

“Waste-to-Biodiesel” – erfolgreiche Fallbeispiele kommerzieller Umsetzung

11. Symposium Energieinnovation
Alte Ziele – Neue Wege
Dr. Edgar AHN
10.02.2010



Our future. Clean energy.

Übersicht

- 🌐 **Kurzvorstellung BDI – BioDiesel International AG**
- 🌐 **Historie und aktueller Status BioDiesel in EU**
- 🌐 **Fallbeispiel 1: Altspeiseöle zu BioDiesel**
- 🌐 **Fallbeispiel 2: Abscheiderfette zu BioDiesel**
- 🌐 **Fallbeispiel 3: Tierabfallfette zu BioDiesel**
- 🌐 **Ausblick**

BDI – BioDiesel International AG

BDI Headquarters



BDI - BioDiesel International AG

Parkring 18

A-8074 Grambach/Graz

Austria / Europe

www.bdi-biodiesel.com

BDI Dienstleistungen

BDI ist weltweiter Marktführer in Entwicklung und Konstruktion von maßgeschneiderten Single- und Multi-Feedstock Anlagen für die Produktion von BioDiesel.

-  **Consulting / Projektentwicklung**
-  **Forschung & Entwicklung**
-  **Engineering**
-  **Konstruktion**
-  **Inbetriebnahme**
-  **After Sales Service**



BDI Multi-Feedstock BioDiesel Produktion Prozess

Rohstoffe



Frische Pflanzenöle



Tierfette



Altspeiseöle, Abscheideröle

BioDiesel Produktion



BDI-MF-Prozess

Anwendung



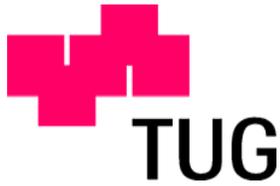
BDI F&E Kooperationen



Karl-Franzens- Universität Graz/Austria

Prof. Dr. Martin Mittelbach;

Institut für Chemie, Arbeitsgruppe Nachwachsende Rohstoffe



University of Technology Graz/Austria

Prof. Dr. Matthäus Siebenhofer;

Institut für thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik

Prof. Dr. Stefan Hausberger;

Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik



Weltweit 30 BDI-Referenzanlagen seit 1991



BioDiesel Historie & Status in EU

1973 / 79/ 201? Ölkrisen in Europa



BioDiesel-Historie in EU

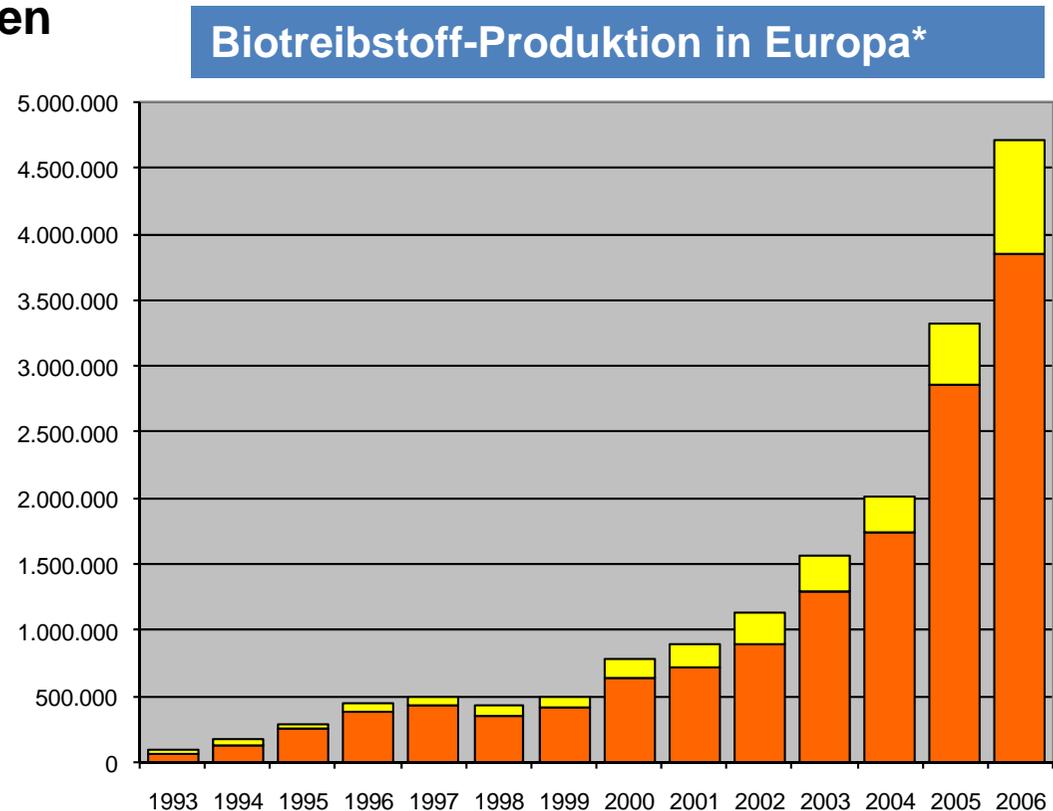
✓ **EU ist Vorreiter in alternativen Biotreibstoffen und deren Herstellungstechnologien**

✓ **Strengste Biodiesel-Qualitätsnorm → EN14214**

✓ **Langjährige Erfahrung mit B100, B30, B7, B5 (→ Motorfreigaben)**

✓ **Staatliche Förderungen, Steuerbefreiung, Beimischverpflichtung, ...**

✓ **Vision + Gesetzliche Rahmenbedingungen (→ EC-Visionreport 2030, EU Verordnung 2003/30/EC, RES 2009/28/EC, ...)**



* Quelle: Biofuels in European Union, a Vision for 2030 and beyond

Topics im Jahr 2008

Negative Publicity

Clean fuel -
dead forest!

No food into the tank!

Increasing
food prices
because of
Biofuels

Biofuels to
blame for dead
Orang-Utans

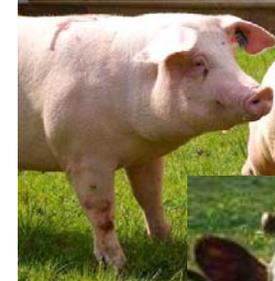
Rainforest
versus
Biodiesel

Politische Rahmenbedingungen in EU27

Tierfett

Hygiene-Verordnung (EG) Nr. 1774/2002:
Klassifizierung von tierischen Nebenprodukten gemäß hygienischem Risiko:

- Kategorie 1 (z.B. spezifiziertes Hoch-Risikomaterial)
- Kategorie 2 (z.B. Gülle, Magen- u. Darminhalt)
- Kategorie 3 (z.B. genusstauglich)



Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit:
Empfiehlt Biodiesel-Verfahren als sichere Entsorgungsmethode für tierische Nebenprodukte der Kategorie 1 (2. Juni 2004)



Verordnung (EG) Nr. 92/2005:

“Die Verarbeitungsmethode der Biodieselherstellung gemäß Anhang IV (→ “*BDI-Verfahren*”) wird genehmigt [...] zur Behandlung und Beseitigung von Material der Kategorie 1 [...]

Altspeiseöl

Hygiene-Verordnung (EG) Nr. 1774/2002:

Article 22: „Einschränkungen der Verwendung“

Folgende Verwendungen...sind verboten!:

→ die Fütterung von Nutztieren mit Küchen- und Speiseabfällen oder Futtermittel-Ausgangserzeugnissen, die Küchen- und Speiseabfälle enthalten oder daraus hergestellt wurden;

‘Küchen- und Speiseabfälle’ sind alle aus Restaurants, Catering-Einrichtungen und Küchen, einschließlich Groß- und Hauskitchen, stammenden Speisereste



„2nd generation biodiesel“

ANNEX V *

Rules for calculating the greenhouse gas impact of biofuels, bioliquids and their fossil fuel comparators

A. Typical and default values for biofuels if produced with no net carbon emissions from land-use change

Biofuel production pathway	Typical greenhouse gas emission saving	Default greenhouse gas emission saving
plant oil biodiesel (process with methane capture at oil mill)	82 %	70 %
waste vegetable or animal (*) oil biodiesel	88 %	83 %
hydrotreated vegetable oil from rape seed	51 %	47 %
hydrotreated vegetable oil from sunflower	45 %	41 %

* **Quelle:** Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources ...

BDI's „waste-to-biodiesel“ Konzepte

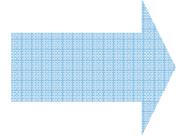
BDI's „waste-to-biodiesel“ Konzept 1: Altspeiseöl

1994 Ökodrive –Projekt mit Magistrat Graz



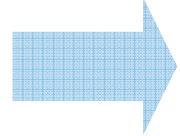
Sammlung:

- ✓ Sammelkübel
- ✓ Container für Restaurants
- ✓ McDonalds Austria (~170 Restaurants)



Produktion:

- ✓ BDI-Anlage mit 9.000 Jato Kapazität
- ✓ SEEG - Kooperative
- ✓ Regionale Energieunabhängigkeit (+ Biogasanlage + Hackschnitzelbrenn)



Verbraucher:

- ✓ GVB-Busse in Graz (140 Busse, B100)
- ✓ Speditionen
- ✓ Liefer-LKWs von McDonalds Austria
- ✓ Öffentliche Tankstellen



Altspeiseöl

BioDiesel

1 Jahr Feldtest mit Altspeiseöl-BioDiesel in Hiratsuka/J



BDI's „waste-to-biodiesel“ Konzept 2: Abscheideröle

2010 Weltweit 1. BioDieselanlage auf Basis Abscheiderölen



Hong Kong

Kapazität: 100.000 Jato

Konzept: MF100+-BD-Anlage
+ Fettaufbereitung
+ Abwasser-
reinigungsanlage

Feedstock: Abscheideröle,
Altspeiseöle, Tierfett,
palm fatty acid
distillate (PFAD)

BDI's „waste-to-biodiesel“ Konzept 3: Tierfette

1998 / US



**Weltweit 1. Multi-Feedstock Anlage (6.000 Jato)
für die Produktion von BioDiesel aus Tierfett**

2005 / UK



**1. Demonstrationsanlage der EU-Kommission für die
Produktion von BioDiesel aus Tierfett (50.000 Jato)**

2005 / EU

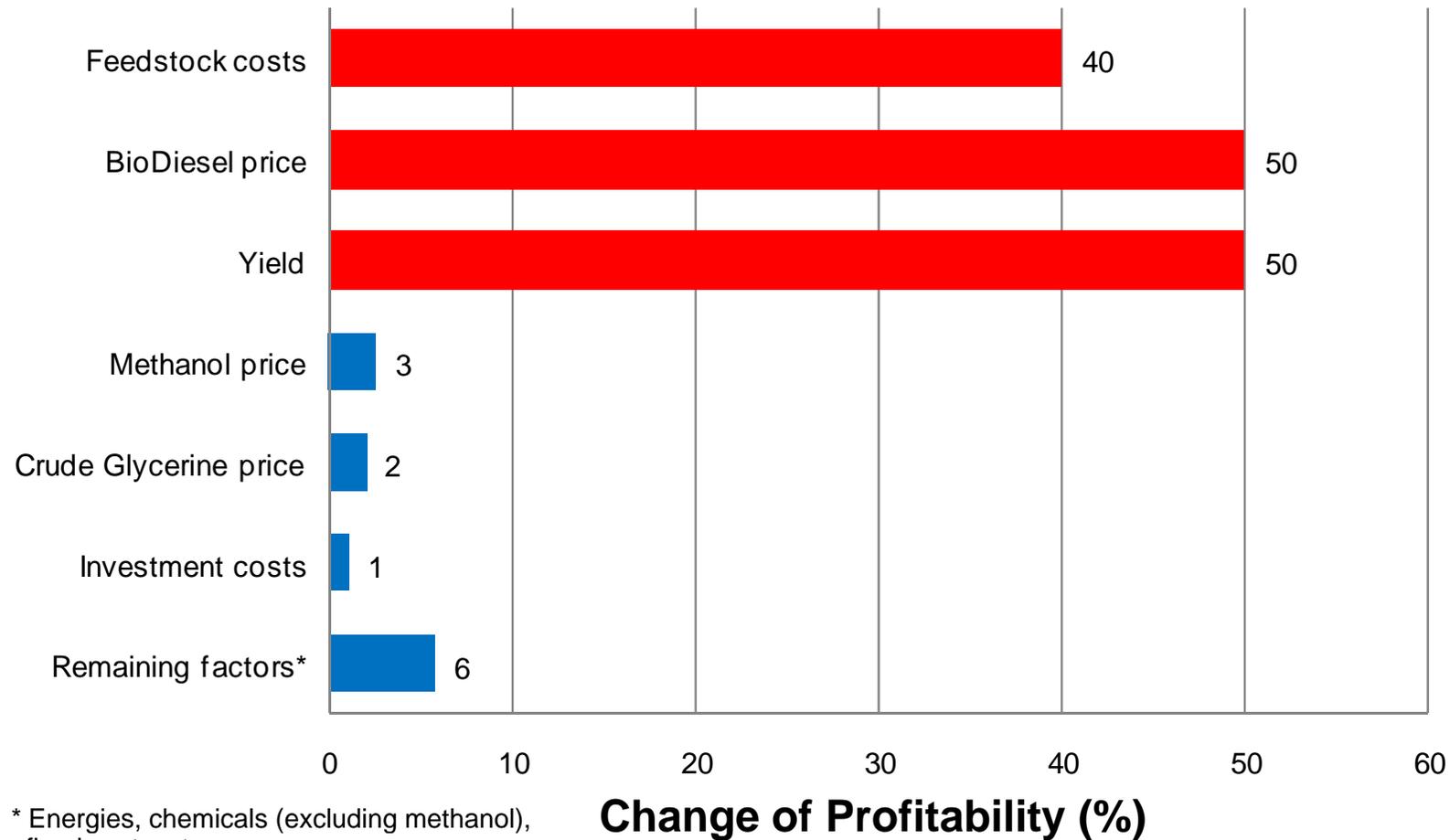


**Verordnung der EU-Kommission (EC/92/2005):
BDI BioDiesel Prozess ist freigegeben als Methode
zur **sicheren Entsorgung von Kategorie 1
tierischen Nebenprodukten (= Hochrisikomaterial)****



Einflußfaktoren auf AnlagenProfitabilität

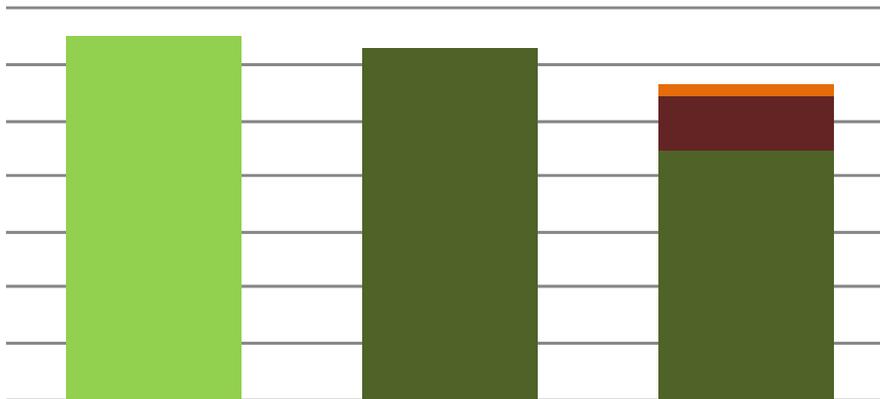
Change $\pm 5\%$ of



Einflußfaktoren für Profitabilität

Rohstoffkosten

65.000.000 €/y 63.000.000 €/y 56.100.000 €/y



Pflanzenöl (raffiniert) Pflanzenöl roh Rohstoff Mix*

mehr Profit durch Einsparung
 2.000.000 €/y
 8.900.000 €/y

Beispiel: 100.000 t/y Anlage	
Rohstoff	Kosten [€/t]
Pflanzenöl, raff.	650,-
Pflanzenöl, roh	630,-
Altspeiseöl	400,-
Tierfett	400,-

* Annahme Rohstoff Mix:
 70% Pflanzenöl roh
 25% Altspeiseöl (UCO)
 5% Tierfett (AF)

**Möglichkeit low-cost Rohstoffe zu verarbeiten!
 Rohstoffflexibilität erhöht den Profit – jedes Jahr!**

Zukunft der BioDieselherstellung

Zukunft der BioDieselherstellung

- 🌱 **Einhaltung strenger Nachhaltigkeitskriterien gefordert (LCA, „carbon footprint“, Indirect land use change, ...)**
- 🌱 **Suche nach nachhaltigen Rohstoffquellen:**
 - 🌱 **Landwirtschaftliche Kapazitäten sind limitiert, aber noch immer ausbaubar (z.B. Stilllegungsflächen)**
 - 🌱 **Verwendung von nicht-essbaren Pflanzenölen (Jatrophaöl, Rizinusöl, etc.)**
 - 🌱 **Intensivierung der Abfallölsammlung**
 - 🌱 **Algenöl?**
- 🌱 **“2.Generation BioDiesel” vereint sichere Entsorgung von Abfallmaterial mit Produktion von umweltfreundlichem Dieselerstattreibstoff → no food vs. fuel!**
- 🌱 **Erprobte Technologie für “waste-to-fuel” BioDiesel steht zur Verfügung (industrielle Referenzanlagen)**

Ausblick Biokraftstoffe – EU Vision 2030

⇒ Phase I (bis 2010)

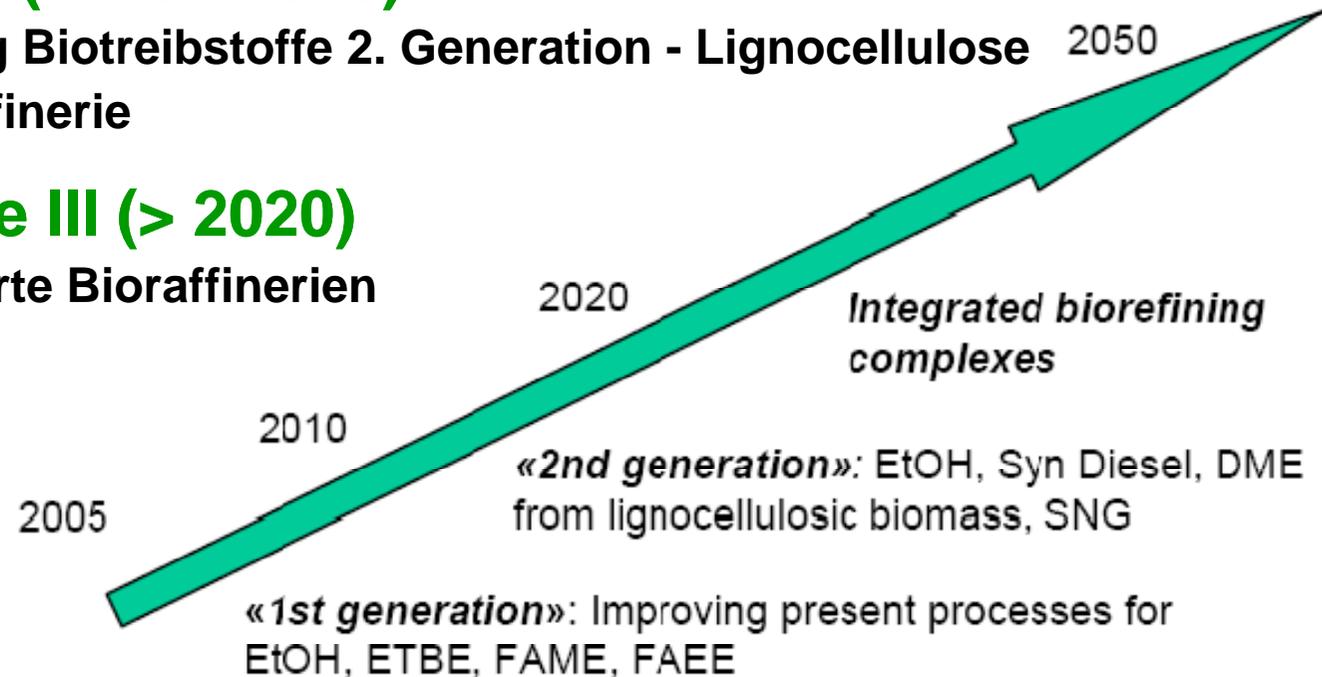
Weiterentwicklung existierender Technologien
F&E Biotreibstoffe 2. Generation; erste Demonstrationsanlagen

⇒ Phase II (2010 - 2020)

Etablierung Biotreibstoffe 2. Generation - Lignocellulose
F&E Bioraffinerie

⇒ Phase III (> 2020)

Integrierte Bioraffinerien



Quelle: EU Biofuels Vision Report 2030



Our future. Clean energy.
