

# Industrielle Biotechnologie – Potentiale und Perspektiven in Europa

Frankfurt, 11. März 2010

Dr. Christian Patermann

Direktor a.D. für Biotechnologie, Landwirtschaft  
und Ernährung

Europäische Kommission, Generaldirektion  
Forschung



# Europa`s Stärken

- Exzellente Forschungsgrundlage im Bereich der Biowissenschaften und der Biotechnologie;
- Starke Chemie-Industrie, führende Position in der Enzymproduktion
- Starke Impfstoffindustrie
- Starke Futtermittelindustrie, insbesondere Additive (70% Welthandelsanteil)
- Starke Lebensmittelindustrie
- High-Tech-orientierte Textilindustrie



# Die europäische Lebensmittelindustrie

- Die Lebensmittelindustrie ist der **führende Produktionssektor** in Europa hinsichtlich des Umsatzes, Mehrwerts, Beschäftigung und Anzahl der Unternehmen; noch vor der Automobil- und Chemieindustrie.
- 2008 betrug der Umsatz der Lebensmittelindustrie 920 Milliarden Euro und wächst seitdem kontinuierlich 1% pro Jahr
- Welthandelsanteil insgesamt 20%, aber jährlich 1% Rückgang in den letzten 5 Jahren



# High-Tech-orientierte Textilindustrie

- Nächste Generation intelligenter Personenschutz-Ausrüstung zur Vorbeugung von Gefahren und beim Umgang mit persönlichen Risiken, wie z.B.
  - Neue Textilien für medizinische Zwecke und zur Gesundheitsvorsorge
  - Innovative Textilien zum Schutz vor industriellen Gefahren
- Neue leichte, hochwiderstandsfähige Baumaterialien
  - Für sichere, energiesparende und einfach konstruierbare/herstellbare Gebäude oder Transportsysteme



# Die europäische wissenschaftsbasierte Bio- Ökonomie und die Globalisierung

Europa hat Stärken, aber unsere alten und neuen Konkurrenten bewegen sich vorwärts:

**USA** investieren mehr als das 3-fache in Biotech-F&E als Europa

Alleine **US DoE** ko-finanziert Versuchsanlagen für Bioraffinerien für ca. 500 Millionen US-Dollar

**BP** wird in den nächsten 10 Jahren 500 Millionen US-Dollar in die Errichtung des "Energy Biosciences Institute" an der Berkeley Universität in Kalifornien investieren und wird in Kürze 250-300 Mio. US-Dollar zusammen mit Verenium für eine Cellulose-Raffinerie in Florida einsetzen



# Die europäische wissenschaftsbasierte Bio- Ökonomie und die Globalisierung

Europa hat Stärken, aber unsere alten und neuen Konkurrenten bewegen sich vorwärts:

**China** investierte zwischen 2001-2005 12 Milliarden Yuan (1,1 Milliarde Euro) in Biotech-F&E - es wird erwartet, dass sich die Investitionen innerhalb der nächsten 5 Jahre verdoppeln.

**China** errichtet eine Versuchsanlage für Biotreibstoffe der zweiten Generation.

Die **Brasilianische** Regierung gab 2006 ihr Investitionsprogramm über 7,11 Milliarden Real (2,6 Milliarden Euro) bekannt, das die Entwicklung im Bereich Biotechnologie in den nächsten 10 Jahren fördern soll

**Indien** verdreifachte sein Forschungsbudget für den Bereich Biotechnologie im Zeitraum 2002-2007 gegenüber 1997-2002.



# Beschluss der EU-Kommission – Leitmarkt-Initiative für Europa vom 21.12.2007

## 6 Leitmärkte identifiziert:

1. Elektronische Gesundheitsdienste (eHealth)
2. Schutztextilien
3. Nachhaltiges Bauen
4. Recycling
5. **Biobasierte Produkte**
6. Erneuerbare Energie



# Biobasierte Produkte

Definiton: Produkte aus erneuerbaren, biologischen Rohstoffen wie Pflanzen und Bäume

## “Engpässe“:

- Verzögerte Annahme in der Öffentlichkeit aufgrund von Unsicherheit bezüglich der Produkteigenschaften
- Unbefriedigende Markttransparenz

**→ Demonstrationsanlagen sind wichtig für erhöhte Akzeptanz und Transparenz !**





# Wichtige politische Instrumente zur Implementierung der Leitmärkte

- Rechtsvorschriften (z.B. Umweltvorschriften)
- Normung, Kennzeichnung und Zertifizierung
- Öffentliches Auftragswesen
- Ergänzende Instrumente (z.B. finanzielle Anreize, elektronische Informationsplattformen)



# Studie "BIO4EU": Auswirkungen der modernen Biotechnologie auf die Humanmedizin & Gesundheitsversorgung

- 9% - 30% des Gesamtumsatzes bei
  - Diagnose (z.B. HIV-Tests, Herzuntersuchungen)
  - Impfungen (z.B. Hepatitis B)
  - Arzneimitteln (z.B. Insulin, Antikörper)



- Der Markt an Biopharmazeutika hat sich in den letzten 10 Jahren mehr als versechsfacht



# Studie "BIO4EU": Auswirkungen der Biotechnologie auf die Primärproduktion und Agro-Lebensmittel



- Ca.18% des Umsatzes in "Input-Sektoren", z.B.
  - Züchtung und Vermehrung,
  - Veterinär- und Lebensmitteldiagnostik,
  - Enzyme für Lebensmittelproduktion



- "Downstream"-Nutzung dieser Biotech-Produkte beeinflusst indirekt ~35% des Sektorumsatzes in der Primärproduktion und bei Agro-Lebensmitteln



Biotechnologie  
wird in der industriellen Produktion, bei  
industriellen Verfahren,  
in Energie und Umwelt weitgehend  
(noch) nicht angewendet, aber...

- **Aktuelle Anwendungen und Prognosen**
  - 2005 machten biobasierte Chemikalien 7% des Marktes aus (77 Milliarden US-Dollar) - für 2010 werden 10% prognostiziert (125 Milliarden US-Dollar)
  - 2005 wurden in der EU 50.000 Tonnen Bioplastik produziert (0,1% des Marktanteils). Ein Marktanteil von 1-2% bis 2010 und 2-4% bis 2020 werden vorhergesagt.
  - Anstieg von Biotreibstoff im Transportsektor auf 10% und von regenerativen Energien auf 20% im Gesamtenergiemix bis 2020
- **Traditionelle Biotechnologie**  
ist in der Biosanierung immer noch vorherrschend



# Studie "BIO4EU": Beitrag der modernen Biotechnologie zur ökologischen Nachhaltigkeit



- Nutzen für die Umwelt
  - Landwirtschaft (effizientere Produktivität)
  - industrielle Biotechnologie (Optimierte Ressourcennutzung, z.B. durch Nutzung des Futteradditivs Phytase; weniger Emissionen)
- Chance, Themen wie z.B. Erderwärmung oder Sicherheit der Energieversorgung erfolgreich zu begegnen



## Jüngste Entwicklungen im 7. RP

- Abgeschlossener Bioraffinerie-Call für 60 Mio. €
- Arbeitsprogramm Agro-Bio-Food 2010
  - Robust and novel biocatalysts for industrial applications
  - Biotechnology for „greening“ the chemical industry – industrial bioprocesses for fine and specialty chemicals and intermediates (9 Mio. € EU-Beitrag)



## Jüngste Entwicklungen im 7. RP

- Arbeitsprogramm Agro-Bio-Food 2010 (Fortsetzung):
  - Biotechnology for the environment - Soil and water treatment and bioremediation
  - Microbial diversity and metagenomic mining for biotechnological innovation
  - Diverse internationale Kleinprojekte für afrikanische Länder und Partnerstaaten im Mittelmeer



# Jüngste Entwicklungen im 7. RP

- Arbeitsprogramm Agro-Bio-Food 2011 (in Vorbereitung; Veröffentlichung Ende Juli 2010; Themen nicht abschließend, sondern noch in Diskussion):

Im Vergleich zu früheren Ausschreibungen relativ wenige Themen für industrielle Biotechnologie mit relativ wenig Geld vorgesehen; gleiches gilt für Bioraffinerien

## – Für **Industrielle Biotechnologie**:

- Auflegung eines neuen IB-ERA-NET auf der Grundlage früherer Aktivitäten
- Biocatalysis for chiral compounds
- Cellular, metabolic and genetic engineering for novel compounds





# Jüngste Entwicklungen im 7. RP

- Arbeitsprogramm Agro-Bio-Food 2011 (Fortsetzung):
  - Für **Bioraffinerien**:
    - BioWASTE – Novel biotechnology approaches for transforming industrial and/or municipal biowaste into bioproducts
    - Towards bio-industry – Biotechnology for renewable chemicals and innovative downstream processing
  - Ansonsten als neue Themen bei den sog. **Emerging Trends**:
    - OCEAN-2011 - Marine microbial communities – New insights into marine ecosystems and their biotechnological potential



# Jüngste Entwicklungen im 7. RP

- Arbeitsprogramm Agro-Bio-Food 2011 (Fortsetzung):
  - bei den **Emerging Trends** (Fortsetzung):
    - Increasing the accessibility, usability and predictive capacities of bioinformatic tools for biotechnology applications
    - Supporting Bioinformatic infrastructures developments for the effective exploitation of genomic data: Beyond health applications
    - Towards standardisation in synthetic biology
    - Applying Synthetic Biology principles towards the cell factory notion on biotechnology
    - Ensuring the safety in Synthetic Biology applications



## Jüngste Entwicklungen im 7. RP

- Arbeitsprogramm Agro-Bio-Food 2011 (Fortsetzung):
  - Gründung eines neuen **ERA-NET Synthetic Biology** auf der Grundlage einer expliziten Empfehlung des KBBE-Netzes der Kommission und der Mitgliedstaaten

**FAZIT:** Industrielle Biotechnologie bekommt bei der künftigen Förderung durch die Kommission starke neue Konkurrenz; möglicherweise sind die „fetten“ Jahre vorbei



# Weitere jüngste Entwicklungen in Europa und Deutschland

- Vorlage des Schlussberichts der ad hoc-Beratungsgruppe für biobasierte Produkte im Rahmen der EC-Leitmarktinitiative „Taking Bio-Based from Promise to Market“. Hierbei eine Fülle von Ergebnissen in der Analyse existierender und geplanter Vorschriften zur Förderung solcher Produkte.
- Darüber hinaus viele konkrete Empfehlungen, gerichtet an die öffentlichen Beschaffungseinrichtungen (Public procurement), zwecks Förderung des Absatzes von biobasierten Produkten
- Schließlich weitere konkrete Empfehlungen zur Harmonisierung von Standards, Kennzeichnung und Zertifizierung solcher Produkte auf europ. Und nationaler Ebene



# Weitere jüngste Entwicklungen in Europa und Deutschland

- Es ist nun Zeit, diesen Bericht eingehend zu prüfen und auf europäischer und nationaler Ebene umzusetzen

**FAZIT:** Die Umsetzung dieses Berichts würde der industriellen Biotechnologie als maßgebliche Technologie für die Produktion biobasierter Produkte enormen Schwung verleihen.

→ Deshalb sollte die Prüfung und Umsetzung hoch auf der politischen Agenda stehen



# Weitere jüngste Entwicklungen in Europa und Deutschland

- Der seit einem Jahr tätige **Bioökonomierat** in Berlin beschäftigt sich in einer seiner vier Arbeitsgruppen vornehmlich mit der Industriellen Biotechnologie und wird voraussichtlich im Sommer 2010 erste Analysen und Empfehlungen auf nationaler Ebene und mit Blick auf Europa und die Welt vorlegen. Seine Aktivitäten sollten deshalb sorgfältig verfolgt werden.

