstellen in Deutschland
  - Freie Tankstellen
  - Preisspanne: von 0,90 bis 1,20 €/l
  - Fahrzeuge: Ford, Saab und Volvo bieten E 85 Fahrzeuge an. Weitere Hersteller haben FFV-Fahrzeuge angekündigt (Renault, Porsche, ...)



# Aktuelle Marktsituation

- Förderung seitens des Staates beschränkt sich auf die Steuerbefreiung
  - Keine weiteren Anreize
  - Keine eigenen FFV-Flotten etc.
- Keine nationale bzw. EU-weite E85-Kraftstoffnorm
  - Wichtig für Transparenz der E85-Verbrauchswerte, und Qualitätssicherung
- Beschränktes Angebot an FFV-Fahrzeugen
  - Es fehlt ein Zugpferd (z.B. VW Golf)
- Tankstelleninfrastruktur muss weiter ausgebaut werden
  - Genehmigungspraxis muss standardisiert werden
  - Investitionen für freie Tankstellenbetreiber müssen gering bleiben
- Teilweise unattraktive Preise von E85
  - Bioethanol muss sich für den Verbraucher rechnen
- Bioethanol sollte gezielt vermarktet werden  
Kraftstoff (z.B. Regionol)



# Fazit und Empfehlung

- Trotz aktuell schwieriger wirtschaftlicher Rahmenbedingungen, sollte die Konzeptrealisierung zur dezentralen Produktion von Bioethanol vorangetrieben werden (z.B. Demonstrationsvorhaben)
- Einsatz moderner und energieeffizienter Technologie
- Ausnutzung der vorhandenen Einsparungspotentiale
- Fortwährender Erfahrungs- und Informationsaustausch unter den interessierten Brennern
- Herausstellen der ökologischen Vorteile einer nachhaltigen dezentralen Produktion von E 85
- Die eigene Vermarktung als Nische besetzen und regional stark bewerben
- Anreize schaffen und die gesamte Kette von der Produktion über die Vermarktung bis zur Verbraucher-Hotline bedienen



