

## **Gentechnik in der Ernährung: Nutzen oder Schaden ! ?**

**Klaus-Dieter Jany**  
Molekularbiologisches Zentrum  
Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Karlsruhe

## **2006 - Ein Jubiläumsjahr**

10 Jahre Österreichisches Akademisches Institut  
für Ernährungsmedizin

**10 Jahre Erfahrungen im kommerziellen Anbau  
transgener Pflanzen (470 Mill. ha seit 1996)**

**20 Jahre Erfahrungen mit Sicherheitsanalysen  
gentechnisch erzeugter Produkte**

**Tatsache ist:**

**„ Aus Unwahrheiten werden durch längeren Gebrauch -  
nicht Wahrheiten, aber Tatsachen“**

unbekannter deutscher Schriftsteller, vor ca. 100 Jahren

**„ Es sind nicht die Tatsachen.....**

**.....die über menschliches Verhalten entscheiden,  
sondern es sind die Meinungen, die sich Menschen  
über die Tatsachen bilden“**

(Alexander von Humboldt)

**Essen wir uns krank?**



**Ernähren wir uns richtig?**

**Tatsache ist:**

- **Kinder und Jugendliche werden zunehmend übergewichtig**
- **Erwachsen sind häufig übergewichtig**



**Zunahme von:**

**Diabetes mellitus**

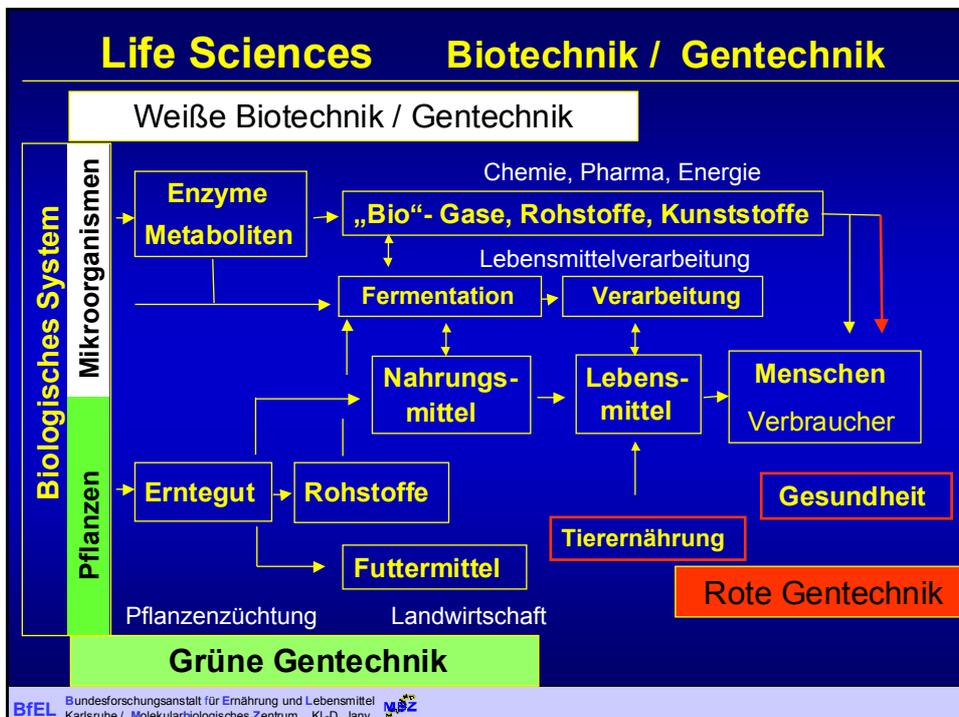
**Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

**Kosten ernährungsmitbedingter  
Erkrankungen**

Risikowahrnehmung			
Technik/Produkt	Erkrankungen/ Tode *	tatsächliches Risiko	veröffentliche Meinung
BSE / nCJD	286 / 0	gering	sehr hoch
Gentechnik	0 / 0	gering	sehr hoch
Lebensmittelbe- strahlung	0 / 0	gering	hoch
Lebensmittel- vergiftungen	80 000 / 100	hoch	mittel
Allergien	13 Mill. / 5200	hoch	gering
Ernährungsweise	? / 0.5 Mill.	hoch	mittel

\* in Deutschland

BfEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Karlsruhe / Molekularbiologisches Zentrum Kl.-D. Jany MBZ  
Riskowahrnehmung 1



## Enzyme - Fermentative Gewinnung

**56 (54) Enzyme werden mit Hilfe von  
201(185) Mikroorganismen fermentativ gewonnen**

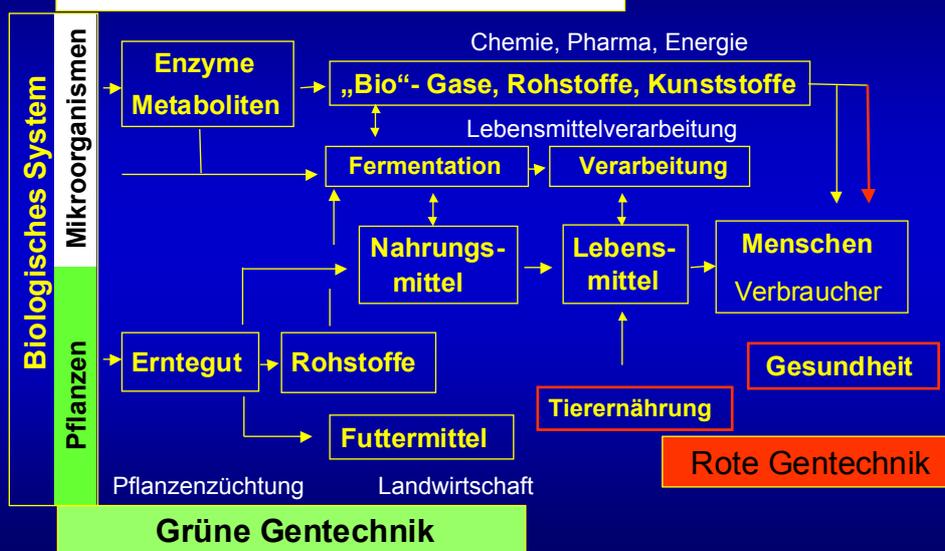
und

**33 (31) Enzyme mit Hilfe von  
72 (65) gentechnisch veränderten Mikroorganismen  
gewonnen**

In Klammern Nutzung im Lebens- und Futtermittelbereich

## Life Sciences Biotechnik / Gentechnik

### Weißer Biotechnik / Gentechnik



## Bekannte Argumente - Schlagzeilen

„Wir sollen uns nicht in die Natur einmischen“

„Dieser Prozess verändert die Eigenschaften des Lebensmittels. Gefährliche und unbekannte Substanzen können gebildet werden“

„Dieser Prozess könnte nicht sachgerecht durchgeführt werden und unvorhergesehene Vorfälle können passieren“

„Es besteht kein Bedarf dafür und er ist unnötig“

## Genfutter verändert Erbanlagen

Italienische Mediziner fanden jetzt heraus,  
Genfutter die Erblagen verändert.

Mark Perry, Kronenzeitung, November 2005

Der Gedanke, dass nach dem Konsum ... von Cornflakes  
im Blut von Kindern und Erwachsenen synthetische  
genetische Sequenz herumschwimmen, ist keineswegs  
beruhigend.

So wie Pestizide im Blut nichts verloren haben,  
so haben auch Gene nichts im Blut verloren!

B. Zarzer in: Telepolis, Dezember 2005

Der deutsche Parade-Unternehmer Claus Hipp überlegt  
Wechsel ins Bio-Musterland Österreich:

## Baby-Kost muss genfrei bleiben!

Kronen Zeitung, 20. Jänner 2006



Das Problem mit den  
Genen

BfEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Karlsruhe / Molekularbiologisches Zentrum Kl.-D. Jany



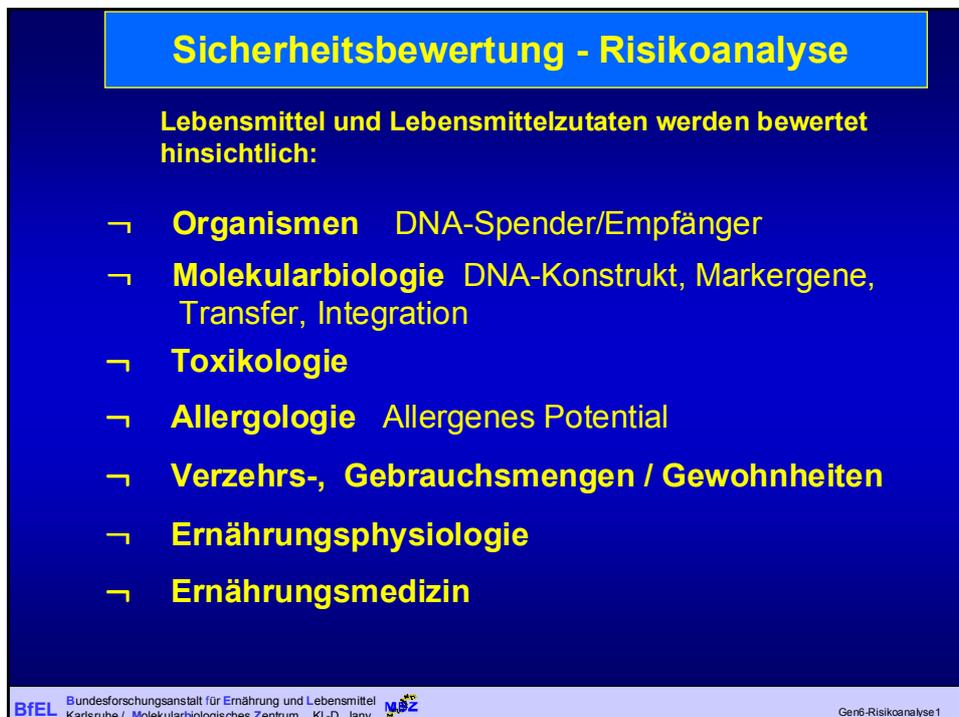
## Gentechnik und Lebensmittel

### Gesundheitliche Bedenken:

- Zunahme von Lebensmittelallergien
- Horizontaler Gentransfer
- Transfer von Antibiotika-Resistenzgenen
- Veränderung der ernährungsphysiologischen Wertigkeit
  - Änderungen in/ von typischen oder wichtigen Inhaltsstoffen
  - Änderungen in der Bioverfügbarkeit
- Synthese unerwarteter, unerwünschter Substanzen
- Neue bzw. noch unbekannte Gefährdungen

BfEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Karlsruhe / Molekularbiologisches Zentrum Kl.-D. Jany





## Perspektiven in der Pflanzenbiotechnologie



BfEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Karlsruhe / Molekularbiologisches Zentrum Kl.-D. Jany

## Krebsfälle in Deutschland 1997

Krebsart	Zahl jährlich neu an Krebs-erkrankter in Deutschland 1997	Geschätzte Zahl jährlich vermeidbarer Krebs-fälle durch die empfohlene Ernährungsweise
<b>Dickdarm</b>	51 700	34 120
Colon/Rektum		
<b>Lunge</b>	37 100	7 420
<b>Magen</b>	18 000	11 880
<b>Brust</b> (nur Frauen)	45 800	14 110
<b>Prostata</b>	27 800	2 780
<b>Niere</b>	12 100	3 025
<b>Buchspeichel- drüse</b>	10 100	3 330
<b>Mundhöhle/ Rachen</b>	9 700	3 201
<b>Kehlkopf</b>	3 300	1 090

■ Zahl jährlich neu an Krebs-erkrankter in Deutschland 1997

■ Geschätzte Zahl jährlich vermeidbarer Krebs-fälle durch die empfohlene Ernährungsweise

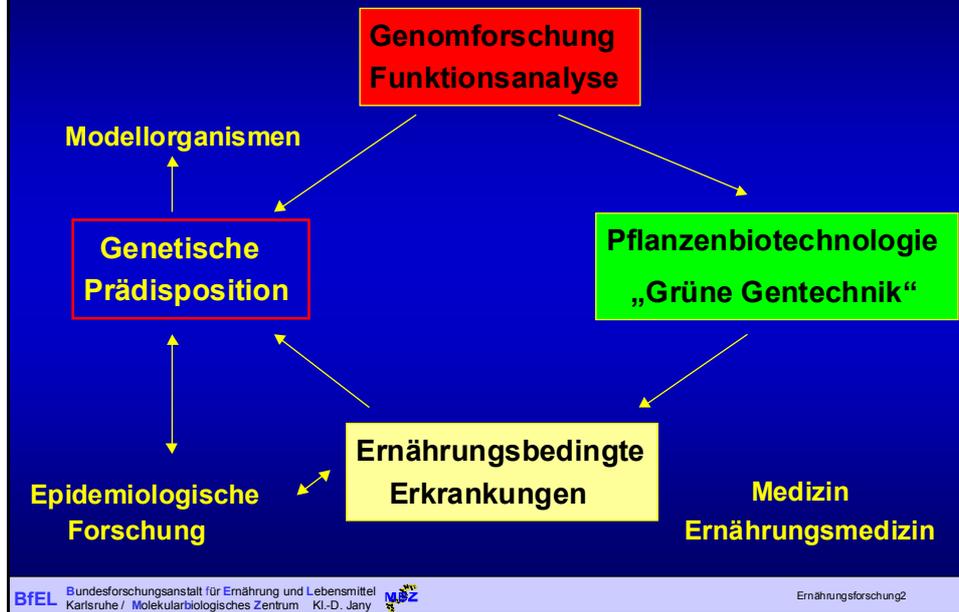
BfEL Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Karlsruhe / Molekularbiologisches Zentrum Kl.-D. Jany



MBZ RKI 1999 / WCRF-Report 1998

FF-Ernährung-Krebs1

## Neue Ansätze in der Ernährungsforschung



## Hochwertigere und gesündere Nahrung



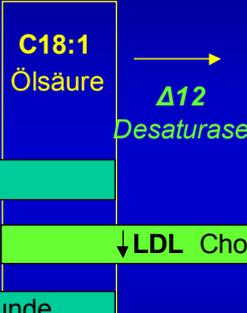
- ✓ Vitamine (Vitamin A, Vitamin E)
- ✓ Omega-3-Fettsäuren
- ✓ Flavonole in Tomaten
- ✓ Fruktane (wie Inulin) als Ballaststoffe in Kartoffel und Zuckerrübe
- ✓ Nahrung ohne Allergene
- ✓ Zöliakie

## Fettsäure-Biosynthese - Verarbeitung - Gesundheit

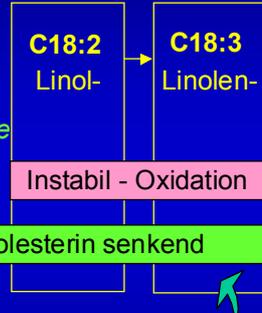
### Gesättigte Fettsäuren



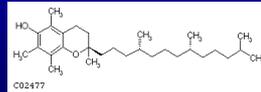
### MUFA



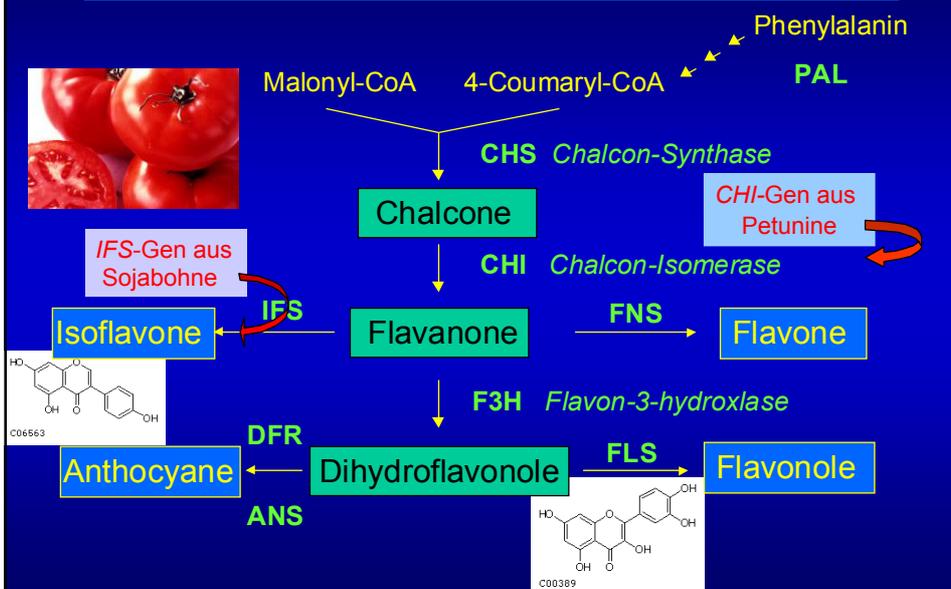
### PUFA



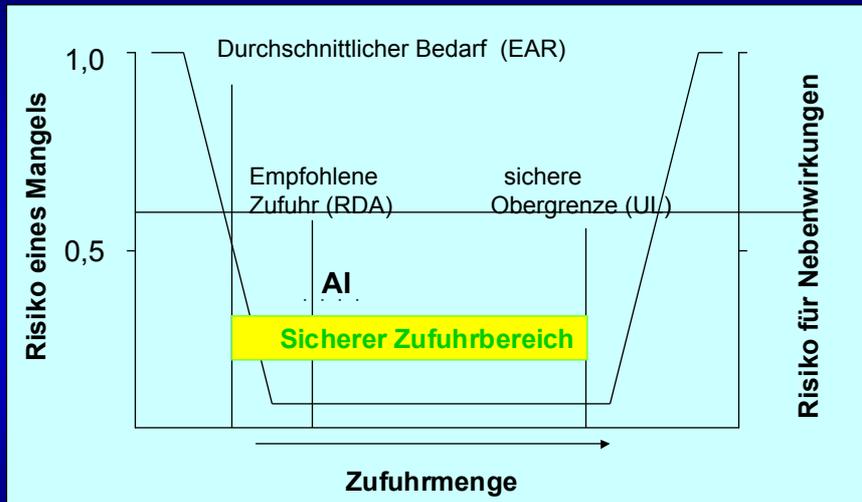
Oxidationsschutz:  
 **$\alpha$ -Tocopherol / Vitamin E**



## Überblick zur Biosynthese von Flavonoiden



## Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr



EAR = Estimated Average Requirement; RDA = Recommended Dietary Allowance

AI = Adequate Intake ; UL = Tolerable Upper Intake Level

**„Ohne die Unsicherheit des Neuen wird es auch nichts Neues geben. Dies auf die eine oder andere Weise radikal verhindern zu wollen, wäre fatal für die Wissenschaft, aber auch für unsere Gesellschaft insgesamt“**

E. Winnacker,  
Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Januar 2006