



**Die Heilsversprechen der Gentechnikindustrie –
ein Realitäts-Check**

Studie im Auftrag des BUND

Autorin: Ute Sprenger

Dezember 2008

INHALTE

	Vorwort	5
1.	Die Versprechungen der Agrobiotech-Branche	7
1.1	Die Ankündigungen der frühen Jahre	7
2.	Einblicke in die aktuellen Forschungs- und Entwicklungspipelines der Unternehmen	12
2.1	Monsanto Company	12
2.1.1	Aktuelle Kooperationen mit führenden Agrobiotech-Unternehmen und Übernahmen	13
2.1.2	Kernkulturen und Züchtungsziel Resistenzmanagement	20
2.1.3	PR zwischen Philanthro-Kapitalismus und Größenwahn	29
2.2	BASF Plant Science	36
2.2.1	Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen	37
2.2.2	Kernkulturen und Züchtungsziel agronomische Output-Traits	38
2.2.3	PR zwischen Weltverantwortungsrhetorik und EU-Zulassungsstau	42
2.3	Syngenta AG	44
2.3.1	Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen	45
2.3.2	Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Agrokraftstoffe	46
2.3.3	PR zwischen Drohkulisse und Irreführung	50
2.4	BAYER CropScience AG	52
2.4.1	Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen	53
2.4.2	Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Plant-made Pharmaceuticals	54
2.4.3	PR zwischen Reduktionismus und Bauchladenmentalität	59
2.5	Dow AgroSciences	64
2.5.1	Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen	65
2.5.2	Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Plant-made Pharmaceuticals	66
2.5.3	PR zwischen humanitärer Rhetorik und Kapitalbegierden	69

2.6	DuPont – Pioneer	71
2.6.1	Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen	72
2.6.2	Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Output-Traits	73
2.6.3	PR zwischen Nachfrageorientierung und Shareholder Value	77
2.7	KWS SAAT AG	78
2.7.1	Strategische Partnerschaft mit Monsanto	78
2.7.2	Züchtungsziel: Gesamtertrag für die Energienutzung	79
3.	Es geht auch anders: Gute Erfolge bei der Saaten-Union mit klassischen Verfahren	80
4.	Schlussbetrachtungen	82

Kästen

Kasten 1:	Input- und Output-Traits und die erste, zweite und dritte Generation transgener Pflanzen	9
Kasten 2:	Goldener Reis und die Hoffnungen auf Akzeptanz	10
Kasten 3:	Eigenschaften der derzeit dominanten transgenen Nutzpflanzen	18
Kasten 4:	Amflora-Kartoffel, Stärkemais und RR2-Sojabohnen	27
Kasten 5:	Phasen der FuE in der Produktpipeline	33
Kasten 6:	Stand der FuE in der Pflanzenforschung bei abiotischem Stress	34
Kasten 7:	Die Industrie entdeckt die Jatropha-Pflanze	61
Kasten 8:	Pharmapflanzen oder Plant-made Pharmaceuticals (PMP)	62

Tabellen

Tabelle 1:	Jüngste Kooperationsabkommen zwischen Monsanto und führenden westlichen Agrobiotech-Konzernen	16
Tabelle 2:	Produkt-Pipeline bei Monsanto – nach Angaben des Unternehmens (Stand: Mitte 2008)	24
Tabelle 3:	Die fünf Phasen der FuE (Zeitdauer und Erfolgswahrscheinlichkeit nach Angaben von Monsanto und BASF)	34

Grafiken

Grafik 1:	Ziele und Gewinnerwartungen der BASF im weltweiten Gentechnikmarkt	39
Grafik 2:	Die BASF Produkt-Pipeline (Stand: Mitte 2007)	41

Grafik 3: Mais-Traits in der FuE bei Syngenta	48
Grafik 4: Soja-Traits in der FuE bei Syngenta	49
Grafik 5: Die FuE-Pipeline bei Bayer CropScience (Stand: 09/2007)	57
Grafik 6: Die FuE-Optionen bei Bayer CropScience jenseits agrarischer Nutzung (Stand 2005)	58
Grafik 7: Das Jatropha-Projekt von Bayer CropScience	61
Grafik 8: Das Saatgutgeschäft von Dow AgroSciences in Nord- und Südamerika	66
Grafik 9: Die FuE-Pipeline bei Dow AgroSciences	68
Grafik 10: FuE Pipeline bei Dupont-Pioneer	75

Exkurse

Exkurs 1: Der Wettlauf um klimarelevante Gene	17
Exkurs 2: Transgene Auberginen (Brinjal) in Indien	25
Exkurs 3: Experimente in Südafrika und zweifelhafte Erfolgsmeldungen	32

Vorwort

Nutzpflanzen, die durch ihren hohen Ertrag den Welthunger bekämpfen, die Energieversorgung sichern und dem Klimawandel trotzen –mit Hilfe der Gentechnik alles kein Problem. Behaupten zumindest die Vertreter von Monsanto, BASF, Syngenta, Bayer, Dow und DuPont-Pioneer. Und suggerieren zugleich, diese Pflanzen seien bereits Realität oder ihre Marktreife stehe unmittelbar bevor. Doch ein Blick in die Forschungspipelines der Unternehmen, in Investorenberichte und Freisetzungsdatenbanken zeigt: Es sind nicht die Wunderpflanzen, an denen hauptsächlich geforscht wird, vielmehr werden die altbekannten Projekte Herbizidresistenz und Insektenresistenz mit Hochdruck weiterverfolgt. Zwar arbeiten alle Unternehmen auch an Pflanzen, die Trockenheit ertragen können und einen gesteigerten Ertrag aufweisen sollen, aber keineswegs prioritär und schon gar nicht in einem Stadium, in dem sich ihre Markteinführung verlässlich voraussagen ließe. Das heißt: Während die Firmen im Vordergrund eine gewaltige PR-Blase aus Heilsversprechen aufbauen, entwickeln sie im Hintergrund Pflanzen, die ihr Kerngeschäft absichern: den Absatz von Agrochemikalien. Denn alle „*six gene giants*“ sind ihrer Herkunft nach Chemieunternehmen, alle erwirtschaften den größten Teil ihres Umsatzes mit Pestiziden.

Im Auftrag des BUND hat die Sozialwissenschaftlerin und Publizistin Ute Sprenger die Heilsversprechen der Agro-Gentechnikindustrie auf ihren Realitätsgehalt untersucht. Alle für die Studie ausgewerteten Daten waren mit einigem Rechercheaufwand öffentlich zugänglich. Die zentralen Fragen lauteten: Wie realistisch sind die Versprechen der Industrie, transgene Nutzpflanzen zu kreieren,

- die dürre-, hitze-, kälte- und salzresistent sind und so dem Klimawandel trotzen,
- die durch enorme Ertragssteigerungen die wachsende Weltbevölkerung ernähren und auf diese Weise auch das Problem der Konkurrenz zwischen Ackerflächen für die Nahrungsmittel- und die Energieerzeugung lösen,
- die mit weniger Pestiziden, Düngemitteln und Wasser auskommen und so einen Beitrag zum Umweltschutz leisten
- die maßgeschneiderten Inhaltsstoffe für die industrielle Nutzung sowie Pharmazeutika produzieren?
- Und: Welche Firmen entwickeln welche Pflanzen mit welchen Eigenschaften bis wann?

Die Studie widmet jedem der „*six gene giants*“ Monsanto, BASF Plant Science, Syngenta, Bayer CropScience, Dow AgroSciences und DuPont-Pioneer ein eigenes Kapitel. Auf ein kurzes Firmenportrait folgt jeweils eine Übersicht über aktuelle Kooperationen und Übernahmen, darauf werden Kernkulturen (die für die Unternehmen wichtigsten Pflanzen) und Züchtungsziele beschrieben, abschließend wird die PR-Strategie beleuchtet.

Der Blick auf die Großen im Agrobusiness wird ergänzt durch den auf zwei in Deutschland beheimatete Saatgutunternehmen, die KWS SAAT AG und die Saaten-Union. Die KWS ist nach eigenen Angaben die Nr. 4 im weltweiten Saatgutgeschäft, nach anderen Schätzungen die Nr. 6, und setzt auf die Agro-Gentechnik. Die Saaten-Union ist mittelständisch geprägt und setzt auf klassische Züchtung.

Die Studie unterzieht die Heilsversprechen der Gentechnik-Industrie einem Realitätscheck – und dokumentiert sie zugleich. Damit ist eine Basis geschaffen, um von den Firmen Rechenschaft einzufordern. Und nachzufragen, was aus den angekündigten Projekten geworden ist. Wenn sich also 2010, 2015 oder 2020 Firmenvertreter hinstellen und behaupten, die Agro-Gentechnik sei *die* Lösung für die großen Probleme der Menschheit im 21. Jahrhundert (den Welthunger, den Klimawandel, die Energiefrage) und entsprechenden Pflanzen aber immer noch auf sich warten lassen – dann wird diese Studie dazu beitragen, sie auf den Boden der Tatsachen zurückzuholen.

Heike Moldenhauer, Leiterin Gentechnikpolitik des BUND

Dezember 2008

1. Die Versprechungen der Agrobiotech-Branche

Unternehmen wie Syngenta, die BASF, Monsanto oder Pioneer liefern sich gegenwärtig einen Wettlauf um die Trockentoleranz bei Nutzpflanzen. Pflanzen der 2. und 3. Generation mit neuen Inhaltsstoffen sind demnächst marktreif. In den Gentech-Laboren der Unternehmen entstehen Wunderpflanzen, die gegen Klimawandel und Welthunger wirken und gleichzeitig einen Beitrag zu Energieversorgung und zum Umweltschutz leisten. Dies alles sind Behauptungen, die immer wieder kolportiert werden. Aber sind sie auch realistisch? Oder handelt es sich um Kopfgeburten versierter PR-Abteilungen, entworfen mit dem Ziel, die in der EU überwiegend gentechnikkritische Bevölkerung von den Vorzügen der Agro-Gentechnik zu überzeugen und Investoren zu locken?

Oftmals übernehmen Wirtschaftsanalysten und auch zahlreiche Medien Erfolgsmeldungen und Ankündigungen zukünftiger Erfolge aus den Pressemitteilungen und Vierteljahresbilanzen der Unternehmen, ohne sie auf ihren Realitätsgehalt zu überprüfen. Immerhin wird bereits seit den frühen Jahren der Agro-Gentechnik an deren Erscheinungsbild poliert. Schon bevor der heutige Branchenführer Monsanto begann, die ersten herbizidresistenten Sojapflanzen und insektenresistente Baumwolle zu vermarkten – beides agronomische Eigenschaften, denen der Makel anhaftet, nur die Agroindustrie und die großen Agrarexporteure verdienten daran – wurde bereits eine weitere Generation von Produkten angekündigt. Von ihnen sollten auch die verarbeitende Industrie und die Verbraucher einen Nutzen haben. (s.a. Kasten zu "Generationen" transgener Pflanzen). In seiner Studie „Gentechnik ohne Politik“ schrieb der Politologe Bernhard Gill 1991 über das Verhältnis von Verlautbarungen und Realität in Wissenschaft und Industrie:

„In ihren offiziellen Verlautbarungen setzen Wissenschaftler, Politiker und Vertreter der Industrie große Erwartungen in die Gen- und Biotechnologie. Mit zweckoptimistischem Blick auf die Erfolge der Elektronischen Datenverarbeitung wurde sie vorab in den Rang einer "Schlüsseltechnologie" erhoben. Viele Projekte befinden sich derzeit allerdings noch im Stadium werbewirksamer Science Fiktion bzw. im Bereich der Grundlagenforschung, während gentechnische Produkte auf dem Markt der Endverbraucher noch rar sind. Vorläufig kann allenfalls von einer "Schlüsselmethode" gesprochen werden, von der man sich allerdings erhofft, möglichst bald neue Märkte im Innern, d.h. den weiten Bereich des Lebendigen, industriell zu erschließen. Durch eine möglichst straffe Indienstnahme der biologischen und medizinischen Forschung soll die Lücke zwischen dem, was wissenschaftlich denkbar, rationell produzierbar und kommerziell verwertbar ist, möglichst schnell geschlossen werden.“¹

1.1 Die Ankündigungen der frühen Jahre

Werbewirksam waren die Ankündigungen der Firmen Calgene und Agracetus, die Anfang der 1990er Jahre den

¹ Gill, B. (1991): Gentechnik ohne Politik, S. 60

Textilverarbeitern mit blaufaseriger Baumwolle aufwändige und umweltschädliche Färbeprozesse ersparen wollten². Agracetus sagte sogar den Polyesterfasern ähnliche Baumwolle vorher, die knitterfrei sein sollte³. Die Nahrungs- und Genussmittelhersteller Nestlé und Cadbury meinten, hochwertige Fette wie Kakaobutter bald durch Fett aus Rapszellen billig ersetzen zu können⁴. In den USA erntete der Biochemiker Charles Arntzen viel Beifall und reichlich Fördermittel für die Banane als „essbaren Impfstoff“, den er für Gesundheitsprogramme in der Dritten Welt empfahl^{5/6}. Und wie etliche andere in der Branche, so gaben auch die Wissenschaftler des deutschen Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung (MPI) bekannt, mit Hilfe der Gentechnik den Welthunger stillen zu wollen⁷. Bei Monsanto selbst wurde 1998 lanciert, dass um das Jahr 2002 die 2. Generation gentechnisch veränderter Pflanzen marktreif sein werde. Und die UK Food Standard Agency ging davon aus, dass bis spätestens 2005 eine Reihe entsprechender Produkte auf dem Markt sei, wie der mit Provitamin A angereicherte „Goldene Reis“, salztolerante Tomaten oder schimmelresistente Sonnenblumen.⁸

Mehr als eine Dekade später haben sich die meisten Vorhaben als voreilige Erfolgsversprechen erwiesen. Rechenschaftsberichte über deren Scheitern sucht man in den meisten der Fälle allerdings vergebens. Die Versuche mit Polyester-Baumwolle schlugen fehl, da die Expression und Vererbung der eingebrachten Gene sich als instabil herausstellten. Nachdem Agracetus 1997 – ebenso wie Calgene und zahlreiche weitere mittelständische Unternehmen jener Jahre – von Monsanto gekauft wurde, wurde dort die Forschung an Output-Eigenschaften zugunsten der Arbeit an Herbizid- und Insektenresistenzen reduziert. Auch andernorts scheiterten Versuche, Baumwollfasern reißfester zu machen. Denn es stellte sich heraus, dass der angeblich gezielte Eingriff in das Genom durchaus Folgen für den Stoffwechsel der Pflanze an anderer Stelle hatte.⁹ Um die Kakaobutter-Substitution ist es heute so still geworden wie um die Impfbanane – die Gruppe um Charles Arntzen arbeitete noch eine Weile mit Kartoffeln weiter und stellte 2005 die klinischen Tests ein.¹⁰ Und ebensowenig sind die bis dato verfügbaren herbizid- und insektenresistenten Nutzpflanzen dafür geschaffen, das Problem des Welthungers anzugehen.¹¹ Sie wandern überwiegend ins Tierfutter. Der Vitamin- A -Reis befindet sich nach

² GID (1993): Voll in die Hose. In: Gen-ethischer Informationsdienst (GID), Nr. 88

³ Moffat, A.S. (1995): Plants as Chemical Factories. In: Science, 268, 05.05.1995, S. 660

⁴ Spelsberg, G. (1992): Kakao: Die großen Begierden. In: Gen-ethischer Informationsdienst (GID) Nr. 78

⁵ Arntzen, Ch., Blake, M.E. (1996): Edible Vaccines. Workshop on transgenic plants, Tuskege University

⁶ Sprenger, U. (2005): Charles Arntzen und die Impfbanane. In: Umweltnachrichten 102, Dez. 2005, <http://umweltinstitut.org/gentechnik/kommerzieller-anbau/transgene-pharma-pflanzen-schluckimpfung-im-tomatensalat-191.html>

⁷ Siemens, J. (1992): Informativ Reklame; Besprechung der Mfl-Broschüre „Pflanzenproduktion und Biotechnologie“. In: Gen-ethischer Informationsdienst (GID) Nr. 79/80

⁸ Food Standard Agency: <http://www.food.gov.uk/multimedia/webpage/gmtime>; nach: The EU's Biotechnology Strategy: Mid-Term Review or Mid-Life Crisis? Friends of the Earth Europe, März 2007, S. 11

⁹ Moch, K., Teufel, J. (2001): Plastikbaumwolle und Biostahl. In: Gen-ethischer Informationsdienst (GID), Nr. 149. Dez 2001/Jan 2002

¹⁰ TAB (2006): Drucksache 16/121 Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode 07. 04. 2006. TA-Projekt: Grüne Gentechnik – transgene Pflanzen der 2. und 3. Generation. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, (18. Ausschuss); Bauer, A. (2005): Pharma-Pflanzen: Schluckimpfung im Tomatensalat? In: Umweltnachrichten 102, Dez. 2005 <http://umweltinstitut.org/gentechnik/kommerzieller-anbau/transgene-pharma-pflanzen-schluckimpfung-im-tomatensalat-191.html>

¹¹ Die Problematik des Welthungers erfordert nicht sosehr technische sondern vor allem politische Antworten. Dies bestätigte jüngst auch wieder der Bericht des Weltagrarrats IAASTD. Dort wird herausgestellt, dass eine globale Agrarwende vonnöten sei www.agassessment.org (Stand: Okt. 2008)

wie vor in der Forschung und Entwicklung (FuE) – jetzt wird die erste Zulassung auf den Philippinen für 2011 geplant.¹² Sein Nutzen und seine Wirksamkeit sind dabei umstritten wie eh und je (s.a. Kasten: "Goldener Reis"). Und auch bei der Arbeit an salztoleranten Pflanzen wird zunehmend deutlich, dass diese auf weitaus komplexeren Eigenschaften basieren als erwartet.^{13/14}

Kasten 1: Input- und Output-Traits und die erste, zweite und dritte Generation transgener Pflanzen

Als **Input-Eigenschaften (auch Input-Traits)** gelten agronomische Merkmale. Dazu zählt die Herbizidtoleranz oder -resistenz (HR), die es gestattet, bestimmte Herbizide (etwa Roundup/Glyphosat oder Liberty/Glufosinat, zukünftig vermutlich auch Dicamba), gegen Beikräuter einzusetzen, ohne dass die entsprechenden transgenen Pflanzen dadurch geschädigt werden. Ebenso fallen unter diesen Begriff die Insektenresistenz (IR), die Pflanzen vor Fraßschädlingen schützen soll (etwa Yieldgard-Mais oder Bollgard-Baumwolle) und Virusresistenzen (VR), die einen Schutz vor Pflanzenkrankheiten bieten sollen. Zum Anbau sind bislang wenige virusresistente Pflanzen zugelassen: Kartoffeln (Kanada und USA), Pflaumen (USA), Zucchini (USA) und Papaya (USA, in Hawaii angebaut).¹⁵ Diese Merkmale sind vor allem für Züchter und Landwirte interessant, weil sie Kostenvorteile in der Produktion versprechen. Die Pflanzen werden der **1. Generation** zugeordnet.¹⁶

Unter **Output-Eigenschaften (auch Output-Traits)** werden qualitative Veränderungen verstanden, mit denen in Nutzpflanzen neue Substanzen gebildet oder bestimmte unerwünschte Inhaltsstoffe unterdrückt werden. Dies könnten industrielle Rohstoffe oder ernährungsphysiologisch bedeutsame Stoffe in Nahrungs- und Futterpflanzen sein. Sie gelten als nutzbringend für Nahrungsmittelverarbeitung und Verbraucher.

Nicht klar definiert ist, was unter der **2. Generation transgener Pflanzen** verstanden wird. Der Begriff wird variabel gehandhabt. Teile von Forschung und Industrie fassen darunter Produkte, die mit verstärkter Insektenresistenz (etwa Bollgard II-Baumwollsaatgut mit zwei zur Toxinerzeugung eingeführten Genen) oder gestapelten Eigenschaften – kombinierte Resistenzen gegen Herbizide und Insekten – aufwarten (etwa Ready Flex-Baumwollsaat), also solche gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), die seit etwa 2003 vermarktet werden.¹⁷

¹² CropBiotech Update, 07.09. 2007 www.isaaa.org

¹³ Cooperative Research Centre Salinity (2006) Salt-tolerant wheats ready for field trials. 27.03. 2006, <http://www1.crcsalinity.com/news/media.php?id=98>

¹⁴ Lheureux, K., Libeau-Dulos, M., Nilsagard, H., Rodriguez Cerezo, E., Menrad, K., Menrad, M., Vorgrimler, D. (2003): Review of GMOs under research and development and in the pipeline in Europe. European Science and Technology Observatory S. 16/17; <http://www.jrc.es/qmoreview.pdf>,

¹⁵ Vgl Datenbank www.agbios.com

¹⁶ TAB-Bericht (2006): Drucksache 16/121 Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode 07. 04. 2006. TA-Projekt: Grüne Gentechnik – transgene Pflanzen der 2. und 3. Generation. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, (18. Ausschuss), S. 4

¹⁷ Monsanto (2008): Supplemental Toolkit for Investors; updated: May 2008, S. 7

Andere verstehen darunter jene Saaten, die sich in der Pipeline der industriellen Entwicklung befinden, kurz vor der Zulassung stehen und die bisherigen GVP ersetzen oder ergänzen sollen¹⁸. Mitunter werden hier auch Pflanzen mit Virus- und Pilzresistenzen, rascherem Wachstum oder mehr Biomasse und erhöhtem Gehalt bestimmter Inhaltsstoffe angeführt.¹⁹ Eine weitere Kategorie bilden Pflanzen mit Toleranzen gegenüber abiotischem Stress, also Trocken-, Hitze-, Kälte- oder Salztoleranz. Kurzum: Hier finden sich Pflanzen mit Input- sowie mit Output-Traits. Gelegentlich werden letztere aber auch bereits der 3. Generation transgener Pflanzen zugerechnet.

Unbestritten zur **3. Generation** gehört das **Gen-Pharming (auch molecular farming)**, bei dem es sich um GVP handelt, aus denen Substanzen - etwa Proteine - für human- und tiermedizinische Zwecke hergestellt werden. Viele dieser Produkte befinden sich nach Einschätzung unabhängiger Studien im Forschungs- bzw. sehr frühen Entwicklungsstadium²⁰, wobei die Erfahrungen in dieser Phase auf sogenannte „Modellpflanzen“ wie Tabak oder Arabidopsis begrenzt sind

Kasten 2: Goldener Reis und die Hoffnungen auf Akzeptanz

Wenn es um Wohltatsversprechen für Entwicklungsländer geht, dann ist unter Befürwortern besonders ein Projekt der Favorit: Der Goldene Reis, der mittels Gentechnik mit Provitamin A angereichert wird und in armen Ländern im Einsatz gegen Mangelernährung Gutes bewirken soll. Inzwischen wird auch mit der Vitamin-A- Anreicherung an weiteren Nutzpflanzen wie Kartoffeln, Weizen, Bananen oder Senföl experimentiert, ebenso wie mit weiteren Mikro-Nährstoffen, etwa mit Zink oder Eisen. Allerdings sind bei dem Reisprojekt, das Wissenschaftler der Schweizer ETH und der Freiburger Universität über etliche Jahre - ausgestattet mit Millionensummen der Rockefeller-Stiftung - entwickelt haben, noch viele Fragen ungelöst. Einmal abgesehen von der grundsätzlichen Frage, ob der Anbau von Karotten und Blattgemüse nicht einfacher und besser zu einer ausgewogeneren Ernährung bei Vitamin-Mangel-Erkrankungen führt und die bisherigen Methoden der Vitamin-Anreicherung von Nahrung nicht bereits ausreichend sind, betrifft dies technische Aspekte. Beispielsweise den der Verfügbarkeit des Provitamin A im Reiskorn selbst oder Veränderungen im Pflanzenstoffwechsel durch den Eingriff in das Genom. Gleichzeitig wird auch die Problematik des intellektuellen Eigentums berührt. Denn während der Entwicklungsphase haben die Forscher etwa 70 Patente verschiedener Unternehmen genutzt. Die hatten für dieses Projekt allesamt ihre Rechte kostenlos verfügbar gemacht, weil sie damit die Erwartung verbanden, den Kampf um die Akzeptanz für gentechnische Nahrung zu gewinnen. Während Syngenta die Kommerzialisierung übernehmen wird, wurde inzwischen aus dem Kreis der Beteiligten ein Beirat gebildet (Golden Rice Humanitarian Board), der zu entscheiden hat, wem das Produkt und die Technologie zugänglich sein soll, wenn der

¹⁸ Das TAB schreibt zu diesen Begriffen der 2. und 3. Generation in seiner o.g. Studie auf S. 10 dazu: „Der Begriff „transgene Pflanzen der 2. und 3. Generation“ ist nicht eindeutig definiert, häufig – und auch im vorliegenden Bericht – werden mit der „2. Generation“ diejenigen gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) bezeichnet, die sich in der „Pipeline“, also konkret in der industriellen Entwicklung bis kurz vor der Zulassung befinden, und mit „3. Generation“ diejenigen im Forschungs- bzw. ganz frühen Entwicklungsstadium.“

¹⁹ Vogel, B., Potthof, C. (2003): Die zweite und dritte Generation transgener Pflanzen, S. 5

²⁰ TAB-Bericht (2006): S. 5; in der TAB-Studie werden allerdings neue agronomische Eigenschaften wie abiotischer Stress nicht mit berücksichtigt.

Goldene Reis einmal Marktreife erlangt hat. Kleinstbauern in Entwicklungsländern sollen ihn dann lizenzfrei anbauen dürfen.^{21/22/23}

Kaum ein Kommentator aus den Reihen von Forschung und Industrie lässt es sich nehmen, auf den Goldenen Reis hinzuweisen. So auch in Deutschland. Ob Professor Heinz Saedler vom MPI, Metanomics-Chef Arno Krotzky oder Martin Qaim, Agronom an der Universität Hohenheim, sie alle gehen mit diesem im Verbund von Forschung und Industrie entwickelten PR-Projekt gleichsam hausieren. Der Lobbyist von Bio Mitteldeutschland Jens Katzek erwähnt es ebenso²⁴ wie die KWS SAAT AG, wenn sie auf der Unternehmens-Website die Frage aufwirft, ob Gentechnik das Hungerproblem in der Dritten Welt lösen könne²⁵. Nicht jeder ist dabei jedoch auf der Höhe der Zeit. So erzählte der BASF-Mann Arno Krotzky im Sommer vor fünf Jahren der Berliner Morgenpost, dieser Reis werde bereits in Indien angebaut und erfolgreich gegen ernährungsbedingte Leiden eingesetzt.²⁶ Besser informiert zeigte sich Martin Qaim, der in einem Interview im Mai 2008 darüber Klage führte, dass der Goldene Reis „durch die langen und teuren Zulassungsverfahren“ bis heute noch nicht zugelassen sei.²⁷ Was Qaim dabei allerdings verschweigt: Nicht nur die Zulassungsverfahren sondern auch die FuE an transgenem Reis selbst erwiesen sich als weitaus schwieriger und langwieriger als von dessen Förderern erhofft. Im Sommer 2008 erst wurden Freilandversuche damit am International Rice Research Institute (IRRI) auf den Philippinen begonnen. Unbesehen dessen, dass die Marktreife nun für 2011 erwartet wird²⁸, ist die Machbarkeit und Wirksamkeit dieses Ansatzes noch längst nicht erwiesen.

²¹ Pew Initiative on Food and Biotechnology (2004): Feeding the World. A Look at Biotechnology & World Hunger

²² Syngenta AG (2006): ANNUAL REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934, For the fiscal year ended: December 31, 2005

²³ Für eine ausführliche Debatte der Strategie des Pro-Vitamin A Reis: TAB (2006): Drucksache 16/121 Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode 07. 04. 2006. TA-Projekt: Grüne Gentechnik – transgene Pflanzen der 2. und 3. Generation. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, (18. Ausschuss), Kap. III.1.3.6

²⁴ Katzek, Jens (2007): Get up, stand up: stand up for your rights! – Private thoughts of a citizen – Biotechnol. J. 2007, 2, 1067–1069, www.biotechnology-journal.com
[http://www.kws.de/aw/KWS/home/Service_Presse/haeufig_gestellte_fragen/
Pflanzenzuechtung_Gentechnik_und_Biotech/Artikel_FAQ_Gentec_Biotech/~fsn/Loest_Gentechnik_das_Hungerproblem_in_der/](http://www.kws.de/aw/KWS/home/Service_Presse/haeufig_gestellte_fragen/Pflanzenzuechtung_Gentechnik_und_Biotech/Artikel_FAQ_Gentec_Biotech/~fsn/Loest_Gentechnik_das_Hungerproblem_in_der/)

²⁶ Arno Krotzky, Geschäftsführer von Metanomics im Interview mit der Berliner Morgenpost: „Die Gen-Detektive, 23.06. 2003 www.morgenpost.de/printarchiv/wirtschaft/article458715/Die_Gen_Detektive.html?print=yes

²⁷ Interview von Ulli Kulke mit Martin Qaim in der Welt. www.welt.de, 13.05.2008

²⁸ Golden Rice: Erste Freisetzung auf den Philippinen, Transgen, 16.04.2008, www.transgen.de/aktuell/922.doku.html

2. Einblicke in die aktuellen Forschungs- und Entwicklungspipelines der Unternehmen

Trotz bislang magerer Erfolge in der Agrogentech-Forschung sind die Erwartungen und Ankündigungen dieser Tage nicht weniger optimistisch und hochfliegend als im vergangenen Jahrzehnt. Angeblich steht eine vielversprechende 2. und 3. Generation transgener Pflanzen nun unmittelbar ins Haus. Was dabei von den Akteuren der Agrobiotech-Branche imaginiert wird, soll die Menschheit einmal mehr der Lösung ihrer ganz großen strukturellen Probleme näher bringen: Projekte mit humanitärem Touch zur Lösung des Welthungers, die Energiesicherung für eine grenzenlose Mobilität, „qualitätsoptimierte“ sekundäre Inhaltsstoffe für die verschiedensten industriellen Zwecke und mit dem lang schon angekündigten Verbrauchernutzen. Den Weg dorthin wollen Teile von Forschung und Industrie per gentechnischem Eingriff bahnen. Werbewirksame Science Fiction oder ein realistischer Teil der zukünftigen Produktpalette dieser Branche? Die vorliegende Recherche hinterfragt die entsprechenden Ankündigungen der in diesem Bereich führenden Global Player und wirft dabei einen kritischen Blick auf deren Aktivitäten und ihre FuE-Pipelines der Gegenwart.

2.1 Monsanto Company

Selbstdarstellung auf den Firmen-Websites:

„Monsanto ist ein international tätiges Unternehmen für Agrarprodukte mit Firmensitz in St. Louis im US-Bundesstaat Missouri. Das Unternehmen ist einer der Weltmarktführer in der Entwicklung und Herstellung von umweltverträglichen Pflanzenschutzmitteln sowie von mit Hilfe moderner Biotechnologie verbessertem Saatgut.“

<http://www.monsanto.de/Monsanto/uebermonsanto.php> (Zuletzt besucht: Okt. 2008)

„Our Pledge - Growth for a Better World

We want to make the world a better place for future generations. As an agricultural company, Monsanto can do this best by providing value through the products and systems we offer to farmers.

With the growth of modern agricultural practices and crops that generate ever-increasing yields, we are helping farmers around the world to create a better future for human beings, the environment, and local economies.

Increased yields are the core of this agenda. As agricultural productivity increases, farmers are able to produce more food, feed, fuel, and fiber on the same amount of land, helping to ensure that agriculture can meet humanity's needs in the future. Moreover, increased productivity allows farmers to produce more with the same – or fewer – inputs of energy and pesticide. This results in more responsible use of natural resources, better ecosystem health, increased soil fertility, increased farm income, and more opportunities for farmers and their communities.“

http://www.monsanto.com/who_we_are/our_pledge.asp (Stand: 10/2008)

"Together, we must meet the needs for increased food, fiber and energy while protecting the environment. In short, the world needs to produce more while conserving more." (...) "Agriculture intersects the toughest challenges we all face on the planet," said Hugh Grant, chairman, president and chief executive officer of Monsanto, in announcing the commitment to help address the needs of a global population expected to reach nine billion people by 2050.

Monsanto Will Undertake Three-Point Commitment to Double Yield in Three Major Crops, Make More Efficient Use of Natural Resources and Improve Farmer Lives.

Pressemitteilung, Monsanto, 04.06.2008, <http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=607>

Der Weltmarktführer in der Agro-Gentechnik, der US-Konzern Monsanto, wies nach verlustreichen Jahren 2003 erstmals wieder Gewinne aus. Seither ist das für seine aggressive Firmenpolitik und rüde Umgangsformen berüchtigte Unternehmen²⁹ größter Hersteller von gentechnisch verändertem Saatgut,³⁰ seit 2005 zudem größtes Saatgutunternehmen der Welt. 2007 erzielte Monsanto Rekordumsätze von 8,5 Milliarden US-Dollar, ein Zuwachs von etwa 17 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Für das Ende August 2008 abgelaufene Geschäftsjahr gab Monsanto ein Umsatzwachstum von 36 Prozent gegenüber dem Vorjahr auf 11,37 Milliarden US-Dollar bekannt und einen Nettogewinn von zwei Milliarden US-Dollar. Stärker noch als der allgemeine Unternehmensumsatz wuchs der Handel mit Pestiziden um 48 Prozent auf fünf Milliarden US-Dollar.³¹ Zu den umsatzstärksten Produkten gehören transgene Saaten von Mais, Sojabohne und Raps sowie das Herbizid Roundup und weitere Herbizide, die auf dem Wirkstoff Glyphosat basieren. Bei Baumwollsaaten dominiert Monsanto nach der Übernahme von Delta & Pine Land im Jahr 2006/2007 den US-Markt zu 46 Prozent.³² Seine gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) werden unter den Markenbezeichnungen Roundup Ready, Yieldgard und Bollgard gehandelt. Nach Angaben des Unternehmens fließen zehn Prozent der Gewinne in die Forschung. Alljährlich werden mehrere Hundert neue WissenschaftlerInnen eingestellt – Molekularbiologen, Biochemiker, Agronomen, Genetiker, Informatiker und Pflanzenzüchter. Momentan sollen weltweit 3.300 Mitarbeiter in der Forschung und Entwicklung arbeiten, doppelt so viele wie noch vor vier Jahren.³³ Insgesamt hatte der Konzern 2006 etwa 17.000 Mitarbeiter.

Das US-Unternehmen schwimmt derzeit auf der Agrosprit-Welle, mit der insbesondere der Anbau transgener Maiskulturen in den USA einen erneuten Schub erfuhr. So verbuchte Monsanto im August 2008 für das abgelaufene Geschäftsjahr hohe Umsatzsteigerungen mit Maissaatgut: ein Plus von 735 Millionen US-Dollar oder 26,1 Prozent, was einem Umsatz mit Mais von 3,5 Milliarden US-Dollar entspricht.³⁴ Seit 2005 fördert die Regierung Bush mit dem Energiegesetz Pflanzen zur Erzeugung von Agrosprit. Laut Rohstoff-Report haben US-Farmer einen Teil ihrer zuvor mit Soja bepflanzten Felder wegen der steigenden Maispreise auf Mais umgestellt. Die große Nachfrage nach Mais für die Bioethanolproduktion war deshalb ein Motor für die Umsatzzuwächse Monsanto.³⁵

2.1.1 Aktuelle Kooperationen mit führenden Agrobiotech-Unternehmen und Übernahmen

Seit kurzem rücken die führenden Unternehmen der Agro-Biotechnologie näher zusammen und gehen strategische Allianzen ein. Dazu gehören Technologieaustauschvereinbarungen (für Pestizide, Saatgut, Saatgutbehandlung) oder

²⁹

²⁹ <http://genfood.wordpress.com/2008/05/30/video-monsanto-mit-gift-und-genen-2/> (17.05.2008); <http://www.percy-schmeiser-on-tour.org/> (Stand: Okt.2008)

³⁰ Weitere Hintergründe zum Monsanto Konzern: <http://de.wikipedia.org/wiki/Monsanto> (Stand: 09/2008)

³¹ Agrar-Europe 42/08, 13. Oktober 2008: Monsanto's Gewinn auf mehr als 2 Milliarden Dollar verdoppelt

³² Supplemental Toolkit for Investors, Updated: May 2008, Monsanto Company

³³ Marris, E. (2008): Almost in bloom. In: Nature Biotechnology, Nr. 26, 05.03.2008, S. 471 - 472

³⁴ Agrar-Europe 42/08, 13. Oktober 2008: Monsanto's Gewinn auf mehr als 2 Milliarden Dollar verdoppelt

³⁵ Rohstoffreport, Nr. 10, 29.05.2007, Aktien-Analyse Monsanto, S. 7

Forschungskooperationen zur Entwicklung, Zulassung und Vermarktung von Produkten. Nachdem Monsanto 2006/2007 den weltgrößten Baumwollsaatguthersteller und -händler Delta & Pine Land (D&PL) übernommen hatte, bestehen in diesem Sektor Kooperationen mit den Unternehmen Syngenta und Pioneer. D&PL hatte seit Jahren schon die Traits³⁶ der drei Unternehmen in sein Saatgut eingekreuzt. Bayer CropScience übernahm dabei aus Wettbewerbsgründen den US-amerikanischen Baumwollsaatgut-Hersteller Stoneville von Monsanto, "um das US-Geschäft mit Baumwollsaatgut im Geschäftsfeld BioScience auszubauen."³⁷ Inwieweit es im Rahmen dieses zunehmenden Miteinanders der Agrobiotech-Giganten zu Absprachen ähnlich denen des Kautschuk-Kartells kommt, ist bislang nicht bekannt.³⁸

Im April 2007 verkündeten die BASF, der Weltmarktführer unter den Chemie-Unternehmen, und Monsanto, der Weltmarktführer für transgenes Saatgut: Eine strategische Partnerschaft zur gemeinsamen FuE werde zukünftig die Markteinführung neuer transgener Nutzpflanzen und Linien beschleunigen.³⁹ Dieser Schritt der beiden Giganten ist Teil des sich abzeichnenden strukturellen Wandels in der Branche, bei dem sich bedenklich wenige Akteure ein immer größeres Stücke des Kuchens teilen. (s.a. Exkurs „Der Wettlauf um klimarelevante Gene“).⁴⁰ Zuvor bereits bestand ein Abkommen, das der BASF die Nutzung des Monsanto-Herbizids Roundup in den eigenen Produkten gestattet.⁴¹

Nach Auskunft beider Unternehmen liegt der Fokus ihres Forschungsverbunds auf der zweiten und dritten Generation von Nutzpflanzen. Dabei geht es um Stresstoleranzen und erhöhte Ernteerträge.⁴² Die Vereinbarung mit Monsanto umfasst die

³⁶ Traits: Vererbare Merkmale in einem bestimmten Organismus, in diesem Fall eines GVO.

³⁷ Bayer (2007): Science For A Better Life, Bayer-Geschäftsbericht 2007

³⁸ Auf dem US-Markt der Chemikalien zur Gummiherstellung kam es zwischen 1995 und 2001 zu Preisabsprachen unter Herstellern dieser Produkte. Nach Ermittlungen von US-Behörden waren an dem Kautschuk-Kartell u.a. Bayer, Dow Chemicals und DuPont beteiligt. Die Bayer AG etwa musste 2002 deshalb in den USA 66 Millionen Dollar Strafe zahlen (vgl. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/artikel/0,2828,308743,00.html>). Im Jahr 2003 stießen Untersuchungen der EU-Kommission ebenfalls auf illegale Absprachen der Branche. Wie in den USA hatten die Konzerne sich im europäischen Markt gegenseitig ihre Marktanteile zugewiesen und die Preise festgesetzt. Die 2007 gegen die Bayer AG verhängte Strafe wurde trotz einschlägiger Erfahrungen mit dem Unternehmen im Sinne der Kronzeugenregelung erlassen (<http://www.beschaffungswelt.de/news-87-Bayer%20an%20Kautschuk-Kartell%20beteiligt> sowie http://www.faz.net/s/Rub4D8A76D29ABA43699D9E59C0413A582C/Doc~E1195E7828D774DBF8B0D1DF547C048D8~A.Tpl~Ecommon~Scontent.html?rss_googlefeed_wirtschaft). Kurz darauf flog ein weiteres Preiskartell im Kautschuksektor auf, an dem erneut die Bayer AG beteiligt war. Gegen die Konzerne Bayer und Zeon wurden Anfang 2008 Geldbußen in Höhe von 34 Millionen Euro verhängt. EU-Wettbewerbskommissarin Neelie Kroes erklärte hierzu: „Dies ist die vierte Kartellentscheidung in der Synthetik kautschukbranche in drei Jahren. Ich hoffe, dass es auch die letzte sein wird. Die Abnehmer von synthetischem Kautschuk sollen wissen, wie viel sie diese Kartelle gekostet haben. Und die Aktionäre sollen wissen, wie viel sie diese Geldbußen kosten werden.“ (<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/78&format=HTML&taged=1&language=DE&guiLanguage=fr>)

³⁹ BASF and Monsanto announce R&D and commercialization collaboration agreement in plant biotechnology, Monsanto, USA & BASF, Germany, 21.03.2007, Pressemitteilung, <http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=470>

⁴⁰ Das erste Joint-Venture der Branche war GreenLeaf Genetics, ein Gemeinschaftsunternehmen von Syngenta und Pioneer/DuPont zur gemeinsamen Lizenzvergabe von Mais- und Sojalinien an US-amerikanische und kanadische Saatgutfirmen. Es wurde im April 2006 bekannt gegeben. (Syngenta to invest in new venture fund focused on plant science. Pressemitteilung Syngenta, 11 Apr 2006; <http://www.syngenta.com/en/media/article.aspx?pr=041106&Lang=en>; Andrew Pollack, A.: (2007): DuPont and Syngenta Join in Modified-Seed Venture. New York Times, 11.04. 2006; <http://www.nytimes.com/2006/04/11/business/11place.html>)

⁴¹ Wield, D. (2001). BASF: AgBio fast follower. *AgBioForum*, 4(1), 58-62. <http://www.agbioforum.org>

⁴² Pressemitteilung: BASF and Monsanto announce R&D and commercialization collaboration agreement in plant

Entwicklung agronomisch interessanter Linien der Kulturen Mais, Soja, Baumwolle sowie Raps. Zu den Gemeinschaftsprojekten gehört auch die Entwicklung und Vermarktung trockenoleranter Merkmale bei diesen Kulturen.

Die BASF Plant Science mit ihren Tochterunternehmen Metanomics/Berlin, SunGene/Gatersleben sowie CropDesign in Gent/Belgien gilt in Europa und Nordamerika als führend bei der molekulargenetischen Erforschung von Genfunktionen und des Pflanzenstoffwechsels und ebenso bei der Entwicklung neuer Verfahren und Werkzeuge wie Promotoren und Marker. Während die BASF Plant Science und ihre Tochterunternehmen mit über 150.000 Patenten über die weltweit meisten Patentanmeldungen auf Pflanzengene und deren Anwendungsmöglichkeiten verfügen, bringt Monsanto seine Traits in die Allianz ein. In der entsprechenden Mitteilung der BASF dazu heißt es, dass bis spätestens zum Jahr 2015 die ersten gemeinsam entwickelten Produkte den Markt erreichen sollen.⁴³ Der Jahresfinanzbericht 2007 der BASF-Gruppe, der das Gemeinschaftsvorhaben vorstellt, kündigt ihre Vermarktung schon für 2012 an:

„Im Frühjahr 2007 haben wir eine langfristige Kooperation mit Monsanto begonnen. Gemeinsam entwickeln wir Nutzpflanzen, die höhere Erträge liefern und widerstandsfähiger gegen ungünstige Umwelteinflüsse wie zum Beispiel Trockenheit sind. Dafür werden die Partner in den nächsten Jahren bis zu 1,2 Milliarden € investieren. Finanziert werden die gemeinsamen Projekte von der Entwicklung bis zur Vermarktung zu gleichen Teilen von BASF und Monsanto, vermarktet werden sie von Monsanto. Von den Nettoerträgen erhält Monsanto 60 % und die BASF 40 %. Die gemeinsame Pipeline umfasst alle bestehenden und geplanten Programme der beiden Unternehmen in diesen Bereichen für die weltweit bedeutendsten Nutzpflanzen Mais, Soja, Baumwolle und Raps. Die ersten Produkte aus dieser Zusammenarbeit, trockenolerantere Maispflanzen, sollen ab 2012 am Markt eingeführt werden. Unterstützt werden diese Forschungsansätze vor allem durch unsere Tochtergesellschaften CropDesign in Belgien und Metanomics in Berlin.“⁴⁴

In einem zusätzlichen Kooperationsabkommen wurde vereinbart, gemeinsam Methoden zur Kontrolle einer Nematode zu entwickeln, die Schäden im Sojabohnenanbau verursacht.⁴⁵

Weitere Kooperationsabkommen bestehen mit Bayer, Syngenta, Dow und der KWS (s.a.Tabelle 1).

Nachdem die Märkte für Mais, Soja oder Baumwolle in den Industrie- und Schwellenländern besetzt zu sein scheinen, expandiert der Konzern derzeit durch Übernahmen von Firmen auch in ärmeren Ländern oder im Bereich von Gemüsesaaten. Seit 2005 kauft Monsanto auf dem internationalen Markt mittelständische und große Gemüsesaatgut-

biotechnology, Monsanto, USA & BASF, Germany, 21.03.2007,
<http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=470>

⁴³ BASF information, Thema: Pflanzenbiotechnologie, April 2007

⁴⁴ BASF-Finanzbericht 2007:

https://www.ebundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=f7c756bfd91257f119febcdfeffbe7dc0&page.navid=quicksearchlisttoquicksearchdetail&globalsearch_searchlist.selected=288b9d7b175acac1&globalsearch_searchlist.destHistoryId=1

⁴⁵ Pressemitteilung: BASF and Monsanto announce R&D and commercialization collaboration agreement in plant biotechnology, Monsanto, USA & BASF, Germany, 21.03.2007,
<http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=470>

Erzeuger auf, darunter Seminis (Mexiko)⁴⁶, De Ruiters (Niederlande)⁴⁷, aber auch die auf Getreide und Ölsaaten spezialisierte Firma Semillas Cristiani Burkard (Guatemala)⁴⁸.

Auch in China, der zweitgrößten Maisanbauregion der Welt, sind Monsanto-Saaten bereits vor einigen Jahren angekommen, und zwar durch ein Joint Venture mit dem staatlichen Saatgutunternehmen China National Seed Group Corporation (CNSGC)⁴⁹. An der 2001 gegründeten CNSGC-Dekalb Seed Company (CNDK) hält der auch als China Seed bekannte Staatskonzern 51 Prozent. Das bislang mit seinem Angebot auf die tropische Anbauregion beschränkte Gemeinschaftsunternehmen soll nun durch eine Investition Monsanto's in Höhe von 84 Millionen US-Dollar expandieren. Sobald die Zustimmung der chinesischen Behörden vorliegt, will man das Saatgut-Angebot auf die vier Maisanbauregionen Chinas ausweiten.⁵⁰

Tabelle 1: Jüngste Kooperationsabkommen zwischen Monsanto und führenden westlichen Agrobiotech-Konzernen

Kooperierende Unternehmen	Vertragsinhalte	Quellen
BASF Plant Science	<p>2007: Kooperation bei Entwicklung und Vermarktung neuer Eigenschaften bei Mais, Soja, Baumwolle und Raps - u.a. Trockentoleranz; Analyse von Genfunktionen u. Anwendungsmöglichkeiten der Traits durch BASF und BASF-Tochterunternehmen, Zulassung u. Vermarktung durch Monsanto</p> <p>Kooperationsabkommen zur Entwicklung von Methoden zur Nematodenkontrolle (cyst nematode resistance) im Sojaanbau.</p>	<p>BASF information, Thema: Pflanzenbiotechnologie, April 2007;</p> <p>BASF and Monsanto announce R&D and commercialization collaboration agreement in plant biotechnology, Monsanto, USA & BASF, Germany, Pressemitteilung, 21.03.2007</p> <p>http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=470</p>
Bayer Crop Science	<p>2007: Lizenz für Monsanto zur Nutzung der Herbizidresistenztechnologie Liberty Link (LL) von Bayer bei der Entwicklung von Mais- und Sojasaaten; Kreuzlizenzen der Herbizidtechnologien Roundup Ready und Liberty Link für die zukünftige Entwicklung neuer Saaten</p> <p>2008: Abkommen zur Entwicklung einer</p>	<p>nach: Industry News: LibertyLink SharingFarm, 01. 08. 2007;</p> <p>Bayer CropScience-Vorstandsvorsitzender Professor Dr. Friedrich Berschauer: „Mit Innovation und neuen Technologien wollen wir der steigenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Energiepflanzen begegnen“, Bayer Pressemitteilung, 06.09. 2007</p> <p>http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_Pressekonferenz2007</p>

⁴⁶ <http://www.seminis.com/>

⁴⁷ Monsanto completes \$850M buy of De Ruiters Seeds, St. Louis Business Journal, 13.06.2008, <http://www.bizjournals.com/stlouis/stories/2008/06/09/daily86.html>

⁴⁸ Monsanto Company Announces Agreement to Acquire Semillas Cristiani Burkard, 19.06. 2008, <http://www.reuters.com/article/pressRelease/idUS114801+19-Jun-2008+PRN20080619>

⁴⁹ <http://www.chinaseeds.com.cn/>

⁵⁰ Monsanto and China National Seed Group Corporation Increase Investments in Existing Corn Seed Joint Venture in China. Agreement will combine strengths of China Seed's and Monsanto's corn seed businesses to deliver higher yielding corn seed hybrids to Chinese farmers. BEIJING and ST. LOUIS, Monsanto Pressemitteilung, 21.08. 2008, <http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=630>

	Pilzbehandlungsmethode für Maissaaten; die Methode soll auf dem Breitband-Fungizid Vortex von Bayer basieren und 2010 gemeinsam mit dem achtfach gestapelten SmartStax-Mais auf den Markt kommen. Monsanto werden exklusive Rechte zur Vermarktung der neuen Behandlung eingeräumt.	nach: CropBiotech Update 11 April 2008; http://www.isaaa.org
Syngenta	<p>2008: Kooperation bei der geplanten Vermarktung einer herbizidresistenten Sojabone der 2. Generation „RR2 Yield Soya“ (Roundup Ready2); mit dieser Variante versprechen die Konzerne Ertragssteigerungen von 7 bis 11 Prozent gegenüber der Vorgängerpflanze.</p> <p>Syngenta erhält gleichzeitig die Lizenz zur Nutzung der RR2 Yield Soja-Technologie und Monsanto die Lizenz zur Nutzung der Dicamba-Technologie (Dicamba-Resistenz)</p>	<p>Monsanto and Syngenta make Peace Over Soy Technology, Food Navigator, France (Shane Starling), 23.05.2008 http://www.foodnavigator.com/news/ng.asp?n=85485</p> <p>Syngenta und Monsanto schliessen Vereinbarung über Mais- und Sojabohnen-Technologien. Syngenta Medienmitteilungen, 23.05.2008, http://www.syngenta.com/de/media/mediareleases/de_080523.html</p>
Dow Agro Sciences	<p>2007: Kreuzlizenzen zur Entwicklung und Zulassung des achtfach gestapelten SmartStax Mais (Herbizid- und Insektenresistenz). Dow AgroSciences: Herculex I und Herculex RW Technologien; Monsanto: YieldGard VT Rootworm/RR2 and YieldGard VT PRO Technologien; Roundup Ready and Liberty Link (Bayer)</p>	<p>Monsanto, Dow agreement paves the way for industry's First-ever, Eight-gene Stacked Offering in Corn Monsanto-Pressemitteilung, 14.09.2007 http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=527</p>
KWS	<p>Lizenznahme von Yieldgard Mais (MON810) durch KWS zur Entwicklung transgener Prototypen (KWS-Marke Kuratus, zugelassen 2006)</p> <p>Roundup Ready Zuckerrübe (H7-1): gemeinsamer Zulassungsantrag in der EU für Freisetzungsvorhaben im Jahr 2008 in Deutschland und Spanien</p> <p>Zuvor bereits: gemeinsamer Antrag bei der US-Behörde APHIS zur Deregulierung dieser RR-Zuckerrübe (2003/2007)</p>	<p>http://www.kws.de/aw/KWS/home/Produkte/mails/Sorten/Sortenbeschreibungen_MA_nicht_in_der_Na/~btmi/KURATUS_-_NEU%21/</p> <p>http://www.kws.de/aw/KWS/home/Service_Press_e/presse-infos/_Pressemitteilungen/~bsqe/Zuenslerresistente_Maissorte_KURATUS_fuer</p> <p>http://www.kws.de/aw/KWS/home/innovation/Gentechnik/KWS_informiert/~ceod/roundup_ready_zuckerruebe_antrag_auf_zul</p> <p>http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_browser.aspx</p> <p>http://www.aphis.usda.gov/regulations/biotech/brs_non_reg_petitions_sugarbeet.shtml</p>

Quelle: Eigene Zusammenstellung, U. Sprenger, 2008

Exkurs 1: Der Wettlauf um klimarelevante Gene

Im Mai 2008 wurde bekannt, dass die BASF, Monsanto, DuPont-Pioneer, Syngenta, Bayer und Dow AgroSciences sowie deren Partner, die Firmen Mendel (Partner von Monsanto und Bayer), Ceres (Partner von Monsanto) und Evogene (Partner von Monsanto, Bayer und DuPont) weltweit über 530 Patentanträge für klimarelevante Pflanzengene gestellt haben. Sie wurden

in Patentämtern in aller Welt eingereicht. Es handelt sich dabei um Gene, die an Toleranzen gegenüber Dürre und extremen Temperaturen (abiotischer Stress) beteiligt sind. Sie könnten angesichts des Klimawandels einmal lukrativ sein, wenn sie in transgene Nutzpflanzen eingebaut werden. Dadurch würden Landwirte und Regierungen von den Unternehmen in die Abhängigkeit von deren eigentumsrechtlich geschützten Technologien gedrängt, befürchtet Hope Shand von der kanadischen Nichtregierungsorganisation ETC Group, die die Patent-Recherche in diesem Frühjahr veröffentlichte.⁵¹

Knapp die Hälfte der von der ETC Group aufgefundenen Anträge auf stressrelevante Gene gehen auf das Konto von Monsanto und BASF. Zählt man deren Kooperationspartner Ceres und Mendel hinzu, dann haben die beiden Konzerne sogar in etwa zwei Drittel der Anträge auf klimarelevante Gene eingereicht. Viele der Patentansprüche umfassen nicht nur die Gensequenzen für abiotischen Stress in einer einzelnen Pflanzenart, sondern sollen für nahezu sämtliche Nahrungspflanzen gelten. Die BASF etwa hat einen Patentantrag auf eine Gensequenz für Umweltstress (U.S. Patent No. 7,161.063) in ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen eingereicht⁵². Ein breiter Patentschutz wurde beantragt, für den Fall, dass das entsprechende Gen auf folgende Pflanzen übertragen wird: "maize, wheat, rye, oat, triticale, rice, barley, soybean, peanut, cotton, rapeseed, canola, manihot, pepper, sunflower, tagetes, solanaceous plants, potato, tobacco, eggplant, tomato, *Vicia* species, pea, alfalfa, coffee, cacao, tea, *Salix* species, oil palm, coconut, perennial grass and a forage crop plant."⁵³

Vor dem Hintergrund der Kooperation zwischen BASF und Monsanto befürchtet die ETC Group, dass die Gentech-Giganten ihre Patentansprüche auf klimarelevante Gene durch Kreuzlizenzen gemeinsam nutzen werden. Das würde dazu führen, dass von ihnen sehr breite Eigentumsansprüche an Genen beansprucht werden könnten. Eine andere Problemlage sieht Richard Jefferson, Geschäftsführer von Cambia, einer australischen Firma, die Unternehmen in Patentfragen berät: "Mich stört, dass wir keine ökologische Ökonomie haben, die den Wettbewerb fördert", wird Jefferson im Science-Magazin zitiert. Das derzeitige System zur Patentierung von Genen führe dazu, dass die kleinen Firmen aus dem System herausfielen und die großen sich kartellartig organisierten.⁵⁴

Kasten 3: Eigenschaften der derzeit dominanten transgenen Nutzpflanzen

Die Mehrzahl der GVP, die gegenwärtig kommerziell angebaut werden, widerstehen entweder bestimmten Herbiziden (HR) oder bestimmten Insekten (IR). Um diese beiden agronomischen Eigenschaften zu erzeugen, müssen wenige neue Gene eingefügt werden. Deshalb gelten diese Technikansätze als eher einfach zu bewerkstelligen.

Bislang sind die im Handel befindlichen transgenen HR-Saaten – Mais, Sojabohne, Baumwolle und Raps – resistent gegen zwei Breitbandherbizide

⁵¹ ETC Group (2008): Patenting the "Climate Genes"... And Capturing the Climate Agenda. May/June 2008 Issue # 99 Communiqué http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=687

⁵² Umweltstress: Die Belastung von Pflanzen durch Schadstoffe, erhöhte Ozonwerte oder durch den Klimawandel.

⁵³ ETC Group (2008)

⁵⁴ Weiss, R. (2008): Firms Seek Patents on 'Climate Ready' Altered Crops. Washington Post Staff Writer, 13.05. 2008

- gegen Roundup bzw. dessen Wirkstoff Glyphosat (Lizenzgeber ist Monsanto)
- gegen Liberty (auch als Basta gehandelt) bzw. dessen Wirkstoff Glufosinat Ammonium (Lizenzgeber ist Bayer).

Herbizidresistente Pflanzen werden im Paket mit den entsprechenden Agrochemikalien angeboten. Viele Gentech-Landwirte bringen herbizidresistente Pflanzen in sogenannter pflugloser Bodenbearbeitung aus, d.h. sie bekämpfen Unkräuter vor der Aussaat mit Spritzen statt mit Pflügen.

Transgene Varianten insektenresistenter Nutzpflanzen gibt es von Mais- und Baumwollsaaten. Um Schadinsekten abzuwehren, wurden ihnen Gene des Bodenbakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt) übertragen. Diese produzieren sogenannte Bt-Toxine. Die Giftstoffe werden während der gesamten Vegetationsperiode in den Pflanzenzellen exprimiert und erzeugen so eine andauernde Insektenresistenz.

Die transgenen Nutzpflanzen der Konzerne sind unter den entsprechenden Markenbezeichnungen - Roundup Ready (RR), Liberty Link (LL) Herculex, WideStrike, Bollgard oder Yieldgard - patentgeschützt und werden über Lizenzen auch durch weitere Firmen genutzt und gehandelt. Einige Unternehmen züchten die Merkmale auch in hauseigene Sorten ein und vermarkten diese transgenen Saaten dann unter eigenem Label. So erhielt etwa das Unternehmen KWS 2006 in Deutschland eine Anbaugenehmigung für einen transgenen Mais der Marke Kuratus (MON810), der insektenresistente Eigenschaften des Yieldgard-Mais von Monsanto enthält.⁵⁵

Die beiden Technikansätze HR und IR dominieren bis dato einzeln oder in Kombination (gestapelte Gene / engl. stacked genes) in den acht Hauptanbauländern (USA, Argentinien, Brasilien, Kanada, Indien, China, Paraguay und Südafrika)⁵⁶ Einige weitere GVP, die ebenfalls seit den Neunzigerjahren des letzten Jahrtausends in den USA oder Kanada zugelassen sind, besitzen nur eine geringe wirtschaftliche Bedeutung. Dazu gehören etwa ein Raps der Firma Calgene (1997 übernommen von Monsanto) mit erhöhtem Laurinsäuregehalt oder eine Sojabohne von DuPont mit erhöhtem Ölsäuregehalt.⁵⁷ Peripher bleibt auch der Anbau von virusresistentem Kürbis (Asgrow/Monsanto; US-Zulassung 1996) oder von lediglich auf Hawaii angebauten Papayapflanzen der Cornell-Universität (US-Zulassung 1996)⁵⁸. Wirtschaftlich ebenfalls kaum relevant sind transgene Varianten von Baumwolle, Tabak oder Schnittblumen mit Resistenzen gegen Bromoxynil, Sulfonylurea oder Acetolactatsynthase (ALS). Sie werden allesamt bislang selten angebaut.

⁵⁵ [http://www.kws.de/aw/KWS/home/Produkte/mais/Sorten/Sortenbeschreibungen_MA_nicht_in_der_Na/~btmi/KURATUS_-_NEU%21/\(Stand:09/2008\)](http://www.kws.de/aw/KWS/home/Produkte/mais/Sorten/Sortenbeschreibungen_MA_nicht_in_der_Na/~btmi/KURATUS_-_NEU%21/(Stand:09/2008))

⁵⁶ ISAAA (2008): Biotech crops experience remarkable dozen years of double-digit growth. Press Release, 13.02.2008; Gómez-Barbero, M., Rodríguez-Cerezo, E. (2006): Economic Impact of Dominant GM Crops Worldwide: a Review. European Commission, DG JRC-IPTS, Sustainability in Agriculture, Food and Health Unit

⁵⁷ www.agbios.com; TAB-Bericht (2006), S. 19

⁵⁸ Stokstad, E. (2008): GM Papaya Takes on Ringspot Virus and Wins. In: *Science*, Vol. 320. Nr. 5875, S. 472

2.1.2 Kernkulturen und Züchtungsziel Resistenzmanagement

Laut Eigenwerbung in populär gefassten, bunt bebilderten Werbebroschüren und Informationsblättern bietet Monsanto mit seinen Produkten „nützliche genetische Eigenschaften“ und Vorteile für Landwirte, die verarbeitende Industrie und Verbraucher gleichermaßen⁵⁹. (s.a. Kasten: Eigenschaften der derzeit dominanten transgenen Nutzpflanzen)

Ein Blick auf die umfangreiche Produktpalette offenbart aber vor allem zahlreiche Varianten der vier Kernkulturen Monsanto's – Sojabohne, Mais, Raps, Baumwolle – mit den bekannten, vor allem für Landwirte und Züchter nützlichen beiden Input-Eigenschaften Roundup-Toleranz und Insektenresistenz:

- Roundup Ready (RR)- und Bt-Mais⁶⁰ (diverse Events⁶¹), RR- und Bt-Baumwolle (diverse Events), RR-Sojabohnen (Event GTS 40-3-2) und Raps (u.a. Event GT73)
- RR-Zuckerrüben (Event H7-1)⁶²
- RR-Luzerne (Events J101, J1)⁶³
- zudem das Rinderwachstumshormon Posilac (rBST).⁶³
- In den USA ist seit Anfang 2006 ein mit der Aminosäure Lysin angereicherter Mais mit der Markenbezeichnung Mavera (Event Ly038) dereguliert, d.h. zugelassen. Er wird dort aber nur in geringem Umfang angebaut, da nach Angaben der Hersteller (Monsanto/Renessen) zunächst einmal dessen Zulassungen in wesentlichen Importmärkten geregelt werden sollen.⁶⁴
- Lediglich vier weitere Produkte in der Palette des Unternehmens warten mit einem Zusatznutzen für Verarbeiter oder Verbraucher auf – ein schnell fermentierbarer Stärkemais zur Ethanolherzeugung (HFC-Hybride), der im Trockenmahlen eine höhere Ausbeute erzielt, ein weiterer Stärkemais (HES-Hybride), bei dem im Prozess des Nassmahls mehr Stärke zur Herstellung etwa von Fructosesirup, Öl oder Stärkeprodukten extrahiert wird, sowie eine Raps- und eine Sojabohnensorte der Handelsmarke Vistive mit geringem Linolensäuregehalt.⁶⁵ Letztere werden derzeit in der US-Nahrungsmittelverarbeitung oder in Fast-Food-Ketten genutzt, um dort die schädlichen Transfettsäuren (durch gehärtetes Fett etwa in Fertiggerichten, Backwaren usw.) zu reduzieren.

⁵⁹ Vgl. Innovative Produkte im Dienst der Landwirtschaft. Monsanto, (2006)

http://www.monsanto.de/Monsanto/Pipeline_Brochure_2006_DEU.pdf

⁶⁰ Bt = Bacillus thuringiensis, ein Bodenbakterium, das ein für bestimmte Fraßinsekten giftiges Toxin bildet; in gentechnischen Verfahren werden Sequenzen von Bt-Genen auf Pflanzenzellen übertragen, um so eine Insektentoleranz zu bewirken.

⁶¹ Event: Fachbegriff für die erfolgte gentechnische Veränderung einer speziellen Zelle; als Kürzel steht dafür bei Nutzpflanzen etwa Bt11 oder MON810.

⁶² Zuckerrübe: <http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/13.zuckerr%FCbe.html> (Stand: 09/2008)

⁶³ Innovative Produkte im Dienst der Landwirtschaft. Monsanto (2006) http://www.monsanto.de/Monsanto/Pipeline_Brochure_2006_DEU.pdf. Das Hormon rBST, das v.a. US-Kühen zur Stimulierung der Milchproduktion gespritzt wird, ist seit seiner Einführung 1994 stark umstritten. Im Herbst 2008 trennte sich Monsanto vom Posilac-Geschäft, und verkaufte es an den Pharma-Konzern Eli Lilly.

⁶⁴ Renessen Receives Final Regulatory Clearance for World's First Crop-Based Biotechnology Quality Trait for Animal Feed Industry, 06.02.2006, <http://www.prnewswire.com/cgi-bin/stories.pl?ACCT=104&STORY=/www/story/02-06-2006/0004275376&EDATE=>; www.agbios.com

⁶⁵ Innovative Produkte im Dienst der Landwirtschaft. Monsanto (2006) http://www.monsanto.de/Monsanto/Pipeline_Brochure_2006_DEU.pdf

Weitaus nüchterner, weil frei von wolkiger PR-Prosa, sind die Informationen, die das Unternehmen für Investoren bereitstellt. In den Anfang Juni 2008 von Monsanto auf einer New Yorker Investorenkonferenz vorgelegten Geschäftsperspektiven geht es um Wettbewerbsvorteile und neue Märkte.⁶⁶ Mit Hinweis auf den Fünfjahres-Wachstumsplan 2007 bis 2012 wird dort erklärt, dass in diesem Zeitrahmen eine Gewinnverdoppelung angestrebt wird. Dieses Ziel will die Konzern-Leitung mit den folgenden sechs Wachstumstreibern verfolgen:

- dem US-Maisgeschäft
- dem internationalen Maisgeschäft
- dem internationalen Sojageschäft
- dem internationalen Baumwollgeschäft
- dem Geschäft mit Gemüsesaaten
- der derzeitigen und zukünftigen FuE Pipeline.⁶⁷

Was die FuE-Pipeline und die zukünftige Produktpalette angeht, bieten hier erneut Investorenbrochüren eine gewisse Aussagekraft. So wird weiterhin hauptsächlich mit den vier Kernkulturen an nunmehr drei Züchtungszielen gearbeitet:

- agronomische Eigenschaften: Resistenzen gegen Herbizide (Roundup, Dicamba) und gegen Insekten (Bt)
- höhere Erträge und Stresstoleranzen: Trockentoleranz oder verbesserte Stickstoffaufnahme
- Zusatznutzen bei GVP durch erhöhten Ölgehalt und/oder angereicht mit Omega-3-Fettsäuren.⁶⁸

Auf Hochtouren wird vor allem der Technikansatz einer 2. Generation des Resistenzmanagements bei Unkräutern und Insekten verfolgt. Von dieser Strategie zeugt auch die Aufstellung der Projekte in der FuE-Pipeline (Tabelle 2: Monsanto-Pipeline), neben jener des Konkurrenten Dupont-Pioneer die umfangreichste der Branche. Am weitesten fortgeschritten sind dort neben einigen Ansätzen mit Ölsaaten, die veränderte Ölgehalte aufweisen, die Entwicklungen an weiteren HR- und Bt-Pflanzen. Hintergrund dieser Strategie: Mit dem Einsatz herbizidresistenter Nutzpflanzen auf der Basis des Wirkstoffs Glyphosat stieg in den Anbauländern der Selektionsdruck auf die Ackerbegleitflora. In der Folge nahmen die Beikraut-Resistenzen gegen Glyphosatherbizide massiv zu.⁶⁹ Ganz ähnliche Probleme resultieren aus dem Technikansatz der Insektenresistenz mit *Bacillus thuringiensis*. Hier drohen Bt-Resistenzen bei den Zielinsekten.⁷⁰ Einen Ausweg sucht die Industrie mit mehrfachresistenten Sorten.⁷¹ In der Monsanto-Forschung werden dazu bereits eingeführte Merkmale (Traits) neu miteinander kombiniert, oder sie werden durch zusätzliche Resistenz-Merkmale erweitert. So erhofft man sich etwa

⁶⁶ Monsanto's industry-leading seed position creates accelerated biotech trait opportunity in Latin America. 2008 accomplishments provide continuing springboard for growth in 2009 and beyond. Monsanto Pressemitteilung, 05. 06. 2008

⁶⁷ Monsanto delivers record second-quarter results on strong growth of U.S. and international corn businesses, growing demand for Roundup, Monsanto Pressemitteilung, 02.04. 2008

⁶⁸ Supplemental Toolkit for Investors, Updated: May 2008, Monsanto Company, S. 9

⁶⁹ WeedScience <http://www.weedscience.org/glyphosate.gif> (Stand: 10/2008)

⁷⁰ Baumwollschädling entwickelt Resistenz gegen Bt-Pflanzen: "Evolution in Aktion", <http://www.biosicherheit.de/de/aktuell/618.doku.html> (Stand: 08/2008)

⁷¹ Service, R.F. (2007): A Growing Threat Down on the Farm. In: Science 25. 05. 2007. Das Wissenschaftsmagazin Science vermutet, dass angesichts weiterhin steigender Herbizidresistenzen auch die bereits auf dem Markt vorhandenen Gentech-Saaten von Bayer, Liberty Link-Soja und -Mais, attraktiver werden. Sie gelten bislang als weniger wirksam und teurer als die Pflanzen mit Glyphosat-Resistenz,

mit Saaten, die Resistenzen gegen verschiedene herbizide Wirkstoffe tragen, glyphosatresistente Beikräuter in den Griff zu bekommen; und dies, ohne den Absatz von Glyphosat selbst und entsprechender GVP zu gefährden. Im Kontext dieser agrobiotechnologischen Aufrüstungsstrategie sind auch die Kooperationsabkommen zu verorten, die Monsanto jüngst mit Bayer CropScience (Nutzung der Liberty Link-Technologie), Syngenta (Nutzung der Dicamba-Technologie) und Dow AgroSciences (Entwicklung einer mehrfach gestapelten insekten- und herbizidresistenten Maistechnologie) geschlossen hat. (s.a Tabelle 1: Kooperationsabkommen)

Für folgende Projekte ist derzeit eine Marktreife konkret absehbar:

- Im Jahr 2009 soll in den USA – in Kooperation mit Syngenta – mit Roundup Ready 2 Yield Soja (Event MON89788) die 2. Generation herbizidresistenter Sojabohnen eingeführt werden. Die Produktlinie ist seit dem Juli 2007 in den USA dereguliert. In der EU wurde im Jahr 2006 ein entsprechender Importantrag für RR2 Soja-Erzeugnisse gestellt. Die European Food Safety Authority (EFSA) empfahl im Juli 2008 die Zulassung, die EU-Kommission gab am 4. Dezember 2008 grünes Licht für den Import und die Verwendung als Nahrungs- und Futtermittel (s.a. Kasten "Amflora-Kartoffel, Stärkemais und RR2-Sojabohnen"). Den Antragsunterlagen, die der US-Behörde APHIS vorliegen, ist zu entnehmen, dass diese Produktlinie seit 2001 in den USA und Argentinien in Feldversuchen getestet und zur Marktreife entwickelt wurde.⁷² In den im Internet einsehbaren Listen von Argentinien's Nationaler Biotechnikkommission (CONABIA) sind in der Anbauperiode 2006/2007 noch Versuche mit der Sojalinie MON89788 durch Monsanto und die argentinische Firma Asociados Don Mario verzeichnet.⁷³
- Im Jahr 2010 soll der Mais der Marke SmartStax auf den Markt kommen.⁷⁴ Dahinter steckt eine Konstruktion zum Resistenzmanagement mit achtfach gestapelten Genen: Vier Bt-Events (an denen sechs von Monsanto und Dow AgroSciences patentierte Gene beteiligt sind) vermitteln Insektenresistenzen gegen den Maiszünsler sowie gegen den Maiswurzelbohrer. Sie werden kombiniert mit zwei weiteren Genen zur Resistenz gegen die Totalherbizide Roundup (Glyphosat) und Liberty (Glufosinat). Um die Entwicklung von SmartStax und entsprechende Zulassungsverfahren zu koordinieren, wurde ein Abkommen mit Dow AgroSciences geschlossen (s.a. Tabelle 1). Die Daten in den argentinischen Anmelde Listen legen nahe, dass diese Gentech-Pflanzen dort seit mindestens 2005 in Freilandversuchen getestet werden.
- In Indien wurde gemeinsam mit der dortigen Monsanto-Tochter Mahyco eine zuvor noch nicht gentechnisch bearbeitete Nutzpflanze bis zur Marktreife entwickelt. Es handelt sich um eine insektenresistente Aubergine, die ab dem Jahr 2009 auf dem Markt eingeführt werden soll. Nachdem frühere Projekte mit transgenen Süßkartoffeln und Cassava in Afrika gescheitert sind, handelt es sich hier vermutlich um den erneuten Versuch, neben dem „Goldenen Reis“ ein weiteres transgenes Projekt zur Akzeptanzförderung in einem Land der Dritten Welt zu etablieren.(s.a. Exkurs „Transgene Auberginen in Indien“)

⁷² Monsanto (2006): Petition for the Determination of Nonregulated Status for Roundup RReady2Yield™ Soybean MON 89788, http://www.aphis.usda.gov/brs/aphisdocs/06_17801p.pdf

⁷³ s.a. Website zu Freisetzung bis zum Jahr 2007 von Argentinien's Nationaler Biotechnikkommission (CONABIA): http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/liberaciones_ogm.php

⁷⁴ Monsanto Sees Most Robust R&D Pipeline in History. Monsanto-Pressemitteilung, 03.01. 2008

Für das zukünftige Resistenzmanagement befinden sich derzeit weitere Projekte in der Monsanto-Pipeline (s.a. Tabelle 2: Monsanto-Pipeline): RR2-Raps sowie Sojabohnen und Baumwolle mit Resistenzen gegen das Syngenta-Herbizid Dicamba⁷⁵ (Freilandtests in den USA, aktuelle Laufzeit bis 2009⁷⁶), RR2-Soja in Kombination mit Insektenresistenz und Baumwolle mit zweifacher Resistenz gegen Dicamba und Glufosinat. Geplant ist zudem, die RR2-Sojabohne später auch mit einer Dicambaresistenz auszustatten.⁷⁷

In Phase I der Konzeptüberprüfung befindet sich nach Konzernangaben ein Projekt mit trockenoleranter Baumwolle. Hierzu wurden in diesem Jahr in Australien eine Reihe von Freisetzungsvorhaben begonnen, die noch bis 2010 laufen sollen.⁷⁸ Ebenso sind zwei weitere Projekte mit trockenstresstoleranten Maislinien gegenwärtig bereits in die Phasen II und III der FuE vorgerückt. Sie sollen den Markt um 2012 oder 2014 erreichen. Tatsächlich ergibt die Recherche in der US-Datenbank für Freisetzungen, dass Monsanto dort seit dem Jahr 2000 in verschiedenen Bundesstaaten – einschließlich Puerto Rico und Hawaii – 246 Freilandversuche von Mais mit dem Merkmal "Trockentoleranz" angemeldet hat.⁷⁹ Die Anmeldungen der Testreihen gelten jeweils für die Anbausaison, wobei die Laufzeit des jüngsten Tests im August 2009 endet. Danach sind Anschlussmeldungen möglich. Auch in dem für 2006 und 2007 in Argentinien veröffentlichten Melderegister finden sich Projekte Monsanto mit trockenoleranten Maissaaten.⁸⁰ Nähere Angaben dazu sind weder in der argentinischen Datenbank noch aus den USA zu erhalten, da die wesentlichen Details der Versuchsanordnungen entweder grundsätzlich nicht veröffentlicht (Argentinien) oder vom Unternehmen selbst als Betriebsgeheimnis eingestuft (USA) werden. Ebenso wenig ist nachprüfbar, ob die Freisetzungen in jedem der Fälle realisiert worden sind.

Über die in Tabelle 2 angeführten Projekte der FuE hinaus rühren einzelne Mitarbeiter des Monsanto-Konzerns oder auch von Renessen, Monsanto's Joint Venture mit Cargill im Soja-Geschäft, mancherorts die Trommel für trockenolerante Sojabohnen.⁸¹ Hier sind allerdings Zweifel angebracht. Denn wenngleich in der US-Datenbank für Freilandexperimente⁸² eine Reihe von Anmeldungen des Unternehmens für das Merkmal Trockentoleranz bei Sojabohnen auftauchen, so geben die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Dokumente des Konzerns zu FuE-Projekten keinerlei Hinweise

⁷⁵ Zur Dicamba-Strategie s.a. Biello, D. (2007): Genetically modified crops survive weed-whacking herbicide. In: Scientific American, USA, 24.05.2007 <http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=BEEC59D8-E7F2-99DF-399F4FBCDAD2FC74&tchanID=sa007>

⁷⁶ <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm> (Stand: 08/2008)

⁷⁷ Monsanto Sees Most Robust R&D Pipeline in History. Monsanto-Pressemitteilung, 03.01. 2008

⁷⁸ Office of the Gene Technology Regulator: DIR 081/2007 - Limited and controlled release of cotton genetically modified for enhanced water use efficiency (Australia), <http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir081-2007>

⁷⁹ <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm>

⁸⁰ s.a. Website zu Freisetzungen bis zum Jahr 2007 von Argentinien's Nationaler Biotechnikkommission (CONABIA): http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/liberaciones_ogm.php

⁸¹ Hirsch, A. (2006): Soja de Alto Valor. ¿Argentina perderá el tren? / Renessen, Mercosoja 2006 Workshop (PPP), III Congreso de Soja del MerCoSur; 21.07.2006, http://www.acsoja.org.ar/mercosoja2006/Contenidos/presentaciones/calprodygran_05_p.pdf; und: Leonard, Ch. (2007): Monsanto to Release New GMO Soybeans. Forbes, USA. The Associated Press, 31.07.2007; http://greenbio.checkbiotech.org/news/2007-08-02/Monsanto_to_release_new_GM_soybeans/; Forbes zitiert dort Monsanto-Sprecherin Sara Duncan: "While the new beans don't possess any revolutionary traits, the strain will serve as a platform to introduce new crops that Monsanto is currently developing, like beans with drought resistance and healthier oil content, Duncan said."

⁸² <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm> (Stand: 08/2008)

darauf, dass an einem solchen Vorhaben ernsthaft gearbeitet wird.⁸³

Tabelle 2: Produkt-Pipeline bei Monsanto – nach Angaben des Unternehmens (Stand: Mitte 2008)

Phase der FuE	Projekt	Angekündigte Marktreife
PHASE I Konzeptüberprüfung	Mais: Stickstoffbindung Mais: Yieldgard III / Wurzelbohrerresistenz Mais: erhöhter Ölgehalt Soja: Ertragssteigerung / 2. Generation Soja: Nematodenresistenz Soja: Krankheitsresistenz Soja: erhöhter Ölgehalt / 2. Generation Soja: Stearate-angereichert Baumwolle: Trockentoleranz Baumwolle: Dicamba-Glufosinat-Resistenz * Baumwolle: Lyguswanzen-Kontrolle	
PHASE II Frühe Produktentwicklung	Mais: Ertragssteigerung Mais: Trockentoleranz / 2. Generation Soja: Ertragssteigerung Baumwolle: Bollgard III / Bt Raps: Roundup Ready 2 Yield+Ertragssteigerung	2012, 2014 o. 10 J.
PHASE III Fortgeschrittene Entwicklung	Mais: SmartStax Mais: Trockentoleranz Soja: Dicamba-Resistenz * Soja: Vistive III / mit niedrigem Linolensäure-, mittlerem Ölsäuregehalt u. niedrigem Gehalt an gesättigten Fettsäuren Soja: IR+Roundup Ready 2 Yield * Soja: erhöhter Ölgehalt Soja: Omega-3 -Fettsäure	2010 2012, 2014 o. 10 J. 2011 o. 2012
PHASE VIER Prelaunch Einzüchtung in Elitesaatgut	Soja: Roundup Ready 2 Yield * Mais: VT PRO/ Maiszünslerresistenz / 2. Bt-Generation Mais: Extraktionsverfahren „Extrax“ + Maveria-Mais (2)/ GVP m. erhöhtem Lysingehalt ** zur Gewinnung sowohl von Stärke zur Ethanolherstellung als auch Viehfutter	ab 2009 ab 2009 (1) ab 2009

⁸³ Vgl. Quelle zu Tabelle 2

Aubergine: Bt-Toxin gegen Fruit and Shoot Borer (FSB) u.a. in Indien / Akzeptanzförderung (3+4) ***	ab 2009
--	---------

Quelle: Eigene Zusammenstellung U. Sprenger, unter Verwendung von: Monsanto (2006): Innovative Produkte im Dienst der Landwirtschaft⁸⁴; Monsanto (2007): La tecnología al servicio del campo 2007⁸⁵; Monsanto (2008): Supplemental Toolkit for Investors, Monsanto, Updated: May 2008⁸⁶; Monsanto (2008): Erforschen.Anbieten.Ernten⁸⁷; Whistle Stop Tour III: The Monmouth Agronomy Center, August 12-13, 2008⁸⁸

(1) www.seedquest.com/News/releases/2008/july/23224.htm;

(2) Mavera-Mais ist seit 2006 in den USA dereguliert; vgl. <http://www.prnewswire.com/cgi-bin/stories.pl?ACCT=104&STORY=/www/story/02-06-2006/0004275376&EDATE>

(3) ISAAA-CropBiotech Update 27 June 2008, Mahyco Receives Seed Production Approval for Bt Brinjal; (4) Mahyco-Monsanto Joint Venture; Daily News & Analysis, India, 10.06.2008, GM Brinjals, Boon or a Curse? * Unter einem gegenseitigen Lizenzabkommen zwischen Monsanto und Syngenta erhält Syngenta die Lizenz zur Nutzung von RR2 Yield Soya und Monsanto die Lizenz zur Nutzung der Dicamba-Technologie; Monsanto-Pressemitteilung: Monsanto and Syngenta reach royalty-bearing licensing agreement on Roundup Ready 2 Yield soybean technology, 23.05. 2008; ** Produktentwicklung von Rennesen (Monsanto-Cargill Joint Venture) <http://renesseneu.com>; *** Produktentwicklung von Mahyco-Monsanto in Indien <http://www.mahyco.com/>.

Exkurs 2: Transgene Auberginen (Brinjal) in Indien

Im indischen Bundesstaat Maharashtra führt die Monsanto-Tochter Mahyco (Maharashtra Hybrid Seeds Corporation) seit 2008 offiziell Sortenversuche zur Saatgutvermehrung mit transgenen, insektenresistenten Auberginen-Hybriden durch. Gestattet wurde diese Vermehrung der industrienahen Agentur ISAAA zufolge Ende Juni 2008 von der nationalen indischen Genehmigungsbehörde GEAC. Die insgesamt sieben Bt-Hybriden, denen das cry1Ac Gen des *Bacillus thuringiensis* (Bt) eingeschleust wurden⁸⁹, sollen bereits ab 2009 kommerziell angebaut werden.⁹⁰ Die Eierfrucht aus der Familie der Nachtschattengewächse hat ihr genetisches Ursprungszentrum wahrscheinlich in Indien, denn es findet sich dort eine große Vielfalt an Formen und Farben. Die Auskreuzung von durch Mahyco-Monsanto entwickelten GVP stellt somit eine besondere Bedrohung der Biodiversität von Auberginen dar.

Die Bt-Aubergine wäre die weltweit erste gentechnisch veränderte Nahrungspflanze mit einem Bt-Toxin-Gen, die direkt und ausschließlich für die menschliche Ernährung bestimmt wäre.⁹¹ Die transgenen Auberginen besitzen eine Resistenz gegen den Fruit and Shoot Borer (*Leucinodes orbonalis*), der in Südasien alljährlich Ernteverluste zwischen 10 und 60 Prozent verursachen kann⁹². Freilandexperimente, die seit kurzem in größerem Umfang unternommen werden,⁹³ liefern die

⁸⁴ [Monsanto \(2006\) http://www.monsanto.de/Monsanto/Pipeline_Brochure_2006_DEU.pdf](http://www.monsanto.de/Monsanto/Pipeline_Brochure_2006_DEU.pdf)

⁸⁵ [Monsanto \(2007\) http://www.monsanto.es/files/2007%20MONSANTO%20PIPELINE%20SPANISH1.PDF](http://www.monsanto.es/files/2007%20MONSANTO%20PIPELINE%20SPANISH1.PDF)

⁸⁶ [Monsanto \(2008\) http://www.monsanto.com/pdf/investors/supplemental_toolkit.pdf](http://www.monsanto.com/pdf/investors/supplemental_toolkit.pdf)

⁸⁷ [Monsanto \(2008\) http://www.monsanto.de/Service/broschueren/Monsanto_Broschuere_DE_A4_inkl_Infobl_final.pdf](http://www.monsanto.de/Service/broschueren/Monsanto_Broschuere_DE_A4_inkl_Infobl_final.pdf)

⁸⁸ [Monsanto \(2008\) www.monsanto.com/pdf/investors/2008/wst_field_guide.pdf](http://www.monsanto.com/pdf/investors/2008/wst_field_guide.pdf);

⁸⁹ Maharashtra Hybrid Seed, Company. DEVELOPMENT OF FRUIT AND SHOOT BORER TOLERANT BRINJAL 2006; Genetic Engineering Approval Committee (GEAC): <http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/macho.pdf>

⁹⁰ ISAAA-CropBiotech Update 27.06. 2008: Mahyco Receives Seed Production Approval for Bt Brinjal www.isaaa.org

⁹¹ Auf dem indischen Markt vertreibt Monsanto bislang die umstrittenen Bt-Baumwollsaaten.

⁹² Bei der Kontrolle des Fruit and Shoot Borers werden seit einigen Jahren schon mit Ansätzen des integrierten Pflanzenschutzes gute Ergebnisse erzielt. Vgl. Rahman, Saifur et al. (2002) Effects of some Integrated Pest

Daten, auf denen die aktuelle Genehmigung zur Saatgutvermehrung fußt. Wie indische Tageszeitungen berichten, sind diese von Mahyco-Monsanto bereitgestellten Informationen und die Anträge selbst höchst umstritten. Konflikte gibt es demnach u.a. deshalb, weil die zuständige Behörde versäumt habe, Hinweisen über die Allergenität und Toxizität des Bt-Gens nachzugehen⁹⁴. So sollen im Bundesstaat Andhra Pradesh Hunderte von Schafen verendet sein, nachdem sie in abgeernteten Bt-Baumwollfeldern gegrast hatten.⁹⁵

Nach eigenen Angaben arbeitet Mahyco-Monsanto seit 2000 an transgenen Auberginen und startete erste Feldversuche im Jahr 2004. Seit Ende 2005 wird die weitere Entwicklung des transgenen Gemüses durch eine Public-Private-Partnership -Initiative gefördert. Dabei handelt es sich um eine Kooperation zwischen dem von US-Behörden finanzierten und von der Cornell University geleiteten Agricultural Biotechnology Support Project II (ABSPII) sowie Mahyco-Monsanto und weiteren Forschungsinstituten. Offizielles Ziel der FuE: Die rasche Verfügbarkeit transgenen Materials für Bauern, die in Indien, den Philippinen und Bangladesh Ernteverluste zu beklagen haben.⁹⁶

Der eigentliche Sinn des Projektes erschließt sich allerdings erst bei der Frage nach dem Nutzen für das Unternehmen selbst. Gegenüber der Tageszeitung *The Hindu* war der Geschäftsführer von Mahyco-Monsanto Raju Barwale offenerherzig genug einzuräumen, man verfolge damit das Ziel, die Technologie und deren Akzeptanz zu fördern.⁹⁷ Ob dies gelingen wird, ist allerdings mehr als zweifelhaft. Angesichts der für das kommende Jahr angekündigten Zulassung der Bt-Aubergine hat nämlich inzwischen eine indienweite Koalition begonnen, dagegen zu mobilisieren. Im April und Mai 2008 wurde in der Hauptstadt Delhi und in zahlreichen Bundesstaaten für ein gentechnikfreies Indien sowie gegen Bt-Baumwolle und Bt-Auberginen demonstriert.⁹⁸

Management (IPM) Packages against Brinjal Shoot and Fruit Borer and its Consequence on Yield. Online Journal of Biological Sciences, 2 (7): 489-491, 2002; Talekar, N.S. (2002) Controlling Eggplant Fruit and Shoot Borer. A Simple, Safe and Economical Approach. Asia Vegetable Research & Development Center (AVRDC)

⁹³ ISAAA- CropBiotech Update, 17. 08. 2007: India approves large scale field trials for Bt brinjal www.isaaa.org

⁹⁴ India Submits false data on Biosafety in International Negotiations. Gene Campaign, <http://www.genecampaign.org/Publication/Pressrelease/India%20Submits%20false%20data%20on%20Biosafety-May-8.html> ; Menon, M. (2008): Biosafety data of transgenic brinjal made public. The Hindu, 25.08. 2008, <http://www.hindu.com>

⁹⁵ The Indian Express, 06.05.2008: Trouble on the plate for Bt brinjal <http://www.indianexpress.com>; The Times of India, 18.05.2008: Panel ignored Bt cotton toxicity evidence <http://timesofindia.indiatimes.com>

⁹⁶ The Hindu Business Line, 14. 11. 2005: Private-public partnership to make transgenic crops affordable

⁹⁷ Im Original: „Mr Raju Barwale, Managing Director, Mahyco, said it was in the wider reach of the technology and the increased level of awareness of biotechnology and transgenic crops. This would lead to increased acceptability if more farmers directly experience the benefits of the technology.“ In: The Hindu Business Line, 14. 11. 2005: Private-public partnership to make transgenic crops affordable

⁹⁸ Kavitha Kurunganti (2008): Mass protests against GM crops in India. Institute for Science in Society, UK, 30.04.2008, <http://www.i-sis.org.uk/gmProtestsIndia.php>

Kasten 4: Amflora-Kartoffel, Stärkemais und RR2-Sojabohnen

In der EU ist momentan eine Reihe von Zulassungsanträgen für GVP anhängig. Zu jenen, die in diesem Prozess am weitesten fortgeschritten sind, gehören folgende zwei Anträge:

- BASF-Antrag für den Anbau und die Zulassung als Nahrungs- und Futtermittel: die stärkeveränderte Kartoffel Amflora (EH92-527-1), die nur eine Stärke – Amylopektin – und zudem ein Resistenz-Gen gegen das Antibiotikum Kanamycin (Markergen) enthält.⁹⁹
- Monsanto-Antrag für den Import und die Verarbeitung als Nahrungs- und Futtermittel: ein mit erhöhtem Anteil der Aminosäure Lysin ausgestatteter Mais der Marke Maveria (Ly038) als Schweinefutter und Energiemais.¹⁰⁰

Erst Anfang Dezember 2008 entschied die EU-Kommission positiv über einen Antrag von Monsanto für den Import und die Verarbeitung einer weiteren Variante der herbizidresistenten Roundup Ready-Soja, die Roundup Ready 2 Yield Soja (MON 89788). Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hatte zuvor schon grünes Licht für deren Zulassung als Nahrungs- und Futtermittel signalisiert.¹⁰¹

Die Roundup Ready 2 Yield Soja ist mit einer Resistenz gegenüber Glyphosat versehen, zudem soll der Ertrag dieser der 2. Generation zugehörigen Gentech-Pflanze um sieben bis elf Prozent höher liegen als bei der Vorgänger-Linie. Mit Vermarktung und Anbau will Monsanto in den USA ab 2009 beginnen. Die bisherige RR-Soja soll danach bald ausgemustert werden. Geplant ist, US-Farmern im ersten Jahr eine Saatgutmenge für eine Fläche von ein bis zwei Millionen Acre (etwa 400.000 bis 800.000 ha) bereitzustellen; 2010 dann könnte der Anbau auf fünf bis sechs Millionen Acre erhöht werden. Ein Lizenzabkommen mit Syngenta – der Konzern hielt 2007 am US-Markt bei Sojabohnensaaten einen Anteil von zwölf Prozent – soll zudem zukünftig in den USA einen kontinuierlichen Absatzzuwachs gewährleisten. Diese Vermarktungsstrategie wird nach Erwartungen Monsanto dafür sorgen, RR2 Soja-Saaten auf bis zu 55 Millionen Acre – etwa 75 Prozent der gesamten US-Sojaanbaufläche – zu etablieren.¹⁰² Ob bald auch Brasilien und Argentinien mit großflächigem Anbau folgen werden, wie seitens der Hersteller erhofft,

⁹⁹ BASF bringt Streit um Gentech-Kartoffel Amflora vor EU-Gericht. 24.07.2008, www.faz.net/d/invest/meldung.aspx?id=80889644

¹⁰⁰ http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620786616.htm (13/03/2007); Maveria-Mais ist seit 2006 in den USA dereguliert, wird dort aber nur in geringem Umfang angebaut, da nach Angaben der Hersteller zunächst einmal für dessen Zulassungen in wesentlichen Importmärkten gesorgt werden soll. Vgl.

<http://www.prnewswire.com/cgi-bin/stories.pl?ACCT=104&STORY=/www/story/02-06-2006/0004275376&EDATE=>
¹⁰¹ http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620787358.htm (11/07/2008); European Commission (2007): Directorate-General for Agriculture and Rural Development. Economic impact of unapproved GMOs on EU Feed Imports and Livestock Production
http://ec.europa.eu/agriculture/envir/gmo/economic_impactGMOs_en.pdf

¹⁰² Nach den Pressemitteilungen von Monsanto und Syngenta: Monsanto and Syngenta reach royalty-bearing licensing agreement on Roundup Ready 2 Yield soybean technology, 23.05. 2008 sowie Syngenta: Syngenta und Monsanto schließen Vereinbarung über Mais- und Sojabohnen-Technologien, Schweiz, 23.05.2008

¹⁰³ s.a. Nulltoleranz für nicht zugelassene GVO beibehalten GVO Zulassungsstopp bis zur Reform der EFSA. Berlin, 9. Juli 2008. Hintergrundpapier von NRO: http://www.keine-gentechnik.de/fileadmin/files/Infodienst/Dokumente/08_07_09_verbaende_hintergrundpapier_null_toleranz.pdf

¹⁰⁴ Monsanto Announces Key Regulatory Approvals for Roundup Ready 2 Yield™ Soybeans; Product Remains on Track for 2009 Launch, Monsanto Pressemitteilung 24.07. 2008

ist noch nicht ausgemacht.¹⁰³

Seit Juli 2007 ist die RR2-Soja mit dem neuem Input-Trait in den USA dereguliert und damit für den dortigen Anbau zugelassen. Bis zum Juli 2008 waren Anbau oder Verarbeitung dieser Soja-Linie in acht Staaten möglich – den USA, Kanada, Mexiko, Taiwan, Japan, Philippinen, Australien und Neuseeland.¹⁰⁴

2.1.3 PR zwischen Philanthro-Kapitalismus und Größenwahn

„Im Rausch des Erfolgs hat Monsanto in dieser Woche einen neuen Vorstoß lanciert, die Welt zu ernähren. (...) Ein zusätzlicher Streitpunkt ist, wie solche [gentechnischen, d.A.] Produkte den Hunger in den Entwicklungsländern lindern werden. Die Kolben des Monsanto-Mais beispielsweise sind nicht zum menschlichen Verzehr gedacht. Die häufigste Verwendung etwa von Soja ist zur Herstellung von Tierfutter. Die Verdoppelung der Ernten wird deshalb eher den wohlhabenden Fleischessern zugute kommen, mangelernährten Menschen wohl aber wenig nützen.“

Der US-Journalist Brian Hendo in seinem Beitrag "Monsanto on the Menu", Business Week, 12.06. 2008, (Übersetzung U. Sprenger)

Angesichts der globalen Ernährungskrise gelang es dem Monsanto-Management im Juni 2008, eine öffentlichkeitswirksame Aktion in den Medien zu platzieren. Konzern-Chef Hugh Grant erklärte während des FAO-Ernährungsgipfels in Rom: "Together, we must meet the needs for increased food, fiber and energy while protecting the environment."¹⁰⁵ Das Unternehmen werde die internationale Staatengemeinschaft maßgeblich dabei unterstützen, bis zum Jahre 2030 die weltweite Nahrungsmittelerzeugung massiv zu steigern, so Grant. Wie kaum anders zu erwarten, sollen die dafür notwendigen Betriebsmittel von Monsanto kommen.¹⁰⁶ Dazu wurde eine dreiteilige Strategie vorgestellt:

- Bis 2030 soll Saatgut für Mais, Soja und Baumwolle verfügbar sein, mit dem die Erträge verdoppelt werden und gleichzeitig der Verbrauch von Wasser, Land und Energie um 30 Prozent gesenkt wird (Ausgangsbasis soll das Jahr 2000 sein).
- Eine Investition von 10 Millionen US-Dollar in öffentliche Forschung soll zudem den Durchbruch bei transgenem Weizen und Reis bringen.
- Bis zum Jahr 2020 will Monsanto, mindestens fünf Millionen ressourcenschwache Bauernfamilien unterstützen.¹⁰⁷

Bis vor kurzem gehörte die Ertragssteigerung nicht zu den Züchtungszielen Monsanto's. Dieses Merkmal wurde erst mit der Entwicklung der RR2 Sojabohne für den Konzern relevant. Wie bei Mais, Soja und Baumwolle nun mit Hilfe der Gentechnik in absehbarer Zeit eine Verdoppelung der Erträge erreicht werden soll, ist völlig unklar. Nun ist aber das Jahr 2030 ausreichend weit entfernt, um derlei Dinge gefahrlos zu deklarieren. Zumal, wie die Erfahrung zeigt, von den Unternehmen hier keinerlei Rechenschaft gefordert wird. Insgesamt hinterlässt die Erklärung den Eindruck, als herrsche in der Unternehmensführung der Glaube, die Weltgemeinschaft warte darauf, dass sich ein einzelner Konzern der Agrarwirtschaft und ihrer Betriebsmittel zur Ernährung der Welt bemächtigt.

So erstaunt auch wenig, dass Monsanto Gelder für die bislang vor allem von öffentlichen Institutionen (wie den internationalen Agrarforschungszentren des CGIAR-Systems¹⁰⁸) beforschten Kulturen Weizen und Reis bereitstellen will.

¹⁰⁵ Monsanto Will Undertake Three-Point Commitment to Double Yield in Three Major Crops, Make More Efficient Use of Natural Resources and Improve Farmer Lives. Monsanto, Pressemitteilung, 04.06.2008, <http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=607> ; s.a. Zitat zu Beginn dieses Abschnitts

¹⁰⁶ ebenda

¹⁰⁷ ebenda

¹⁰⁸ Das CGIAR-System (Consultative Group on International Agricultural Research) ist ein internationales Netz von 15 Agrarforschungszentren sowie angeschlossenen Genbanken, die überwiegend bilateral und multilateral sowie von

Beide Pflanzen befinden sich noch nicht im Portfolio des Konzerns¹⁰⁹, könnten aber durch derartige Zuwendungen im Bedarfsfall mitsamt der entsprechenden FuE rasch integriert werden. Und auch die angekündigte „Hilfe“ für Kleinbauern in der Dritten Welt kann kaum als selbstlose Aktion verstanden werden. Entstammen doch die Heilmittel, die die Landwirte zu erwarten haben, der altbekannten Angebotspalette des Unternehmens: Bt-Baumwolle für indische Bauern und transgener Mais für die Bauern Afrikas¹¹⁰. Hinter der Philanthropen-Attitüde steckt deshalb vermutlich das Kalkül, sich einen neuen Markt zu erschließen und gleichzeitig damit die kleinbäuerliche Landwirtschaft mitsamt ihrer Akteure zu verdrängen – und zwar durch die Forcierung einer Form landwirtschaftlicher Modernisierung, die – auch mittels Gentech-Pflanzen – auf großflächige Monokulturen mit hohem Betriebsmittel- und geringem Arbeitskräfteeinsatz setzt.

Welche sozialen Folgen das haben kann, zeichnet sich dabei heute schon ab. Wenngleich beteiligte Unternehmen, Institute und Wissenschaftler das Gegenteil behaupten, so hat sich in Indien mit der Einführung transgener Bt-Baumwolle die Situation der Baumwollbauern keineswegs verbessert. Im Gegenteil haben Verschuldung und Verarmung unter Kleinbauern sich in den letzten Jahren noch verschlimmert¹¹¹. Die Abhängigkeit von teuren Gentech-Saaten, Dünger und Pestiziden hat dabei besonders marginale Bauernfamilien getroffen – also jene Menschen, die ohnehin ein Leben am Rande der Existenz fristen müssen.¹¹² Dass ein Zusammenhang zwischen der steigenden Zahl der Selbstmorde unter indischen Kleinbauern und dem Einsatz der hochpreisigen, transgenen Saaten – und hier v.a. Baumwollsaaten – besteht, wurde unlängst vom Menschenrechtsausschuss der UN in Genf bestätigt. Der Ausschuss fordert deshalb Indiens Regierung auf, politische Antworten auf die Armut der Kleinbauern zu finden. Eine wesentliche Maßnahme sei es hier, deren Abhängigkeit von transnationalen Unternehmen zu reduzieren – durch Zugang zu Saatgut, das nachgezogen werden kann, d.h. von dem die Bauern einen Teil der Ernte zur Aussaat in der nächsten Saison weiterverwenden können, ohne dafür Lizenzgebühren zu zahlen.¹¹³

Wie zahlreiche andere indische Tageszeitungen berichtet auch *The Hindu* über Probleme mit der Bt-Baumwolle in Indiens

privaten Stiftungen finanziert werden. Mandat dieser 1971 ins Leben gerufenen Zentren ist es, die Nahrungsmittelproduktion in den Entwicklungsländern durch Agrarforschung aufzubauen und zu stärken. Der Schwerpunkt liegt dabei traditionell auf wenigen Kulturpflanzen wie Mais, Weizen, Reis oder Kartoffeln. In die Kritik v.a. von zivilgesellschaftlicher Seite geriet diese Forschung, weil sie vielerorts eine kapitalintensive Landwirtschaft begünstigt und damit die Agrobiodiversität und die Lebensgrundlagen von Kleinbauern untergräbt. Inzwischen wird auch in einigen der Zentren ein gemäßigt integrierter Ansatz verfolgt. www.cgjar.org

¹⁰⁹ Monsanto hatte die FuE an transgenem RR-Weizen im Jahr 2004 nach massiven Protesten in den Reihen von Nordamerikas Weizenindustrie vorerst eingestellt.

¹¹⁰ Vgl. Monsanto, Pressemitteilung, 04.06.2008

¹¹¹ Sharma, A.B. (2008): India Urged to Expand Biotech Crops MKT, *The Financial Express*, India, 18.02.2008; <http://www.financialexpress.com/news/India-urged-to-expand-biotech-crops-mkt/274559/>

¹¹² Cotton Farms Hold Campaigns Against BT Cotton. *The Statesman*, India, 19.03.2008; <http://www.thestatesman.net:80/page.arcview.php?clid=9&tid=222847&tusrss=1>

¹¹³ Committee On Economic, Social and Cultural Rights, Fortieth session – 28 April – 16 May 2008. CONSIDERATION OF REPORTS SUBMITTED BY STATES PARTIES UNDER ARTICLES 16 AND 17 OF THE COVENANT. Concluding Observations of the Committee on Economic, Social and Cultural Rights. INDIA. <http://www2.ohchr.org/english/bodies/cescr/docs/co/E.C.12.IND.CO.5.doc>; Dazu heisst es in Paragraf 29: "The Committee is deeply concerned that the extreme hardship being experienced by farmers has led to an increasing incidence of suicides by farmers over the past decade. The Committee is particularly concerned that the extreme poverty among small-hold farmers caused by the lack of land, access to credit and adequate rural infrastructures, has been exacerbated by the introduction of genetically modified seeds by multinational corporations and the ensuing escalation of prices of seeds, fertilisers and pesticides, particularly in the cotton industry."

Landwirtschaft. Sechs Jahre nach deren kommerzieller Einführung werde bei Zulassung und Monitoring noch immer allein auf die Daten der Konzerne vertraut, hieß es im Juli 2008 in einem Kommentar der Chefredaktion. Gefordert sei hier, so *The Hindu*, das Vorsorgeprinzip anzuwenden. Die Politik müsse dafür sorgen, dass Langzeiteffekte etwa bei der Fütterung von Tieren mit Gentech-Pflanzen – und daraus resultierend eine mögliche chronische Toxizität – in unabhängigen Studien untersucht würden. Gegebenenfalls seien die Produkte wieder vom Markt zu nehmen.¹¹⁴

Auch auf dem afrikanischen Kontinent stieß Monsanto in der Vergangenheit wiederholt auf Widerstand, so im Fall der Lieferung von Nahrungsmittelhilfe in Form von gentechnisch verunreinigtem Körnermais.¹¹⁵ Die neue Strategie besteht nun offenbar darin, in afrikanischen Staaten mit auf den ersten Blick unverfänglichen Partnern zu arbeiten, um so ans eigentliche Ziel – die Öffnung der Märkte für GVP – zu gelangen. Deshalb kooperiert Monsanto seit März 2008 – gemeinsam mit BASF und der Bill & Melinda Gates Stiftung – in einem Projekt unter dem Titel „Water Efficient Maize for Africa (WEMA)“ mit der African Agricultural Technology Foundation (AATF) und dem International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT)¹¹⁶.¹¹⁷ Im Rahmen dieses Projektes sollen transgene trocken-tolerante Sorten in etwa zehn Jahren verfügbar sein.¹¹⁸ (s.a. Exkurs: Experimente in Südafrika und zweifelhafte Erfolgsmeldungen) Üblicherweise werden in der Branche zehn bis zwölf Jahre als gesamter Entwicklungszeitraum für neue transgene Sorten gehandelt. Dabei bleibt während der verschiedenen Etappen ein Großteil der Projekte in der Pipeline auf der Strecke. (s.a. Kasten „Phasen der FuE“). Insofern erscheint diese Ankündigung zu Beginn einer neuen Entwicklungslinie als sehr gewagte Prognose.

Gleichwohl wurde die großspurige Meldung Hugh Grants, künftig die Welt mit Monsanto-Saaten ernähren zu wollen, von US-Medien und von Analysten überwiegend wohlwollend aufgegriffen.¹¹⁹ Nur vereinzelt werden kritische Fragen zur philanthropischen Intention des Konzerns gestellt, so im deutschsprachigen Internet-Forum Schattenblick. Zwar seien mancherorts die Erträge mit dem Einsatz von GVP gestiegen, wird dort eingeräumt, in anderen Regionen verhielte es sich aber genau umgekehrt:

¹¹⁴ Precaution is The Key. In: *The Hindu*, India, 15.07.2008;

<http://www.thehindu.com/2008/07/15/stories/2008071555150800.htm>

¹¹⁵ Sprenger, U. (2007): Erpresserische Hilfe. Die Politik des Hungers im südlichen Afrika. In: INKOTA-Brief, Nr. 142, 12/2007, S. 24-25

¹¹⁶ African Agricultural Technology Foundation to develop drought-tolerant maize varieties for small-scale farmers in Africa, Pressemitteilung der AATF, 19.03.2008, www.aatf-africa.org

¹¹⁷ AATF wurde 2002 mit maßgeblicher Unterstützung der Rockefeller-Stiftung ins Leben gerufen. CIMMYT ist Teil des CGIAR-Systems. Laut Website besteht das AATF-Mandat in der Ernährungssicherung und Armutsreduzierung. Geldgeber dieser Initiative mit Sitz in Kenia ist derzeit u.a. die Gates Stiftung. Afrikaweit finanziert diese Stiftung eine ebenfalls von Kenia aus operierende Initiative namens Allianz für eine grüne Revolution in Afrika (AGRA). Innerhalb weniger Jahre will man mit neu entwickelten Sorten und dem Einsatz von Agrarchemikalien dort die Ernten verdoppeln. Dieser Ansatz wird innerhalb und ausserhalb Afrikas wegen seiner großen Technologiefixierung stark kritisiert, s.a. Ngugi, MK. (2008): Is Bill Gates Good for Africa? Pambazuka News, South Africa, 14.04.2008, http://www.pambazuka.org/en/issue/current/#cat_1 sowie Sprenger, U. (2007): Billanthropie und Biotech. In: *Afrika Süd* (issa), Nr. 1, 2008

¹¹⁸ African Agricultural Technology Foundation to develop drought-tolerant maize varieties for small-scale farmers in Africa, Pressemitteilung der AATF, 19.03.2008, www.aatf-africa.org

¹¹⁹ Rachel Melcer, R. (2008): MONSANTO'S 2030 GOALS, St. Louis Post-Dispatch, USA, 05.06.2008,

[www.stltoday.com/stltoday/business/stories.nsf/0/243FE34F9BC96C2E8625745F0009AB41?OpenDocument;](http://www.stltoday.com/stltoday/business/stories.nsf/0/243FE34F9BC96C2E8625745F0009AB41?OpenDocument;_)

Pollack, A. (2008): Monsanto seeks big increase in crop yields. *The New York Times*, USA, 05.06.2008

[www.nytimes.com/2008/06/05/business/worldbusiness/05crop.html?em&tex=1212811200&ten=d379e6176ab9e308&tei=5087%0A;](http://www.nytimes.com/2008/06/05/business/worldbusiness/05crop.html?em&tex=1212811200&ten=d379e6176ab9e308&tei=5087%0A;_)

Takada, A. (2008): GMO Crops May Help End Food-Versus-Fuel Debate, *Monsanto says*. In: *Bloomberg*, 28.07.2008

„Mit anderen Worten, der Konzern hat geplant, bis 2030 zu expandieren. Das kann man nicht gerade als genialen Einfall bezeichnen, denn das wollen natürlich alle Unternehmen. Es handelt sich somit um das Märchen von des Kaisers neuen Kleidern. Niemand soll merken, dass hier das alte und längst durch Produktionszahlen an unterschiedlichen Standorten widerlegte Heilsversprechen der Ertragssteigerung aufgehübscht wird. (...) Monsanto als Retter der Welt? Umgekehrt wird ein Schuh daraus: Die Welt soll Monsanto retten, indem sie seine Produkte kauft.“¹²⁰

Exkurs 3: Experimente in Südafrika und zweifelhafte Erfolgsmeldungen

Zum Jahresbeginn 2008 meldete die Unternehmensleitung von Monsanto der Presse erneut Erfolge in der Produktentwicklung: Zehn FuE-Projekte seien in die nächste Phase übergegangen oder neu aufgenommen worden, darunter der SmartStax-Mais, ebenso Mais mit erhöhtem Ölgehalt und krankheitsresistente Soja. Zudem seien zwei Forschungsprojekte mit trockenstresstolerantem Mais in die Phasen II und Phase III eingetreten. Damit sei erstmals ein Projekt dieser Art in die Genehmigungsphase vorgerückt, heißt es dort.¹²¹ Auch die Investorenbrochure vom Mai 2008 erwähnt einen trockentoleranten Mais in der Phase III der Entwicklung.¹²² Offen bleibt, ob es sich dabei um jene Maislinien handelt, die Monsanto im WEMA-Projekt (vgl. S. 30) gemeinsam mit den Agrarforschern von CIMMYT und AATF auf den Weg bringen will.

Glaut man den offiziellen Verlautbarungen, dann ist ausreichend Saat-Material vorhanden, um mit trockentoleranten Merkmalen in den USA, in Lateinamerika¹²³ und in Südafrika zu ersten Tests ins Freiland zu gehen. Nach Recherchen der südafrikanischen Nichtregierungsorganisation African Center for Biosafety (ACB) hatte Monsanto bei den dortigen Behörden Anfang 2007 die Einfuhr von 100 Kilogramm trockenresistenter Maissaat sowie ihre experimentelle Freisetzung beantragt. Das ACB ist besorgt, weil in den Unterlagen Daten zu gesundheitlichen Auswirkungen des neuartigen Mais beim Menschen als vertraulich behandelt und deshalb nicht veröffentlicht wurden. Ebenso fehlten technische Angaben etwa über die beteiligten Gensequenzen, so dass niemand die Chance hatte, den Mais zu beurteilen.^{124/ 125} Dennoch wurde der Antrag im März 2007 bewilligt. Bereits im Oktober des Jahres ließ Monsanto über südafrikanische Medien ankündigen, dass erste Freisetzungen mit transgenen trockentoleranten Maislinien unmittelbar bevorstünden.¹²⁶

¹²⁰ Schattenblick (2008): Das Monsanto-Märchen von der Ertragsverdoppelung (SB). GENTECHNIK/267, 06.06. 2008 www.schattenblick.de/infopool/umwelt/redakt/umge-267.htm

¹²¹ Monsanto Sees Most Robust R&D Pipeline in History. Monsanto-Pressemitteilung, 03.01. 2008

¹²² Monsanto (2008): Supplemental Toolkit for Investors, Updated: May 2008

¹²³ New results from field testing in the southern hemisphere confirm the momentum in Monsanto's R&D pipeline, Monsanto- Pressemitteilung, 06.08. 2007 <http://www.seedquest.com/News/releases/2007/august/20000.htm>

¹²⁴ African Center for Biosafety (2007): Monsanto's genetically modified drought tolerant maize in South Africa. Mai 2007

¹²⁵ Mais ist im südlichen Afrika ein wesentliches Grundnahrungsmittel, das während der Kolonialzeit eingeführt wurde. Die Kulturpflanze wurde von den Bauern weiter gezüchtet und so an die Bedingungen in den jeweiligen Regionen angepasst. Durch derartige Anbauversuche von transgenem Mais ist dort die heutige Vielfalt lokaler Sorten gefährdet. Zu offiziellen Anbauversuchen in Südafrika siehe auch FAO-Datenbank: http://www.fao.org/biotech/inventory_admin/dep/stat_form.asp

¹²⁶ Drought resistant maize trials to start soon, 22. 10. 2007, Südafrikanischer Nachrichtendienst: www.iol.co.za

Wenige Monate später, im April 2008, veröffentlichte das Wissenschaftsmagazin *Science* einen Bericht, wie Pflanzengenetiker versuchen, den komplexen Merkmalen der Toleranz gegenüber Dürre oder Wasser auf die Spur zu kommen. Dabei wird deutlich, dass sich im Labor oder im Gewächshaus erzielte Effekte unter Freilandbedingungen nicht unbedingt wiederholen lassen. Auch Monsanto-Wissenschaftler haben dort das Wort. Im Gegensatz zu den meisten der zitierten Kollegen, die sich sehr zurückhaltend geben und einräumen, die Wirkmechanismen in den Pflanzen im Grunde genommen noch kaum zu verstehen, berichten die Mitarbeiter des US-Konzerns vollmundig über Erfolge mit trockenolerantem Mais: In Versuchen sei ein um 50 Prozent erhöhter Ertrag gegenüber nicht manipulierten Pflanzen erzielt worden.¹²⁷ Wie seriös derartige Aussagen sind, ist nur schwer nachvollziehbar. So bleibt auch in dem *Science*-Beitrag der Widerspruch zwischen diesen Angaben und Aussagen unabhängiger Wissenschaftler zum gegenwärtigen Stand der FuE an abiotischem Stress unaufgelöst (s.a. Kasten: Stand der FuE).

Kasten 5: Phasen der FuE in der Produktpipeline

Nicht alles, was an Substanzen und Prozessen in den Produktpipelines der Unternehmen steckt, wird auch irgendwann einmal den Markt erreichen. Die Produktentwicklung durchläuft idealtypisch fünf Phasen. Von der frühen Phase der Suche und Entdeckung bis zu ersten Modellpflanzen und deren Tests und schließlich bis zum Produkt selbst können zwischen mindestens zehn und mehr als zwölf Jahren vergehen. In diesem Zeitraum fallen große Mengen von im Labor gescreenter Pflanzen, getesteter Gene sowie transgener Konstrukte an, die nach Versuchen im Treibhaus und im Freiland wegen Erfolglosigkeit aufgegeben werden. Bei Monsanto heisst es dazu:

„Zehntausende von Produktkandidaten werden für jedes Projekt, das seinen Weg durch alle fünf Phasen bis hin zur Marktreife durchläuft, überprüft und getestet.“¹²⁸

Ebenso erklärt die Bayer AG:

„Aufgrund langwieriger Entwicklungsprozesse, technologischer Herausforderungen, regulatorischer Vorgaben und starken Wettbewerbs ist nicht sichergestellt, dass alle Produkte, die sich derzeit oder zukünftig in unserer Entwicklungspipeline befinden, ihre geplante Marktreife erreichen und sich auf dem Markt kommerziell erfolgreich behaupten werden.“¹²⁹

Da die Abläufe in den Unternehmen standardisiert sind, stellt das Schema in Tabelle 3 den idealtypischen Ablauf dar. Es basiert überwiegend auf Angaben der Unternehmen Monsanto und BASF.

¹²⁷ Pennisi, E. (2008): The Blue Revolution, Drop by Drop, Gene by Gene. In: *Science*, 11.04. 2008, S. 171-173

Tabelle 3: Die fünf Phasen der FuE (Zeitdauer und Erfolgswahrscheinlichkeit nach Angaben von Monsanto und BASF)

Phasen	Durchschnittliche Dauer (geschätzt)	Durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit (geschätzt)
Entdeckung und Identifizierung des Gens/Merkmals	2 bis 4 Jahre (Monsanto) 2 bis 6 Jahre (BASF)	5 Prozent
PHASE I Konzeptüberprüfung	2 bis 4 Jahre (Monsanto/BASF)	25 Prozent
PHASE II Frühe Produktentwicklung	2 bis 4 Jahre (Monsanto) 2 bis 3 Jahre (BASF)	50 Prozent
PHASE III Fortgeschrittene Entwicklung	2 bis 4 Jahre (Monsanto) 3 bis 4 Jahre (BASF)	75 Prozent
PHASE IV Prelaunch Einzüchtung in Elitesaatgut	2 bis 3 Jahre (Monsanto)	90 Prozent

Quelle: eigene Zusammenstellung U. Sprenger, nach: Monsanto (2006): Innovative Produkte im Dienst der Landwirtschaft; Monsanto (2008): Supplemental Toolkit for Investors, Updated: May 2008; BASF(2007): Plant biotechnology – a key growth platform for BASF. Dr. Hans Kast, President & CEO BASF Plant Science

Zwar steigt die Erfolgswahrscheinlichkeit in jeder Phase an, dennoch ist es immer möglich, dass die Produktentwicklung eingestellt wird. Das heißt: Vollmundige Ankündigungen von Produkten, die sich noch in sehr frühen Phasen der FuE befinden, müssen solange als substanzlos betrachtet werden, bis ein Projekt es zumindest in die fortgeschrittene Entwicklung geschafft hat. Und selbst dann kann es mit gewisser Wahrscheinlichkeit noch passieren, dass es kurz vor Erreichen seiner Marktzulassung doch noch verworfen wird – sei es aufgrund wissenschaftlich-technischer, wirtschaftlicher oder sozio-politischer Abwägungen.

Kasten 6: Stand der FuE in der Pflanzenforschung bei abiotischem Stress

Im Gegensatz zu den Erfolgsmeldungen aus Unternehmen über Versuche mit transgenen trockenoleranten Maislinien räumt manch unabhängiger Wissenschaftler ein, dass die Pflanzenforschung gerade erst einmal beginnt, die komplexen Mechanismen des abiotischen Stress bei Dürre- und Wassertoleranz zu verstehen. In der Ausgabe des Wissenschaftsmagazins Science vom 11. April 2008 erklärten Forscher aus den USA und Australien, die allesamt seit längerem schon im Rahmen ihrer Projekte an abiotischem Stress arbeiten, man stehe hier noch ganz am Anfang. So Professor Mark Tester vom Australian Centre for Plant Functional Genomics der University of Adelaide, der grundsätzlich annimmt, dass die Gentechnik dabei helfen könnte, "die Pflanzenzüchtung so zu beschleunigen, dass Pflanzen in einer sich rasch verändernden Welt besser zurechtkommen"¹³⁰. Tester gibt gleichzeitig zu bedenken, dass für diese Eigenschaften

¹²⁸ Monsanto (2006): Innovative Produkte im Dienst der Landwirtschaft

¹²⁹ Bayer Geschäftsbericht 2007: Science For A Better Life

¹³⁰ Accept GM food, expert says. In: The Daily Telegraph, Australia, 07.05.2007, <http://www.news.com.au/dailytelegraph/story/0,22049,21686514-5001028,00.html>

mehr als ein „einzelner magischer Trockentoleranz-Trait“ zuständig sei.¹³¹

Bei ihren Versuchen, die Funktionsweisen der Gene – und damit auch die Möglichkeiten der Anpassung von Pflanzen an Umweltstress – aufzuklären, arbeiten Pflanzengenetiker vorzugsweise mit der Arabidopsis, auf deutsch heißt sie Ackerschmalwand. Diese „Modellpflanze“ gilt aufgrund ihres überschaubaren Genoms als besonders geeignet für die Forschungsarbeit. Ein ganzer Zweig des so genannten Genomics in der agrotechnischen FuE hat sich darauf spezialisiert, diese Pflanze zu erkunden. Dabei glaubt man, aus den Erkenntnissen mit Arabidopsis direkte Schlüsse zur Funktionsweise von wirtschaftlich interessanten Nutzpflanzen sowie über Eingriffsmöglichkeiten in deren Stoffwechsel ziehen zu können. Auch in Deutschland wird diese Forschung mit reichlich öffentlichen Mitteln aus dem BMBF bedacht.^{132/133} Dennoch ist innerhalb der Wissenschaftlergemeinschaft die Aussagekraft von Modellpflanzen nicht unumstritten. So erschien im Science-Magazin im Juli 2007 der Artikel einer Arbeitsgruppe um Professor Detlef Weigel vom MPI für Entwicklungsbiologie in Tübingen, worin der Wert der bisher sequenzierten Modellgenome relativiert wird. "Das Genom gibt es nicht", wird Professor Weigel dazu in der entsprechenden MPI-Pressemitteilung zitiert. Die DNA-Sequenz eines Individuums reiche bei Weitem nicht aus, um eine ganze Art umfassend zu verstehen.¹³⁴

Auch Molekulargenetiker wie Jian-Kang Zhu von der University of California, der selbst auf langjährige Erfahrungen mit Arabidopsis-Sorten zurückgreifen kann, rät zur Vorsicht bei der Interpretation der Daten aus der Arabidopsis-Sequenzierung, wenn es um den Pflanzenstoffwechsel allgemein und abiotischen Stress insbesondere geht. Denn die Reaktionen auch dieser einfachen Pflanzen könnten sowohl jahreszeitlich als auch von Ort zu Ort jeweils sehr unterschiedlich ausfallen. Sein vorläufiges Fazit:

„Dürrestress ist für die Pflanzenbiologie so kompliziert und schwierig, wie es Krebs in der Biologie von Säugetieren ist. (...) Wir kennen noch immer nicht die Teile des Puzzles, nicht einmal die wesentlichsten Teile.“¹³⁵

¹³¹ Pennisi, E. (2008): The Blue Revolution, Drop by Drop, Gene by Gene. In: Science, 11.04. 2008, S. 171–173

¹³² s.a. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ulrike Höfken, Priska Hinz (Herborn), Cornelia Behm, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zur Finanzierung von Forschungsprojekten mit GVP – Drucksache 16/6015 – 08. 08. 2007;

¹³³ Zu den Empfängern öffentlicher Mittel in der Arabidopsis-Forschung gehört hier zu Lande u.a. das Tochterunternehmen der BASF, die Berliner Firma Metanomics. Die Bioinformatiker, die sich auf die Funktionsanalyse des Genoms der Ackerschmalwand spezialisiert haben, erhielten 1998 eine Starthilfe von rund 4,5 Mio. Euro vom BMBF und sind auch gegenwärtig u.a. über die Universität Potsdam an BMBF-finanzierten Kooperationsprojekten beteiligt. (Die Gen-Detektive. Berliner Morgenpost, 23.07.2003, http://www.morgenpost.de/printarchiv/wirtschaft/article458715/Die_Gen_Detektive.html?print=yes; <http://www.goforsys.org/en/project-partners.aspx>)

¹³⁴ Richard M. Clark, et. al (2007): Common Sequence Polymorphisms Shaping Genetic Diversity in Arabidopsis thaliana. Science Magazine, 20. 07. 2007; Eine Art, viele Genome. Anpassung an die Umwelt hat einen stärkeren Einfluss auf das pflanzliche Erbgut als angenommen. Pressemitteilung des MPI, 20. Juli 2007, http://www.mpg.de/bilderBerichteDokumente/dokumentation/pressemitteilungen/2007/pressemitteilung200707172/ind_ex.html

¹³⁵ Pennisi, E. (2008)

2.2 BASF Plant Science

Selbstdarstellung auf der Firmen-Website:

„Die Biotechnologie ermöglicht die ressourcenschonende Produktion von Nahrungsmitteln und wertvollen Inhaltsstoffen. So trägt sie zu nachhaltigem Wirtschaften bei. Wir wollen die vielfältigen Möglichkeiten der Biotechnologie nutzen. Dabei wägen wir Chancen und Risiken sorgfältig ab und stellen die Sicherheit an oberste Stelle. Wir tragen hier eine große Verantwortung – aber für uns als chemische Industrie ist diese Verantwortung nicht neu.“

http://www.corporate.basf.com/de/produkte/biotech/grundsatzaussagen.htm?id=GgxhdD9Gwbcp*gr

(Stand: 10/2008)

Die deutsche BASF, einer der Rechtsnachfolger der I.G. Farben,¹³⁶ wirbt für sich als „das führende Chemie-Unternehmen der Welt“.¹³⁷ Im Bereich der Agro-Biotechnologie gilt die BASF als Spätzünder¹³⁸. Erst im Jahr 1998 wurde der Teilkonzern BASF Plant Science¹³⁹ als eigener Forschungs- und Technologieverbund innerhalb der Konzerngruppe gegründet. Geschäftsführer ist Dr. Hans Kast. In den zehn Jahren seit ihrer Gründung expandierte die BASF Plant Science vor allem durch Joint-Ventures und Kooperationen. In das BASF-Forschungsnetzwerk von 30 Institutionen in Nordamerika und Westeuropa waren Mitte 2007 nach Konzernangaben 700 Mitarbeiter und 100 externe Wissenschaftler eingebunden.¹⁴⁰ Das Unternehmen hat bislang noch keine transgenen Nutzpflanzen am Markt.

Ebenfalls 1998 entstanden die beiden deutschen Tochterunternehmen Metanomics¹⁴¹, das in Berlin u. a. durch Professor Lothar Willmitzer vom Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in Potsdam (MPI) und den langjährigen BASF-Mitarbeiter Arno Krotzky mitbegründet wurde, und die Firma SunGene¹⁴², ein Joint-Venture zwischen der BASF und dem staatlichen Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben. Nach BASF-Angaben handelt es sich hierbei um in Europa und Nordamerika führende Forschungs- und Technologiefirmen. In Kanada erwarb der Konzern 1999 die Firma DNA LandMarks, die u.a. die markergestützte Selektion für die Schweinezucht anbietet¹⁴³.

Diese Firmen sind allesamt im Bereich „Genomics“ aktiv, d.h. sie befassen sich mit der Sequenzierung von Genen sowie der Aufklärung von deren Struktur und Wirkungsweise. Mit diesen Informationen soll es möglich sein, gezielter als bisher mit

¹³⁶ Zu Rolle des kriegswichtigen Unternehmens I.G. Farben während der Zeit des Faschismus und danach: [http://de.wikipedia.org/wiki/I.G. Farben; Darstellung der BASF selbst zum "Neubeginn" nach 1945:](http://de.wikipedia.org/wiki/I.G._Farben;Darstellung_der_BASF_selbst_zum_\) <http://www.corporate.basf.com/de/ueberuns/profil/geschichte/1945-1964.htm?id=KGsSgD9H2bcp-PL>

¹³⁷ In den USA war der Konzern in jüngster Zeit verstrickt in ein Vitamin-Kartell und in die illegale Einfuhr von Pestiziden <http://www.panna.org/resources/caia/corpProfilesBASF> (Stand: 10/2008)

¹³⁸ Wield, D. (2001). BASF: AgBio fast follower. AgBioForum, 4(1), 58-62. <http://www.agbioforum.org>

¹³⁹ <http://www.corporate.basf.com/de/produkte/biotech/plantscience>

¹⁴⁰ BASF (2007): Plant biotechnology – a key growth platform for BASF. Dr. Hans Kast, President & CEO BASF Plant Science May, 2007. PPP

¹⁴¹ <http://www.metanomics.de/>

¹⁴² <http://www.sungene.de/>

¹⁴³ <http://www.dnalandmarks.com/english/>

Promotoren und Markern in das jeweilige Pflanzen- oder Tiergenom einzugreifen, um so den Stoffwechsel zu verändern.

2006 wurde zusätzlich die Firma CropDesign^{144 / 145} im belgischen Gent übernommen. Damit hat die BASF Plant Science ihre weltweit führende Position auf dem Gebiet der Genforschung und bei der Entdeckung und Nutzung wirtschaftlich wichtiger pflanzlicher Merkmale, sogenannter Traits, weiter ausgebaut. CropDesign ist laut BASF „auf Traits spezialisiert, die beispielsweise Erträge bei Nutzpflanzen, wie Mais und Soja, erhöhen oder diese widerstandsfähiger gegen Trockenheit machen.“¹⁴⁶ In ihrer Öffentlichkeitsarbeit stellt die BASF ganz besonders ihre Tochterfirmen CropDesign und Metanomics heraus. Denn mit ihrem Schwerpunkt auf Bioinformatik und Genomanalyse nehmen beide eine Schlüsselrolle in der strategischen Ausrichtung der FuE des Teilkonzerns Plant Science und seiner globalen Allianzen ein:

„Die genetischen Traits von CropDesign verstärken das bereits einzigartige Gen-Funktions-Portfolio von BASF Plant Science. Grundlage ist das so genannte metabolische Profiling bei Metanomics. Hier identifizieren Wissenschaftler die Stoffwechsel-Funktion jedes Pflanzengens, was die Pflanzenentwicklung mit erwünschten Eigenschaften ermöglicht. In der Datenbank sind metabolische Profile enthalten, die mit etwa 30.000 Pflanzengenomen verknüpft sind. Allein dieses Fachwissen von BASF ist in der pflanzenbiotechnologischen Industrie einmalig.“¹⁴⁷

2.2.1 Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen

Auch die BASF setzt auf Synergien mit anderen Unternehmen und Forschungsinstituten:

- Mitte 2006 gingen die BASF und das australische Forschungszentrum Molecular Plant Breeding CRC ein Abkommen über gemeinsame gentechnische Arbeiten an Weizen ein.¹⁴⁸
- Mit Monsanto wurde im April 2007 ein für die Branche in seiner Reichweite einzigartiges Kooperationsabkommen im Bereich der FuE und der Vermarktung geschlossen (s.a. Kapitel über Monsanto).
- Mit dem nationalen Forschungsinstitut Brasiliens EMBRAPA soll laut einem Abkommen vom August 2007 bis zum Jahr 2012 eine Sojabohne mit einer Resistenz gegen das hauseigene Herbizid Imazapyr entwickelt werden¹⁴⁹. Damit beteiligt sich auch BASF mit einer eigenen Entwicklung an der Strategie des Mehrfach-

¹⁴⁴ <http://www.cropdesign.com/>

¹⁴⁵ Gründungsvater von CropDesign ist der Molekularbiologe Professor Marc Van Montagu, der schon 1982 gemeinsam mit seinem Kollegen Jozef Schell das Biotech-Pionier-Unternehmen Plant Genetic Systems (PGS) in Belgien gründete. Bei PGS wurden die weltweit ersten herbizidresistenten Rapsorten mit einer Toleranz gegenüber dem Hoechst-Herbizid Basta (Wirkstoff Glufosinat) entwickelt. Der Glufosinat-resistente Raps erhielt 1995 unter dem Markennamen LibertyLink die Anbauzulassung in Kanada (vgl. www.aqbios.com).

¹⁴⁶ BASF-AG Jahresabschluss 2006: https://www.ebundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?session.sessionid=f7c756bfd91257f119febcdeffbe7dc0&page.navid=quicksearchlisttoquicksearchdetail&globalsearch_searchlist.selected=81f2186e6ca60c43&globalsearch_searchlist.destHistoryId=7

¹⁴⁷ BASF-Pressemitteilung: Übernahme stärkt führende BASF-Position in Forschung und Entwicklung von Pflanzenbiotechnologie, 17.05.2006

¹⁴⁸ BASF Plant Science and Australian research centre Molecular Plant Breeding CRC strengthen cooperation to develop genetically optimized wheat. Pressemitteilung von BASF & Molecular Plant Breeding CRC, 08. 06. 2006

¹⁴⁹ Rapoza, K. (2007): Brazil's Embrapa Could Have New Transgenic Soy On Market By 2012. Dow Jones, 10.08. 2007

Resistenzmanagements.

Im asiatischen Markt hält das Unternehmen ebenfalls Ausschau nach potenten Kooperationspartnern:

- Im Oktober 2007 schloss die BASF ein Abkommen mit dem südkoreanischen Crop Functional Genomics Center (CGFC) zur gemeinsamen Erforschung genetischer Traits.¹⁵⁰
- Kurz darauf folgte ein Zweijahresvertrag mit dem Nationalen Institut für Biowissenschaften (NIBS) der VR China, der eine Zusammenarbeit bei der Ertragssteigerung der Kulturen Mais, Sojabohne und Reis vorsieht¹⁵¹.
- Im Mai 2008 wurde mit der Academia Sinica mit Sitz in Taiwan die gemeinsame Entwicklung von Reis- und anderen Nutzpflanzen mit erhöhten Erträgen vereinbart. Die Academia ist bei der Funktionsanalyse des Reisgenoms führend. In der BASF-Pressemitteilung dazu erklärte der taiwanesischer Partner:
„Im Rahmen dieser Kooperation identifizierte bedeutende Gene könnten genutzt werden, um die Ernten von Reis oder weiterem Getreide wie Weizen, Mais und Gräsern zu verbessern. Dies ist außerordentlich notwendig, um für eine rasch wachsende Weltbevölkerung die Ernährung und die Bioenergie zu sichern.“¹⁵²

2.2.2 Kernkulturen und Züchtungsziel agronomische Output-Traits

Wie aus Grafik 1 hervorgeht, sieht die Unternehmensführung den Zukunftsmarkt für transgene Kulturen vor allem bei den agronomischen Input- und Output-Traits (vgl. hierzu Kasten: Input- und Output-Traits), sowohl für den Spezialitäten- als auch für den Massenmarkt. Mehr oder weniger große Gewinnerwartungen verbindet die BASF mit der FuE

- zur Steigerung der Ernteerträge und der Stresstoleranz
- an Futterpflanzen mit neuen Inhaltsstoffen
- an den Input-Traits Herbizidresistenz, Nematoden- und Pilzresistenz
- an Pflanzen mit veränderter Stärkezusammensetzung oder erhöhtem Gehalt an funktionellen Inhaltsstoffen, etwa mehrfach ungesättigten Fettsäuren (z.B. Omega-3 Fettsäuren bzw. mehrfach ungesättigten Fettsäuren, engl.: poly unsaturated fatty acids, PUFA's), Vitaminen oder Karotinoiden.¹⁵³

Das Unternehmen hat bislang noch keine transgenen Nutzpflanzen am Markt, wohl aber werden Reis, Mais, Weizen und seit neuestem auch Sonnenblumen mit herbizidresistentem Merkmal angeboten. Die unter dem Markennamen Clearfield in zahlreichen Ländern vermarkteten Saaten entstammen konventioneller Züchtung und basieren auf einer Resistenz gegen

¹⁵⁰ BASF's Amflora Potato delivers gene-modified Profits. Bloomberg, USA, 07.11.2007, http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=20601109&sid=aJrJfy4r_fvA&refer=home

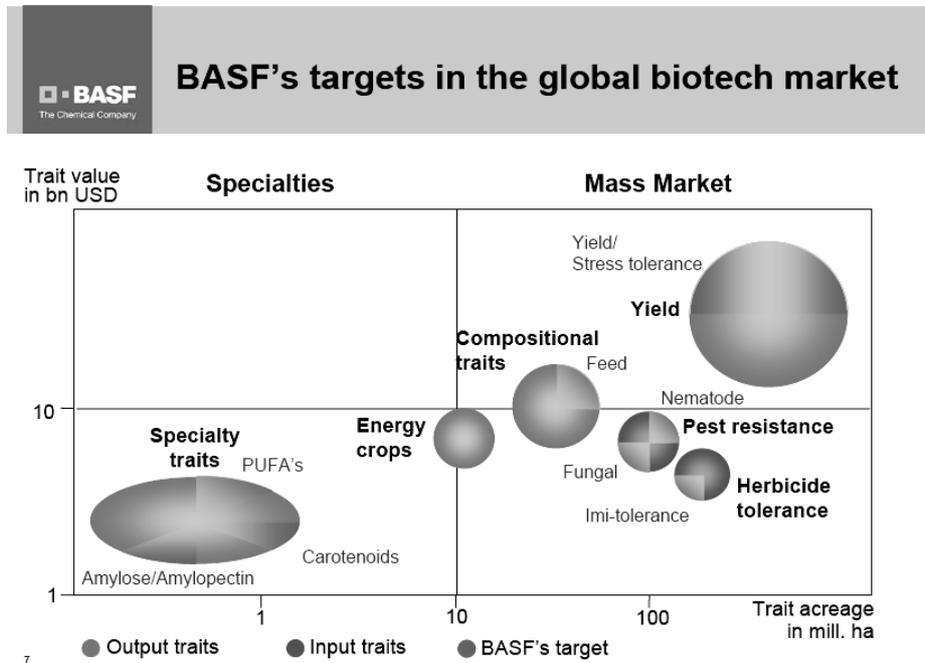
¹⁵¹ BASF Plant Science and National Institute of Biological Sciences, Beijing enter Cooperation and License Agreement, BASF-Pressemitteilung, 24.01.2008

¹⁵² Im Original: „Essential genes identified during the cooperation could be used to improve yield in rice and other cereal crops such as wheat, corn, and grass species, which are very much needed in order to ensure food and bioenergy security for the rapidly growing world population.“ Aus der Pressemitteilung: BASF Plant Science and Academia Sinica (Taipei) to cooperate on Gene Discovery, Bayer Plant Science, Germany: <http://www.corporate.basf.com/en/presse/mitteilungen/pm.htm?pmid=3110&tid=XhKkzCLkwbcpx>, 27.05.2008

¹⁵³ BASF (2007): Plant biotechnology – a key growth platform for BASF. Dr. Hans Kast, President & CEO BASF Plant Science May, 2007. PPP

den BASF-Herbizidwirkstoff Imidazolinon.¹⁵⁴

Grafik 1: Ziele und Gewinnerwartungen der BASF im weltweiten Gentechnikmarkt



Quelle: Plant biotechnology – a key growth platform for BASF. Dr. Hans Kast, President & CEO BASF Plant Science May, 2007

Grundsätzlich ist bis dato geplant, gentechnisch an den Kulturen Mais, Soja, Weizen, Baumwolle und Raps zu arbeiten.¹⁵⁵ Hinzu kommen Arbeiten an stärkerveränderten und zudem an pilzresistenten Kartoffeln (*Phytophthora infestans*). Letztere werden laut Website der BASF derzeit in ersten Freilandversuchen überprüft.¹⁵⁶ Die BASF-Tochter Metanomics befasst sich zudem u.a. mit der Funktionsanalyse von Reis.¹⁵⁷ Daran wird seit 2007 im Rahmen des u.a. mit Mitteln aus dem Bundeshaushalt geförderten Forschungsverbunds "Trilaterale Initiative zur Steigerung der Salztoleranz in Reis" (TRIESTER) gearbeitet.¹⁵⁸

¹⁵⁴ www.agbio.com; ClearfieldProduktionssystem:

<http://www.corporate.basf.com/de/innovationen/preis/2001/clearfield.htm?id=G37TiCpaLbcp11A>

¹⁵⁵ BASF "Effizientere Landwirtschaft":

http://www.corporate.basf.com/de/produkte/biotech/plantscience/effizienterelandwirtschaft/?id=mfpXLcmSUBcp*pt#top (Stand: September 2008) sowie Podcast der BASF zum Thema Pflanzenbiotechnologie:

http://www.ots.at/presseaussendung.php?schluessel=OTS_20080312_OT0135&ch=wirtschaft O-Ton-Paket

(12.03.2008); dort erklärt Dr. Jürgen Logemann der BASF Plant Science: "Wenn es um das Thema Stresstoleranz geht, dann haben wir primär im Fokus die Pflanzen Mais, Soja, Raps, Baumwolle, Weizen."

¹⁵⁶ „Fungus-resistant plants“, unter: <http://www.corporate.basf.com/>, zuletzt besucht im Juli 2008

¹⁵⁷ Pressemitteilung des MPI, 25.08. 1998: Dem genetischen Bauplan der "Ackerschmalwand" auf der Spur. Wissenschaftler des Golmer Max-Planck-Instituts für Molekulare Pflanzenphysiologie gründen zweite Biotechnologie-Firma

¹⁵⁸ Metanomics ist eingebunden in das Verbundprojekt ERA-Net PlantGenomics mit Forschergruppen aus Spanien und Frankreich (<http://www.erapg.org/everyone/9587/10868/15327>). In diesem Kontext erhält das Unternehmen Steuergelder des BMBF. In Deutschland firmiert das Projekt als "Trilaterale Initiative zur Steigerung der Salztoleranz in Reis" (TRIESTER). Ebenfalls daran beteiligt ist das MPI in Golm. Als einer der drei Geschäftsführer des MPI fungiert

Die Ausrichtung der FuE ähnelt der des US-Konzerns Monsanto. Auf der BASF-Website heißt es dazu:

„BASF setzt hier auf die Pflanzenbiotechnologie: Wir entwickeln Pflanzen für eine gesündere Ernährung sowie für die Nutzung als nachwachsende Rohstoffe. Beispielweise kooperieren wir mit dem Biotechnologieunternehmen Monsanto, um wichtige Nutzpflanzen, wie Mais oder Soja, ertragreicher und stresstoleranter zu machen. Gemeinsam mit Kunden und Partnern weltweit entwickeln wir so Lösungen mit klaren Vorteilen für Verbraucher und Umwelt.¹⁵⁹ (...) Wir erforschen die hierfür verantwortlichen Mechanismen und Strategien der Pflanzen, um mit den gewonnenen Erkenntnissen dann moderne, gegen Trockenheit gewappnete Nutzpflanzen wie Weizen, Mais und Soja zu entwickeln.“¹⁶⁰

Wie Grafik 2 verdeutlicht, befinden sich die meisten der transgenen Pflanzen in der BASF-Pipeline noch ganz am Anfang der Entwicklung – darunter GVP mit erhöhtem Ertrag sowie Trockentoleranz, Nematoden- und Pilzresistenz, Omega-3 Fettsäure oder Karotinoiden.

Bis zur Phase III waren bis 2007 allein die Amflora-Kartoffel und eine nicht näher bezeichnete transgene Nutzpflanze mit Herbizidresistenz vorgerückt. Die Produkte aus der just begonnenen Zusammenarbeit mit Monsanto sollen ab 2012 oder 2015 auf den Markt kommen.

Professor Lothar Willmitzer, der auch einer der Gründungsväter von Metanomics ist. Nach Auskunft der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage von Bündnis 90/Die Grünen zur Förderung gentechnischer Arbeiten mit öffentlichen Mitteln erfolgte der Zuschlag im Rahmen der neuen „Hightech-Strategie“ des BMBF. Die Laufzeit des ERA-Net Projektes beträgt vier Jahre von 2007 bis 2010, die Fördersumme beläuft sich auf 530.000 Euro. (Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ulrike Höfken, Priska Hinz (Herborn), Cornelia Behm, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 16/6015 – 08. 08. 2007, S. 32)

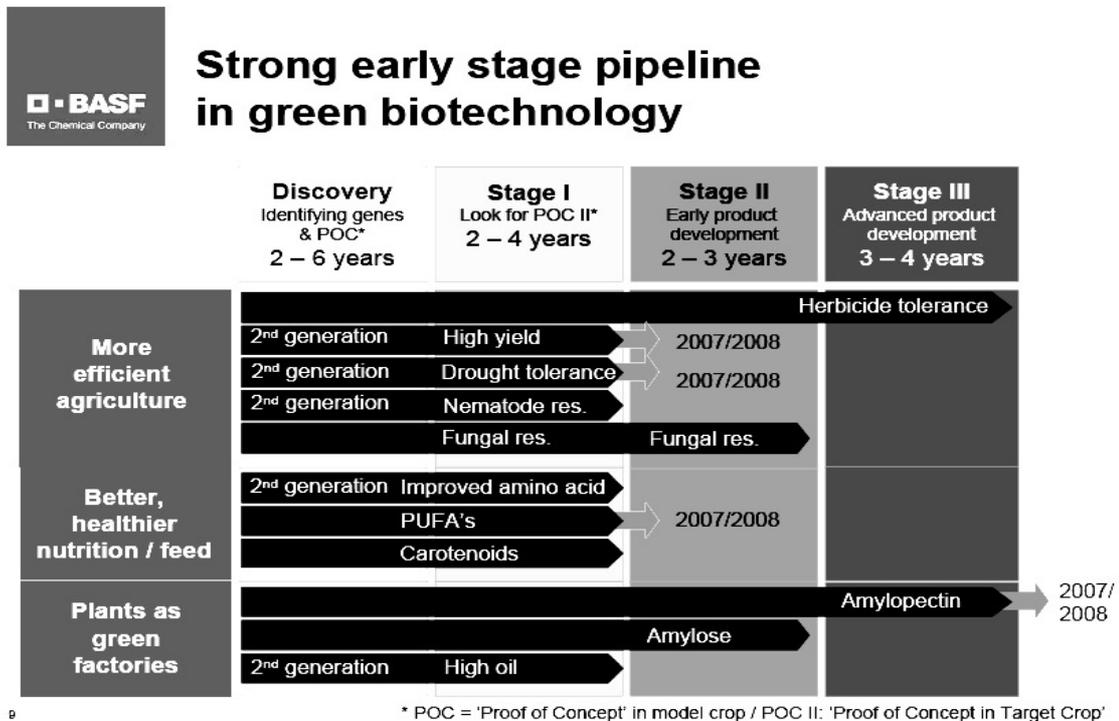
¹⁵⁹ Gesundheit & Ernährung :

http://www.corporate.basf.com/de/ueberuns/themen/gesundheit.htm?id=CXcXSCmSdbcp*xu

¹⁶⁰ Pflanzen mit verbesserter Trockentoleranz:

<http://www.corporate.basf.com/de/produkte/biotech/plantscience/effizienterelandwirtschaft/trockentoleranz.htm?id=mfpxLCmSUbcpt> ; Interessanterweise unterscheidet sich hier der Sprachgebrauch auf der deutschen und der englischen Website der BASF. So liest sich dieser letzte Absatz im Englischen folgendermassen: „We are investigating the underlying mechanisms and strategies adopted by plants with the aim of using the insights thus gained to develop *state-of-the-art supercrops* such as drought-resistant wheat, corn and soybean.“ (Hervorhebung durch die Autorin); <http://www.corporate.basf.com/en/produkte/biotech/plantscience/effizienterelandwirtschaft/trockentoleranz.htm?id=mfpxLCmSUbcpt>

Grafik 2: Die BASF Produkt-Pipeline (Stand: Mitte 2007)



Quelle: Plant biotechnology – a key growth platform for BASF. Dr. Hans Kast, President & CEO BASF Plant Science May, 2007¹⁶¹

Laut Freisetzungsdatabank der US-Behörden experimentiert die BASF dort mit Reis (Ziel: Ertragssteigerung, Laufzeit bis 2009), Mais (Ziel: Imidazolinontoleranz, Laufzeit unbekannt), Raps (Ziel: Imidazolinontoleranz, Laufzeit bis 2009) und Sojabohnen (Ziel: Imidazolinontoleranz, Dicambatoleranz, Laufzeit bis 2008).

Nach Hans Kast, dem Chef der BASF Plant Science, ist der weltweite Saatgutmarkt für Getreide und Ölsaaten „konsolidiert“, der von Gemüse, Reis, Weizen, Roggen, Kartoffeln und Zierpflanzen derzeit noch „fragmentiert“. Insofern deutet sich hier erneut an, wo die zukünftigen Gewinnerwartungen und Märkte auch für transgene Nutzpflanzen liegen.¹⁶² Die Expansion in diese lukrativen Bereiche hat die BASF jedenfalls durch Kooperationen mit entsprechenden Unternehmen und Institutionen in jüngster Zeit schon auf den Weg gebracht.

¹⁶¹ <http://www.corporate.basf.com/de/investor/news/presentationen/2007/?id=V00-G37TiCpaLbcp11A>

¹⁶² BASF (2007): Plant biotechnology – a key growth platform for BASF. Dr. Hans Kast, President & CEO BASF Plant Science May, 2007

2.2.3 PR zwischen Weltverantwortungsrhetorik und EU-Zulassungstau

Auszug von der BASF-Website zur Biotechnologie: „Häufig gestellte Fragen“:

„Was ist der entscheidende Vorteil von gentechnisch veränderten Pflanzen?“

Die Gentechnik hilft uns, Pflanzen mit besonderen Eigenschaften auszustatten, die wir mit herkömmlicher Züchtung kaum erzielen könnten. Solche Eigenschaften sind z.B. verbesserte Inhaltsstoffe wie ungesättigte Fettsäuren sowie Trocken-, Salz- oder Kälteresistenz. Auch die Widerstandskraft gegenüber Krankheiten kann mit Hilfe der Gentechnik wirkungsvoll gesteigert werden. Schließlich können mit genveränderten Pflanzen hochwertige Substanzen ganz einfach auf dem Feld hergestellt werden. Das schont Ressourcen und spart Kosten.

Lässt sich mit der Biotechnologie der Welthunger beseitigen?

Hunger in den Entwicklungsländern hat unterschiedliche Ursachen: politische, weltwirtschaftliche, aber auch Ernteauffälle oder zu geringe landwirtschaftliche Produktivität in bevölkerungsreichen Ländern. Hier muss ganz klar gesagt werden: Die Gentechnik wird nicht alle Probleme lösen. Aber: Sie ist wichtiger Teil einer umfassenden Lösung. Hierzu zählt auch die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität. In den vergangenen Jahrzehnten konnten beträchtliche Ertragsverbesserungen durch konventionelle Methoden in Züchtung und Pflanzenschutz erzielt werden. Weitere Produktivitätszuwächse sind ohne Gentechnik kaum zu erwarten.

Wann werden die ersten gentechnisch veränderten Pflanzen der BASF auf dem Markt sein?

Die erste marktreife Pflanze ist unsere Stärkekartoffel - Amflora. Sie befindet sich derzeit im europäischen Zulassungsverfahren. Wir rechnen noch 2007 mit einer Zulassung für den kommerziellen Anbau.“

BASF-Website <http://www.corporate.basf.com/de/produkte/biotech/faq/pflanzenbiotechnologie/?id=moOR-CeBDbcp0Wx> (zuletzt besucht Juli 2008)

Das Vorhaben der BASF, schon 2007 mit der stärkeveränderten Kartoffel Amflora eine erste eigene transgene Nutzpflanze – dazu noch mit Output-Trait-Qualitäten – auf den Markt zu bringen, ist gescheitert. Die neuartige Kartoffel enthält anstelle von zwei Stärkebestandteilen (Amylose und Amylopektin) überwiegend Amylopektin. Sie soll vor allem in der Papier-, Klebstoff oder Textilindustrie eingesetzt, der dabei anfallende Reststoff, die sogenannte Pülpe, an Mastbullen verfüttert werden.

Die patentgeschützte Knolle gelangte durch die Übernahme der schwedischen Firma Amylogene HB zur BASF.¹⁶³ Zeitgleich mit den schwedischen Genforschern hatte seit den Achtzigerjahren aber auch der MPI-Professor Lothar Willmitzer in Deutschland an stärkeveränderten Kartoffeln geforscht. Mit Amflora verspricht man sich im Konzern Lizenzeinnahmen von bis zu 30 Millionen Euro jährlich.¹⁶⁴ Da sie überwiegend für die Stärkeindustrie, nicht aber zum direkten menschlichen Verzehr bestimmt ist, scheint sie weniger gesellschaftliches Konfliktpotenzial als Futter- oder Nahrungspflanzen zu bergen.

¹⁶³ Diening, D. (2008): Heiße Kartoffel, Tagesspiegel, 26.07.2008, <http://www.tagesspiegel.de/zeitung/Die-Dritte-Seite-BASF;art705,2579758>

¹⁶⁴ Haxel, S. (2007): BASF's Amflora potato delivers gene-modified profits. Bloomberg, 07.11. 2007

Gleichwohl stößt sie in zahlreichen EU-Mitgliedsstaaten auf Kritik und Sicherheitsbedenken.

Der BASF-Chef Hans Kast im März 2007 klagte wiederholt bitter über einen Zulassungsstau in der EU, so auch gegenüber einem ungarischen Wirtschaftsmagazin:

„The moratorium is still in place because no approvals for cultivation have been given by European governments“, said Hans Kast, CEO of BASF Plant Science. „We have a go-slow situation in the EU, and the process needs to be accelerated because there's a long queue of applications,“ he said in a telephone interview from Lyon, France.“¹⁶⁵

Weil die EU-Kommission bis jetzt über die Zulassung zum Anbau und als Nahrungs- und Futtermittel keine Entscheidung getroffen hat, hat die BASF sie im Juli 2008 wegen Untätigkeit vor dem europäischen Gerichtshof verklagt.

Aus der PR-Abteilung des Unternehmens scheint ein anderes Projekt zu stammen, das momentan in der Öffentlichkeit lanciert wird: Das WEMA-Projekt zur Entwicklung eines trockentoleranten Mais für Afrika, das gemeinsam von BASF und Monsanto, der Bill & Melinda Gates Stiftung sowie AATF in diesem Jahr begonnen wurde (s. Kap. 2.2.1.3 und Exkurs: Experimente in Südafrika). In der Pressemitteilung von AATF zum Start (die auch auf der BASF-Website abrufbar ist) wird betont: „Monsanto and BASF stellen lizenzfrei trockentolerante Transgene zur Verfügung“.¹⁶⁶ Angesichts einer auch auf dem afrikanischen Kontinent erstarkenden Opposition gegen den Einsatz von GVP ist diese vordergründig soziale Geste vermutlich ein planvoll in Szene gesetzter Akt, um im Zwist über den Nutzen der Gentechnologie ein wenig an Glaubwürdigkeit zu erlangen. Wird doch damit die durch bisher nichts belegbare Behauptung unterstützt, Agro-Gentechnik helfe auch armen Bauern in Afrika.

¹⁶⁵ EU may miss „invisible revolution“ because of biotech policy. Budapest Business Journal, 15.03. 2007

¹⁶⁶ African Agricultural Technology Foundation to Develop Drought-Tolerant Maize Varieties for Small-Scale Farmers in Africa. Abrufbar auf der BASF-website "Biotechnology": http://www.corporate.basf.com/de/produkte/biotech/?id=V00-YICewCpbYbcp*IR

2.3 Syngenta AG

Selbstdarstellung auf der Firmen-Website:

„Syngenta ist ein weltweit führendes Unternehmen im Pflanzenschutz und in der Pflanzenzüchtung. Wir wenden moderne Technologien an, um zu einer nachhaltigen Produktion in der Landwirtschaft beizutragen.“

<http://www.syngenta.com/de/index.html> (Stand: 10/2008)

"The world has to choose between technology, deforestation and hunger."

Martin Taylor, Vorstand der Syngenta AG bei einem Besuch bei kanadischen Landwirten.

Zitiert nach: Chairman of Syngenta's board high on modern agriculture, Better Farming, USA, 04.06.2008

<http://www.betterfarming.com/online-news/chairman-syngenta's-board-high-modern-agriculture-686>

Syngenta, mit den Schwerpunkten Agrochemie und Saatgut inklusive Gentechnik, hat seinen Sitz in der Schweiz. Nach eigenen Angaben ist das Unternehmen weltweit Nummer Eins bei Agrarchemikalien und Nummer Drei bei Saatgutverkäufen.¹⁶⁷ Das Unternehmen ist im Jahr 2000 aus dem Zusammenschluss der Agrarsparten des Schweizer Unternehmens Novartis (einer Fusion von Ciba-Geigy und Sandoz im Jahr 1996) und des britisch-schwedischen Konzerns AstraZeneca (einer Fusion aus Astra AB und der Zeneca Group im Jahr 1999) entstanden. Aus kartellrechtlichen Gründen musste das Fungizidgeschäft von Novartis dabei an Bayer verkauft werden. Die Sparte Maisherbizide von Zeneca ging seinerzeit an Dow Chemical.¹⁶⁸

Das Hauptgeschäft macht Syngenta mit Agrarchemikalien (Insektizide, Herbizide, Fungizide, Saatgutbehandlung) und mit Saatgut (Mais, Sojabohne, Zuckerrübe, Sonnenblume, Raps, Baumwolle, Gemüse). Die Unternehmensgeschichte ist geprägt von zahlreichen Umweltskandalen und Rechtsbrüchen an den Produktionsstätten.¹⁶⁹ Syngenta war 2007 in mehr als 90 Ländern tätig und beschäftigt weltweit 21.000 Angestellte.

Das Angebot von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen umfasst Bt-Mais, HR-Mais und -Soja sowie Bt-Baumwolle. In der biotechnologischen FuE konzentriert sich Syngenta gegenwärtig auf die Arbeit an Maistechnologien und hier besonders auf die Entwicklung von mehrfach gestapelten Resistenzen und Pflanzen für die Ethanol-Produktion. Die GVP werden u.a. unter der Markenbezeichnung Agrisure gehandelt. Im Jahr 2005 wurde bekannt, dass Syngenta Patentansprüche auf große

¹⁶⁷ Syngenta Medienmitteilung, Jahresabschluss 2007, 07. 02. 2008

¹⁶⁸ Case No COMP/M.1806. Astra Zeneca/Novartis. REGULATION (EEC) No 4064/89; MERGER PROCEDURE; Article 8 (2); Date: 26/07/2000

¹⁶⁹ Vgl. <http://www.panna.org/resources/%252Fcaia/corpProfilesSyngenta> (Stand: 10/2008); Zum Beispiel 1986: Brand des Chemielagers der Firma Sandoz bei Basel – Katastrophenalarm für die gesamte Region und Vergiftung des Rheins auf 500 Kilometer flussabwärts http://www.kalenderblatt.de/index.php?what=thmanu&manu_id=695&ttag=1&tmonat=11&tweekd=&tweekdnum=&tyear=2008&tdayisset=1&tlang=de; 1996: Syngenta-Tochter Northrup King wird von der US-Umweltbehörde EPA wegen illegaler Einfuhr von Bt-Maissaaten aus Chile zu einer Geldstrafe verurteilt http://go.ucsusa.org/publications/gene_exchange.cfm?publicationID=301#Northrup; 2007: Gewaltsame Übergriffe auf Landlose auf einer Syngenta-Farm in Brasilien <http://www.nature.com/news/2007/071031/full/450014a.html>; http://www.foeeurope.org/GMOs/documents/solidarity_statement_FOEE.pdf

Teile des Reisgenoms erhebt.¹⁷⁰

Laut Jahresabschluss 2007 profitiert der Konzern von der hohen Nachfrage nach Nahrungs- und Futtermitteln sowie nach Agro-Treibstoffen in Nordamerika. Aufgrund der ausgeweiteten Anbauflächen mit glyphosatresistenten Nutzpflanzen in Nord- und Südamerika stieg im Vorjahr der Absatz der Herbizide Touchdown (Wirkstoff Glyphosat-Diammonium) und Gramoxone (Wirkstoff Paraquat), einem hochgiftigen Herbizid, dessen Zulassung derzeit in der EU ausläuft.¹⁷¹ Der Anstieg im Paraquat-Verbrauch erklärt sich auch daraus, dass der Wirkstoff vielerorts zur Bekämpfung glyphosatresistenter Beikräuter und des Durchwuchses glyphosatresistenter transgener Pflanzen eingesetzt wird. Hierfür bietet Syngenta unter dem Handelsnamen SpraySeed bereits eine fertige Mischung der Herbizide Paraquat und Diquat an.¹⁷² In Argentinien, einem Hauptanbauland transgener Sojabohnen, bewirbt der Konzern Paraquat als Mittel zur Durchwuchskontrolle von Soja. So erschien im Mai 2003 in der argentinischen Tageszeitung La Nación eine Anzeige mit dem Titel „La Soja es una maleza“ (Die Soja ist ein Unkraut). Dort empfiehlt das Unternehmen, gegen diese so genannte „soja guacha“ das Pestizid Gramoxone zu verwenden.¹⁷³

2.3.1 Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen

Bei den inzwischen in der Branche zunehmenden strategischen Allianzen und Vereinbarungen zum Technologieaustausch machten Syngenta und DuPont/Pioneer 2006 den Anfang mit dem Joint-Venture GreenLeaf Genetics¹⁷⁴. Das Gemeinschaftsunternehmen vergibt Lizenzen zur Nutzung von Mais- und Sojalinien an US-amerikanische und kanadische Saatgutfirmen.¹⁷⁵ Analysten werteten diesen Zusammenschluss als einen Schritt beider Unternehmen, um im Wettbewerb mit Monsanto am Markt mit transgenen Saaten zu bestehen. Beide kooperieren auch im Bereich der Agrochemie, indem sie sich gegenseitig Zugriff auf neue Pestizide gewähren. Für das DuPont-Breitbandinsektizid Cyazypyr wollen die Unternehmen sich die Zulassungskosten teilen. Das DuPont-Insektizid Rynaxypyr wird von Syngenta bereits in eigenen Mischungen genutzt. Syngenta gewährt im Gegenzug DuPont den Zugang zum herbiziden Wirkstoff Mesotrion, der im Maisherbizid Callisto enthalten ist.¹⁷⁶

¹⁷⁰ EvB: Syngenta will Patente auf Reis-Genom nicht aufgeben. 11.08.2005 <http://www.evb.ch/p25009791.html>

¹⁷¹ Syngenta Medienmitteilung, Jahresabschluss 2007, 07. 02. 2008; Greenwashing Syngenta-Style. Erklärung von Bern-Pressemitteilung, 22.04.2008, <http://www.evb.ch/en/p25014121.html>

¹⁷² Vgl. Paraquat Informationszentrum (Syngenta) <http://www.paraquat.com/Default.aspx?tabid=1707&tpid=29> (Stand: 10/2008);

¹⁷³ Siehe auch RALLT (2005): El control sobre la alimentación: El caso de la Soja transgénica <http://www.rallt.org/PUBLICACIONES/SOYA.pdf>

¹⁷⁴ www.greenleafgenetics.com

¹⁷⁵ Syngenta to invest in new venture fund focused on plant science. Pressemitteilung Syngenta, 11 Apr 2006; <http://www.syngenta.com/en/media/article.aspx?pr=041106&Lang=en>; Andrew Pollack, A.(2007): DuPont and Syngenta Join in Modified-Seed Venture. New York Times, 11.04. 2006; <http://www.nytimes.com/2006/04/11/business/11place.html>

¹⁷⁶ DuPont, Syngenta Enter Crop Protection Technology Exchange. DuPont News, 25.06. 2008, http://www2.dupont.com/Media_Center/en_US/daily_news/june/article20080625.html; DuPont und Syngenta vereinbaren Austausch von Pflanzenschutztechnologien. Syngenta Medienmitteilungen, 24.06.2008, http://www.syngenta.com/de/media/mediareleases/de_080624.html

Weitere Kooperationen folgten 2007 und 2008 in Asien, Australien und den USA, darunter

- mit dem US-Konzern Monsanto zur Nutzung der Technologie der herbizidresistenten Sojabohne Roundup Ready 2 Yield ab 2009. Monsanto erhielt dabei eine Lizenz zur Nutzung der Syngenta-Technologie für Resistenzen gegenüber dem Herbizid Dicamba.¹⁷⁷
- mit der US-Firma Athenix, einem Start-up im Bereich Genomics, bei der Entwicklung von nematodenresistenter Mais- und Sojasaat,¹⁷⁸
- mit Diversa, einer auf Organismen extremer Ökosysteme spezialisierten US-Firma aus San Diego; hier wurde Ende 2007 ein Zehn-Jahres-Vertrag zum Einsatz neuer Enzyme für die Agrosprit-Erzeugung geschlossen¹⁷⁹
- mit der australischen Technologie-Firma Farmacule in Brisbane und der Queensland University of Technology kam ein Joint-Venture zur Entwicklung von Agrosprit aus Zuckerrohr zustande¹⁸⁰
- mit dem Institute of Genetics and Development Biology (IGDB) in Beijing/China wurde eine auf fünf Jahre angelegte Forschungszusammenarbeit zur Identifizierung und Entwicklung neuer agronomischer Traits vereinbart, einschließlich solcher zur Trockentoleranz in Mais, Soja, Weizen, Zuckerrohr und Zuckerrüben.¹⁸¹
- mit der Sanbei Seed Co, einem führenden chinesischen Unternehmen für Maissaaten in Longhua, Provinz Hebei, an dem Syngenta eine Minderheitenbeteiligung von 49 Prozent hält.¹⁸²

2.3.2 Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Agrokraftstoffe

Bei der Entwicklung transgenen Saatguts konzentriert sich Syngenta auf Mais und Sojabohnen sowie auf Zuckerrüben, Gemüse und Blumen. Die Umsätze in diesem Sektor stiegen 2007 um zwölf Prozent, hauptsächlich erwirtschaftet mit Mais- und Sojakulturen. Die entsprechende FuE von Syngenta wird seit wenigen Jahren überwiegend in den USA durchgeführt. Die Tageszeitung *Die Welt* meldete im November 2004:

„Syngenta steige zwar nicht aus der Gentechnik aus, sagte Syngenta-Forschungschef David Lawrence. Aber in Europa habe der Konzern wegen des Widerstands der Öffentlichkeit, hoher Genehmigungshürden und fehlender Märkte alle Projekte auf Eis gelegt. Die Biotech-Forschung wird komplett in die USA verlagert.“¹⁸³

Bei den Entwicklungen von gentechnisch verändertem Mais hält das Unternehmen selbst die Patente für die insektenresistenten Mais-Events Bt176 und Bt11. Gleichzeitig wird auch unter Lizenz von Monsanto dessen Yieldgard-Technologie genutzt. Die Vermarktung von insektenresistentem Mais erfolgt unter der Marke NK (Northrup King),

¹⁷⁷ Syngenta und Monsanto schliessen Vereinbarung über Mais- und Sojabohnen-Technologien. Syngenta Medienmitteilungen, 23.05.2008, http://www.syngenta.com/de/media/mediareleases/de_080523.html

¹⁷⁸ Syngenta and Athenix in R&D partnership for advanced biotechnology corn insect and soybean nematode control traits. Syngenta Pressemitteilung, 31.01.2008, <http://www.syngenta.com/en/media/press/2008/01-31.htm>

¹⁷⁹ <http://www.syngenta.com/en/media/press/2007/01-08.htm>

¹⁸⁰ What's next for GM crops? In: Queensland Country Life, Australia, 05.12.2007
http://qcl.farmonline.com.au/news.asp?editorial_id=71352

¹⁸¹ <http://www.syngenta.com/en/media/press/2007/06-25.htm> 25.06.2007 Syngenta-Pressemitteilung

¹⁸² Syngenta to take stake in Sanbei, chinese seeds company, Syngenta-Pressemitteilung, 14.05.2007, <http://www.syngenta.com/en/media/press/2007/05-14.htm>

¹⁸³ Die Welt, 29.11.2004

glyphosatresistenter Mais wird unter der 2005 eingeführten Marke Agrisure gehandelt¹⁸⁴. Um die glyphosatresistenten Maislinien (GA21) der Saatgutfirmen Garst und Golden Harvest, für die Syngenta mit deren Übernahme 2004 auch die Nutzungsrechte erlangt hatte, gab es einen jahrelangen Rechtsstreit mit Monsanto um den Patentschutz. Dieser wurde erst Mitte 2008 mit der Kooperation zur geplanten Vermarktung der herbizidresistenten Sojabohne „RR2 Yield Soya“ beigelegt.¹⁸⁵

Unter der Agrisure-Marke werden auch Weiterentwicklungen von GVP mit gestapelten Genen vermarktet, so eine Maislinie mit den kombinierten insektenresistenten Eigenschaften gegen Maiszünsler und Maiswurzelbohrer (sogen. Double Stack). Für sie erteilte die US-amerikanische Umweltbehörde EPA zum Jahresbeginn 2007 die Zulassung.¹⁸⁶ Agrisure-Saaten mit zwei- bis vierfach gestapelten Merkmalen (Resistenzen gegen Glyphosat, Glufosinat, Maiszünsler, Maiswurzelbohrer) werden seit dem Jahr 2008 auf dem US-Markt angeboten.¹⁸⁷ Diese Saaten erlauben es den Landwirten, mit den beiden Totalherbiziden Roundup und Liberty zu spritzen, ohne dass die Maiskulturen davon geschädigt werden. Zum Jahresabschluss 2007 hieß es zu dieser neuen Produktlinie:

„Die entsprechende Ausrichtung des US-Maisportfolios geht mit signifikanten Marketinginvestitionen und verstärkten F&E-Anstrengungen einher, die sicherstellen, dass wir mit unserer Pipeline sehr viele zukünftige Chancen der Biotechnologie wahrnehmen können.“¹⁸⁸

Bereits im Jahr 2008 wurde in Kanada der kommerzielle Anbau einer Maissorte zur Gewinnung von Bioethanol genehmigt (Event 3272). In den USA und Australien kann sie als Nahrungs- und Futtermittel vermarktet werden.¹⁸⁹ Dabei handelt es sich um den weltweit ersten transgenen Mais, der explizit für die Energieerzeugung zugelassen wurde. Durch einen gentechnischen Eingriff bildet dieser Mais das stärkeabbauende Enzym Alpha-Amylase. Dazu heißt es bei Syngenta: „Die Produktion von Bio-Ethanol unter Verwendung von Amylase-Mais ist deutlich effizienter und kostengünstiger“.¹⁹⁰

Die Projekte der FuE bei Syngenta konzentrieren sich gegenwärtig hauptsächlich auf

- agronomische Eigenschaften - Resistenzen (gegen Herbizide, Insekten und den Pilz Sojarost) bei Mais und Sojabohnen
- höhere Erträge
- Stresstoleranzen (etwa gegen Trockenheit)
- Amylase-Mais und weitere Sortenentwicklung für die Ethanolproduktion (Agrosprit)
- Pflanzen mit mehrfach gesättigten Fettsäuren

¹⁸⁴ Syngenta Annual Report For the fiscal year ended: December 31, 2005 [March 1, 2006 United States]

¹⁸⁵ Monsanto and Syngenta Reach Royalty-Bearing Licensing Agreement on Roundup Ready 2 Yield Soybean Technology , PM 23.05.2008 <http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&titel=604>

¹⁸⁶ Website zu Agrisure Mais: <http://www.agrisuretraits.com>

¹⁸⁷ Genveränderter Mais mit dreifachem Schutz, http://boerse.ard.de/content.jsp?key=dokument_285306 , 03.04.2008; Agrisure Traits Stewardship Guide, Syngenta 2007

¹⁸⁸ Syngenta Medienmitteilung, Jahresabschluss 2007, 07. 02. 2008, S. 4

¹⁸⁹ Siehe Datenbank www.agbios.com

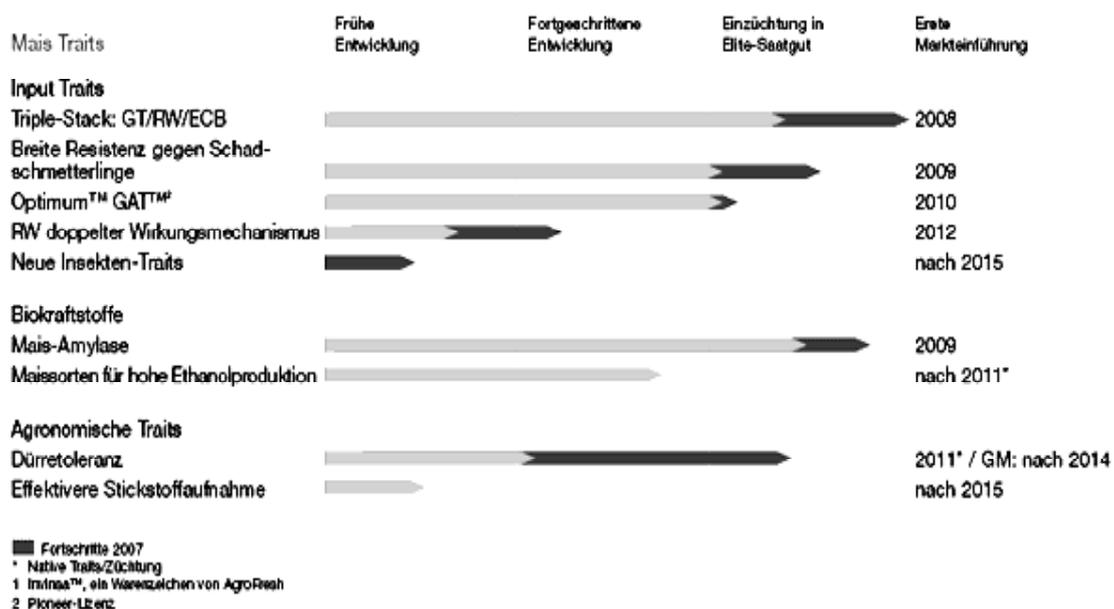
¹⁹⁰ Syngenta startet mit neuen Produkten in die Saison. Geschäftsleitung warnt vor Regulierungswelle im Pflanzenschutz, Syngenta Pressemitteilung, 06.03.2008

- Weiterentwicklungen bei Herbizid- und Insektenresistenzen: Etliche dieser kombinierten Produkte befinden sich in fortgeschrittenen Phasen der FuE. So ist noch in diesem Jahr die Markteinführung einer Maissorte in den USA geplant, die gleichzeitig gegen Maiszünsler und Maiswurzelbohrer sowie gegen das Herbizid Glyphosat resistent ist.
- Dürretoleranz von Mais: In Versuchsreihen mit einem trockentoleranten Mais sollen Ertragssteigerungen von bis zu fünfzehn Prozent erreicht worden sein.¹⁹¹ Ein erster Mais mit Trockentoleranz wird für das Jahr 2011 angekündigt (unklar ist, ob konventionell oder transgen), eine weitere transgene Variante soll „nach 2014“ auf den Markt kommen.
- effektivere Stickstoffaufnahme des Mais: diese Arbeiten sollen „nach 2015“ zu einem Produkt führen.

Die sehr vagen Aussagen zur Markteinführung der beiden zuletzt genannten Ansätze lassen darauf schließen, dass diese sich realistischerweise noch in einem eher ungewissen Stadium der FuE befinden.

Grafik 3 und Grafik 4 entstammen den Investoreninformationen von 2007 auf der Website des Unternehmens. Sie stellen den offiziellen Stand der FuE bei Mais und Soja samt geplanter Markteinführung dar.

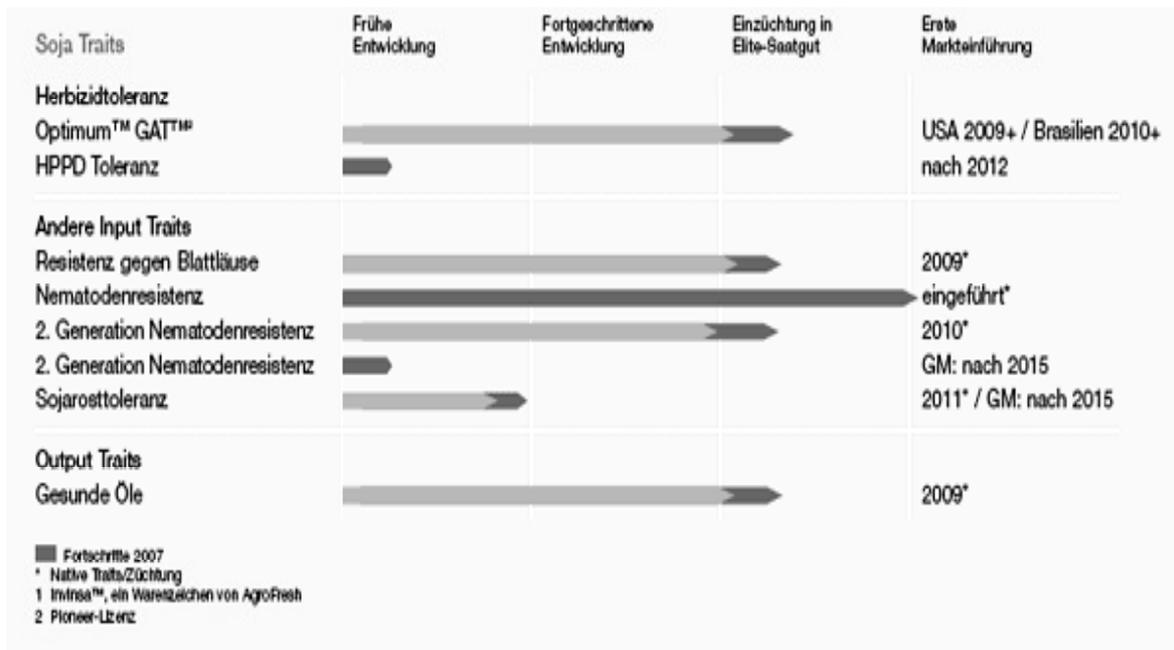
Grafik 3: Mais-Traits in der FuE bei Syngenta



Quelle: Website von Syngenta <http://www.syngenta.com/> (07/2008)

¹⁹¹ ebenda

Grafik 4: Soja-Traits in der FuE bei Syngenta



Quelle: Website von Syngenta <http://www.syngenta.com/> (07/2008)

Auch in der Sojabohnenforschung steht das Resistenzmanagement an prominenter Stelle. Aus der Kooperation mit Monsanto heraus wird für das Jahr 2009 die Vermarktung einer herbizidresistenten Sojabohne Roundup Ready 2 Yield vorbereitet. Mit der neuartigen Soja versprechen die Konzerne den Landwirten Ertragssteigerungen von sieben bis elf Prozent gegenüber der Vorgängerbohne. Die jetzt angebaute Roundup Ready-Soja weist jedoch im Vergleich zu konventionellen Sorten zwischen drei und dreizehn Prozent geringere Erträge auf. Neben Resistenzen gegen Herbizide sollen zudem Nematoden- und Sojarostresistenzen entwickelt werden. Ebenso wie bei BASF und Monsanto stecken auch bei Syngenta Pflanzenöle in der Pipeline, denen gesundheitsförderliche Wirkung zugeschrieben wird.

Darüber hinaus forscht das Unternehmen an Baumwollsaaten. Dabei wird die Herbizidresistenz gegen Glyphosat sowie die Insektenresistenz durch ein neuartiges Bt-Toxin als Alternative zu bisherigen Strategien beworben.¹⁹² Bei der insektenresistenten Baumwolle handelt es sich um Bt-Baumwolle mit Handelsnamen VipCot (COT102). Im Gegensatz zu den bisherigen Bt-Pflanzen ist VipCot nicht mit einem cry-Gen sondern mit einem vip3A-Gen des *Bacillus thuringiensis* ausgestattet. Vip steht für eine neue Klasse vegetativer insektizider Proteine (vegetative insecticidal proteins). Während es sich bei den Cry-Proteinen um Endotoxine handelt (diese Proteine bilden Kristalle im Bakterium, daher auch der Name Cry), ist Vip3A ein Exotoxin. Exotoxine sind von Bakterien ausgeschiedene giftige Stoffwechselprodukte. Wird das vip3A-Gen in eine Pflanze eingebaut, so wirkt das exprimierte Protein ebenso als andauerndes Fraßgift wie das der cry-Gene. Im Unterschied dazu schädigt es aber ein wesentlich breiteres Insektenpektrum und zeigt dabei im Organismus der Insekten eine höhere Toxizität.¹⁹³ Über diese neuesten Bt-Pflanzen ist noch weitaus weniger hinsichtlich ihrer Wirkung bekannt, als

¹⁹² Syngenta Annual Report For the fiscal year ended: December 31, 2005 [March 1, 2006 United States]

¹⁹³ Syngenta, D&PL team up for VipCot. @griculture Online, 25.08.2004; Agbios-Datenbank www.agbios.com

über deren cry-Vorgänger. Gleichwohl lässt Syngenta derartige Baumwolle im mittelamerikanischen Costa Rica bereits seit dem Jahr 2002 zu Testzwecken im Freiland anbauen.¹⁹⁴ Auch in Australien wird seit 2002 schon von Syngenta bzw. Delta and Pine Land Vip-Baumwolle im Freiland getestet. Die in Australien und den USA laufenden Genehmigungsverfahren für diese Bt-Baumwolle sind noch nicht abgeschlossen. Die US-Umweltbehörde EPA hatte im Juni 2008 hierfür eine eingeschränkte Anbauzulassung mit Auflagen erteilt¹⁹⁵, die Markteinführung ist für 2009 geplant.

Der US-Datenbank über Freisetzungen zufolge experimentiert Syngenta in den USA mit Mais (veränderte Faserqualität, Trockentoleranz, Insektenresistenz, Laufzeit bis 2009), Sojabohnen (Herbizidtoleranz, Laufzeit bis 2009), Zuckerrüben (Virusresistenz, Laufzeit bis 2009) und Baumwolle (Insektenresistenz und Markergene, Laufzeit bis 2009). In Argentinien laufen diverse Versuchsreihen mit insektenresistentem Mais ebenso wie die Vermehrung von Maissaatgut.

Die weitere FuE des von Syngenta mitentwickelten Goldenen Reis wird mittlerweile u.a. von der Bill & Melinda Gates Stiftung finanziert. Syngenta bekundet, hier keinerlei kommerzielle Interessen zu verfolgen.¹⁹⁶

2.3.3 PR zwischen Drohkulisse und Irreführung

Wenngleich Syngenta im Bereich Landwirtschaft nicht allein auf die Gentechnik-Karte setzt, so steht das Unternehmen bei dem Versuch, den Absatz der eigenen gentechnischen Produkte wahlweise mit Drohungen oder irreführenden Meldungen zu fördern, keineswegs hinter Monsanto und anderen der Branche zurück. So nutzte nach einem Bericht der DLG Hans Theo Jachmann, Geschäftsführer der Syngenta Deutschland, auf einer Veranstaltung im Mai 2008 in Frankfurt/Main die aktuelle gesellschaftliche Debatte zur Welternährung, um im Anschein von Unausweichlichkeit und Sachzwang zur Intensivierung der Landwirtschaft und zur Nutzung der Gentechnik zu aufzurufen:

„Um die wachsende Weltbevölkerung ausreichend mit Lebens- und Futtermitteln zu versorgen, müsse die Landwirtschaft bis zum Jahre 2030 nach Dr. Jachmanns Angaben bis zu 50 Prozent mehr Rohstoffe erzeugen. Daher müsse die klassische Pflanzenzüchtung gefördert werden. Als notwendig dafür bezeichnete er auch den Einsatz der grünen Gentechnik, mit der der züchterische Fortschritt beschleunigt werden könne.“¹⁹⁷

Nicht genug damit, dass Jachmann das Szenario mit keinerlei Fakten belegt, setzt der Syngenta-Chef demnach mit weiteren unbewiesenen Behauptungen noch nach:

„Doch Deutschland und Europa sind gerade dabei, die Forschungs- und Meinungsführerschaft in diesem Bereich

¹⁹⁴ Sprenger, U. (2007): Fallstudie: Auswirkungen des Einsatzes transgenen Saatguts auf die wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Strukturen in Costa Rica. Gutachten im des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag TAB) im Rahmen des TAB-Projektes: Transgenes Saatgut in Entwicklungsländern (im Prozess der Veröffentlichung)

¹⁹⁵ http://www.epa.gov/opppbd1/biopesticides/ingredients/factsheets/factsheet_006529.htm

¹⁹⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Golden_rice

¹⁹⁷ Dr. Hans Theo Jachmann, Agrarwissenschaftler, Geschäftsführer der Syngenta Agro und der Syngenta Germany sowie Präsident des Industrieverbandes Agrar (IVA); zitiert nach DLG: DLG-Präsident Bartmer: Anbaupotenziale weltweit nutzen! 27.05.2008

<http://www.dlg.org/de/presse/presse.html?struts=publicArtikelDetail.do&artikelId=1791&spracheId=1&kategorieId=1&bereich=Aktuelles>

abzugeben und auf immer zu verlieren.“¹⁹⁸

Auf der Website der Syngenta AG und in Mitteilungen für die Medien wird der Stand der Entwicklung von Projekten in der Pipeline mitunter so dargestellt, als stünden sie bereits kurz vor der Zulassung, respektive hätten bereits die Marktreife erlangt. So ist in der Pressemitteilung zum Jahresabschluss 2007 zu lesen:

„Ab 2008 plant das Unternehmen die Einführung einer Reihe Traits der zweiten Generation. Hierzu gehören Mais-Amylase für die effizientere Herstellung von Bioethanol, Vip/Lepidoptera zur verbesserten Insektenkontrolle sowie dürrerotoleranter Mais. Diese Produkteinführungen ermöglichen es auch, Multiple-Stack-Saatgut anzubieten, das neben Produktivitätssteigerungen auch Vorteile für den Endbenutzer bietet.“¹⁹⁹

Der hier diffus „ab 2008“ angekündigte dürrerotolerante Mais befindet sich real noch in einer sehr frühen Phase der FuE, seine Marktreife wird an anderer Stelle erst für 2011 oder 2014 avisiert. Ähnlich verhält es sich auch mit dem PR-Projekt der Branche, dem mit Provitamin A angereicherten transgenen Reis. Auch er wird auf der Syngenta-Website gepriesen, wobei der Eindruck entstehen könnte, er sei bereits verfügbar:

„Durch gentechnische Veränderung können Reissorten entwickelt werden, die nicht nur gegen Krankheiten resistent sind und ungünstigen Umweltbedingungen widerstehen, sondern auch einen höheren Nährwert haben. In Asien, wo bereits heute für zwei Milliarden Menschen 60 bis 70 Prozent der täglichen Kalorienaufnahme durch Reis gedeckt werden, muss die Reisproduktion um schätzungsweise 200 Millionen Tonnen pro Jahr gesteigert werden. Der von Syngenta mitentwickelte „Goldene Reis“ trägt zur Bekämpfung des Vitamin-A-Mangels bei, durch den in Entwicklungsländern jedes Jahr eine viertel- bis eine halbe Million Kinder erblinden.“²⁰⁰

Tatsächlich wird der Reis seit dem Sommer 2008 erst einmal auf den Philippinen im Freiland getestet.²⁰¹

¹⁹⁸ Dr. Hans Theo Jachmann, ebenda

¹⁹⁹ Syngenta International AG, Medienmitteilung Jahresabschluss 2007, Basel, Schweiz, 7. Februar 2008

²⁰⁰ http://www.syngenta.com/de/corporate_responsibility/products_seeds.html Innovationen beim Saatgut

²⁰¹ Golden Rice: Erste Freisetzung auf den Philippinen, Transgen, 16.04.2008, www.transgen.de/aktuell/922.doku.html

2.4 Bayer CropScience AG

Selbstdarstellung auf der Firmen-Website:

„Unsere Vision:

Bayer CropScience hat sich das Ziel gesetzt, mit innovativen Produkten und integrierten Lösungen an der Erzeugung hochwertiger Nahrungsmittel, Futtermittel und Fasern mitzuwirken, um dazu beizutragen, die globalen Herausforderungen von morgen zu meistern.“

http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_Values (Stand: 10/2008)

„Auf Basis unserer Marktforschung gehen wir für die kommenden Jahre von einer erheblichen zusätzlichen Nachfrage nach den „Inputfaktoren“ Saatgut und Pflanzenschutzmittel für den Anbau von Energiepflanzen aus. Bis zum Jahr 2015 sehen wir hier ein Marktvolumen von mehr als 4 Milliarden Euro. Dabei wird der Markt für Seeds und Traits rund 12 Prozent und der Agrarchemikalienmarkt etwa 9 Prozent pro Jahr zulegen.“

Friedrich Berschauer, Chef von Bayer CropScience auf der Jahrespressekonferenz im September 2007, http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520 (Stand: 10/2008)

Die Bayer AG ist ein chemisch-pharmazeutischer Konzern mit Sitz in Deutschland. Bayer CropScience ist ein Teilkonzern der Bayer AG mit Focus auf Agrochemikalien und Biotechnologie, die beiden weiteren Teilkonzerne sind die HealthCare AG und die MaterialScience AG. Ebenso wie die BASF steht auch Bayer in der wirtschaftlichen und historischen Nachfolge der I.G. Farben.²⁰² Zur Unternehmensgeschichte gehören der Vertrieb gefährlicher Stoffe wie das Insektizid Lindan²⁰³ oder das bienengiftige Mais-Beizmittel Poncho (Clothianidin)²⁰⁴ ebenso wie Menschenrechtsverletzungen, etwa bei Geschäften in Kriegsgebieten.²⁰⁵ All dies sorgt bis in die Gegenwart für Negativschlagzeilen.

Mit der Übernahme von Aventis CropScience (entstanden 1999 aus den Unternehmen Hoechst und Rhone-Poulenc) und der damit einhergehenden Schaffung der Bayer CropScience AG wurde das Unternehmen ab 2002 zu einem der Hauptakteure auf dem Markt für gentechnisch veränderte Nutzpflanzen. Hauptsächliche Produkte sind Agrarchemikalien (Insektizide, Herbizide, Fungizide, Saatgutbehandlung) und Saatgut. Nach eigenen Angaben ist das Unternehmen weltweit Nummer Eins bei Insektiziden und bei der Saatgutbehandlung²⁰⁶. Bestseller bei den Insektiziden sind die auf dem Wirkstoff Imidacloprid basierenden Marken Confidor, Gaucho, Admire und Merit. Zu den umsatzstärksten Herbiziden gehören die Breitbandherbizide mit Handelsnamen Basta und Liberty (Wirkstoff Glufosinat-Ammonium).²⁰⁷ Der Teilkonzern beschäftigt 17.900 Mitarbeitende in 120 Ländern.

²⁰² Zur Rolle der I.G. Farben während der Kriegszeit und danach: http://de.wikipedia.org/wiki/I.G._Farben

²⁰³ <http://www.panna.org/resources/caia/corpProfilesBayer>; http://www.biomess.de/pcp_und_lindan.html;

²⁰⁴ Bittner, u. (2008): Chemiekonzern in der Kritik. Bayer und das Bienensterben. In: FAZ-Net, 16.06.2008, <http://www.faz.net//s/RubD16E1F55D21144C4AE3F9DDF52B6E1D9/Doc~E18346C1A02284B26B02EC0F838F73F5E~ATpl~Ecommon~Scontent.html>

²⁰⁵ <http://www.regenwald.org/regenwaldreport.php?artid=26>

²⁰⁶ http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_Crop-Protection

²⁰⁷ Bayer (2008): Science For A Better Life, Bayer-Geschäftsbericht 2007

Im Geschäftsbereich „BioScience“ der CropScience AG liegt der Fokus auf der FuE und Vermarktung von Saatgut unter Einsatz moderner Biotechnologien.²⁰⁸ Das aktuelle Angebot von GVP umfasst im Wesentlichen herbizidresistente Baumwolle, Raps sowie Sojabohnen u.a. der Marken Starlink, InVigor oder LibertyLink (LL).²⁰⁹ Bei Baumwollsaaten ist Bayer nach Monsanto die Nummer Zwei in den USA und weltweit. Seit 1999 ist in den USA gentechnisch veränderter Reis mit einer Resistenz gegen Glufosinat zu Anbau und Vermarktung zugelassen (basierend auf den Events LLRice 06 und LLRice 62). Er wird allerdings bislang nicht kommerziell genutzt. Nachdem Mitte 2006 bekannt wurde, dass in US-amerikanischem Langkornreis Spuren der gentechnisch veränderten, ursprünglich bereits im Experimentierstadium ausgemusterten und zu keinem Zeitpunkt zu Vermarktung bestimmten Reissorte LLRice 601 gefunden worden waren, erhielt auch dieser Event noch im selben Jahr eine Anbau-Zulassung durch dortige Behörden.²¹⁰ Der Hintergrund: Durch die nachträgliche Zulassung kann Bayer einen Teil der von US-Reisfarmern erhobenen Ansprüche auf Schadensersatz abwehren.

Vom Umsatz in Höhe von 5.826 Mio Euro, den die CropScience AG im Jahr 2007 erzielte, flossen knapp elf Prozent in die FuE.²¹¹ Das Unternehmen profitiert seit 2007 vom Boom auf den weltweiten Agrarmärkten, der den Aktienkurs besonders stark klettern ließ.²¹²

2.4.1 Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen

Ebenso wie die Konkurrenz hat auch Bayer CropScience in den vergangenen zwei Jahren seinen Aktionsradius durch Akquisitionen und Kooperationen ausgeweitet und vertieft. Das Ziel ist, den Umsatz des BioScience-Sektors von 342 Millionen Euro im Jahr 2006 auf rund eine Milliarde Euro bis 2015 auszubauen, wie Friedrich Berschauer, der Vorstandsvorsitzende der Bayer CropScience AG, auf der Jahrespressekonferenz 2007 erläuterte.²¹³ Deshalb will Bayer hier in die FuE investieren und weiter durch gezielte Akquisitionen wachsen.

Im Baumwollsaatgutgeschäft stieg das Unternehmen binnen kurzem zur weitweiten Nummer Zwei – nach Delta & Pine Land (D&PL)/ Monsanto – auf:

- Ende 2006 erwarb Bayer zwei Baumwollzüchter und -händler in den USA: California Planting Cotton Seed Distributors (CPCSD) mit Sitz im kalifornischen Bakersfield sowie Reliance Genetics LLC im US-Bundesstaat Texas.²¹⁴
- Mit der Übernahme von Delta & Pine Land durch Monsanto ging Mitte 2007 dessen US-Baumwollsaatguthersteller Stoneville an Bayer.²¹⁵ Mittlerweile wurden in Australien und Südafrika Freisetzungsanträge für neue Baumwolllinien gestellt (hierzu siehe Ausführungen weiter unten).

²⁰⁸ Kennzahlen 2007: www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_FactsFigures

²⁰⁹ Vgl. Datenbank <http://www.agbios.com/>

²¹⁰ Vgl. Datenbank <http://www.agbios.com/>

²¹¹ Bayer (2008): Science For A Better Life, Bayer-Geschäftsbericht 2007

²¹² Top Pick: Bayer – der unbekannte Agrargigant, 05.07.2008 GodmodeTrader – <http://www.godmode-trader.de>

²¹³ „Mit Innovation und neuen Technologien wollen wir der steigenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Energiepflanzen begegnen“. Bayer Pressemitteilung, 06.12.2007

²¹⁴ Bayer CropScience stärkt Baumwollgeschäft in den USA durch zwei Akquisitionen, Bayer Pressemitteilung, 15. 12.2006

²¹⁵ Bayer (2007): Science For A Better Life, Bayer-Geschäftsbericht 2007

Mit weiteren Kooperationen und Aufkäufen profilierte sich Bayer CropScience seit 2006 als Entwickler und Anbieter transgener Nutzpflanzen:

- Bereits Anfang 2006 wurde mit dem Erwerb von Icon Genetics samt deren Patenten das eigene Know-how für die Erzeugung spezieller Arzneiwirkstoffe in Pflanzen verstärkt. Die Entwicklung von Plant-Made Pharmaceuticals (PMP) ist heute bei dem Tochterunternehmen Bayer Innovation GmbH angesiedelt.²¹⁶
- Mit der Firma Evogene wurde Mitte 2007 die FuE an der Stresstoleranz den Bayer-Kernkulturen Baumwolle, Raps und Reis vereinbart. Dabei erhält der Konzern exklusive Nutzungsrechte für die von Evogene patentierten Gene.²¹⁷ (s.a. Exkurs: Der Wettlauf um klimarelevante Gene)
- Ein Kooperationsvertrag mit Mertec und M.S. Technologies sieht die gemeinsame Entwicklung neuer Sojabohnensorten mit Resistenzen gegen Glyphosat und Bayer-Herbizide (HPPD-Hemmer und Liberty) v.a. für den US-Markt vor.²¹⁸
- Darüberhinaus übernahm Bayer CropScience das koreanische Unternehmen SeedEx mitsamt seiner Pepperoni- und Kohlsorten sowie
- das Tomatensaatgutgeschäft von Unilever.
- Zudem wurde die Gründung von zwei Joint-Ventures in China, dem weltweit größten Markt für Hybridreis, vereinbart. Partner sind die Lu Dan Seed Company und die Nong Ke Seed Company.²¹⁹
- Dem US-Unternehmen Monsanto stellt Bayer ein hauseigenes Verfahren zu Pilzbehandlung von Saatgut zur Verfügung (basierend auf dem Bayer Fungizid Vortex), das gleichzeitig mit dem achtfach gestapelten Monsanto-Mais SmartStax 2010 auf den Markt kommen soll. Monsanto erhält dabei die Exklusivrechte zur Kommerzialisierung und Weiterlizenzierung.²²⁰
- Mitte Juni 2008 wurde in Singapur ein Reis-Forschungslabor eröffnet; dort soll u.a. mittels Marker gestützter Selektion Hybridreis für den asiatischen Markt entwickelt werden.²²¹

2.4.2 Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Plant-made Pharmaceuticals

Bayer CropScience konzentriert sich bei den transgenen landwirtschaftlichen Kulturen gegenwärtig auf Baumwolle, Raps und Reis. In den USA und Kanada sind auch LL-Sojabohnen und LL-Zuckerrüben für den Anbau zugelassen, die Zuckerrübe

²¹⁶ Bayer (2006): Tabak für die Gesundheit. Pflanzen werden zu Pharmawirkstoff-Produzenten. Bayer research Nr. 18, 2006, S. 37-41

²¹⁷ Vgl. <http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/20070618> (18.06.2007)

²¹⁸ Bayer CropScience, Mertec und M.S. Technologies wollen gemeinsam Sojabohnen mit neuen Eigenschaften entwickeln. Bayer Pressemitteilung, 26.11.2007

²¹⁹ „Mit Innovation und neuen Technologien wollen wir der steigenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Energiepflanzen begegnen“. Bayer Pressemitteilung, 06.12.2007

²²⁰ Bayer CropScience und Monsanto schließen Vereinbarung über neue Möglichkeit zur fungiziden Saatgutbehandlung von Mais, Bayer Pressemitteilung, 08.04.2008

²²¹ Bayer CropScience eröffnet Reis-Forschungslabor in Singapur. Bayer Pressemitteilung, 16.06.2008

wird bislang jedoch nicht vermarktet²²² Die aktuelle FuE-Pipeline weist zudem Arbeiten an Sojabohnen auf. Dabei sollen vom Unternehmen entwickelte Technologien nicht nur in eigenem Saatgut, sondern durch Lizenzvergabe auch in Kulturen anderer Firmen angeboten werden. Die FuE umfasst nach Aussagen der Konzernleitung hauptsächlich die Erforschung, Entwicklung und Vermarktung von Merkmalen wie

- Resistenzen gegen Herbizide (Glufosinat, Glyphosat) und gegen Insekten (Bt)
- Stressfaktoren wie Trockenheit, Hitze, Kälte oder Bodenversalzung.²²³

Gegenwärtig finden in den USA Versuche mit Baumwolle und Mais mit einer Laufzeit bis 2009 statt. Dabei handelt es sich überwiegend um Herbizidresistenzen, kombiniert mit nicht näher bezeichneten Merkmalen der Produktqualität oder Insektenresistenz. In der US-Datenbank für Freisetzen²²⁴ lassen sich mit den Stichworten Trockentoleranz, abiotischer Stress oder Salzgehalt keine Bayer-Daten generieren. Das kann entweder daran liegen, dass diese Angaben vom Konzern nicht zugänglich gemacht werden. Oder es verweist darauf, dass die FuE an diesen Merkmalen noch in der frühesten Phase steckt.

Grundsätzlich liegt ein Schwerpunkt auch bei Bayer CropScience auf der 2. Generation von Resistenzmerkmalen. Dies geht aus den Unternehmensdokumenten und den zugänglichen Freisetzungsdaten hervor. Angesichts zunehmender Glyphosat-Resistenzen empfiehlt Bayer die glufosinatresistenten Saaten des Hauses als Alternative. So wird inzwischen an einer Ausweitung des Angebots gearbeitet:

„Um am Wachstum des Marktes in allen großen Kulturen besser zu partizipieren, haben wir uns entschieden, die bereits sehr erfolgreich in Baumwolle und Raps eingesetzte LibertyLink® Herbizidtoleranz-Technologie nun auch für die beiden großen Kulturen Mais und Soja weiter zu entwickeln und zu vermarkten. Wir streben damit eine stärkere Teilnahme an der dynamischen Entwicklung in diesen beiden Kulturen an, ohne selber in der Produktion von Mais- und Sojasaatgut aktiv zu sein.“²²⁵

In den kommenden Jahren werden vermutlich eine Reihe herbizidresistenter Produkte den Markt erreichen.

- Für 2009 ist eine gemeinsam mit M.S. Technologies entwickelte LibertyLink-Sojabohne angekündigt. Landwirte könnten dann „in Rotation zwei Unkrautbekämpfungssysteme (anwenden), um Resistenzen zu vermeiden“, so die Werbung dafür.²²⁶
- Aus der Kooperation mit Mertec und M.S. Technologies soll bis 2014 eine weitere Produktentwicklung in den Handel kommen, eine Sojabohne mit Resistenz gegen Glyphosat (GlyTol) und gegen Herbizide aus der Wirkstoffgruppe der HPPD-Hemmer. Zu einem späteren Zeitpunkt soll hier zudem die Liberty-Resistenz eingebaut

²²² Vgl. www.agbios.com; Biosafety Clearinghouse: Bayer-Zuckerrübe <http://bch.cbd.int/database/record.shtml?id=14763> (Stand: 09/2008)

²²³ „Mit Innovation und neuen Technologien wollen wir der steigenden Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Energiepflanzen begegnen“. Bayer Pressemitteilung, 06.12.2007

²²⁴ US-Datenbank zu Freisetzen <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm>

²²⁵ „Herausforderungen der Neuen Agrarwirtschaft – Ernten sichern, Erträge steigern“. Aus den Ausführungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Berschauer, Vorstandsvorsitzender der Bayer CropScience AG Jahres-Presskonferenz, 06.09.2007, http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520

²²⁶ Bayer CropScience, Mertec und M.S. Technologies wollen gemeinsam Sojabohnen mit neuen Eigenschaften entwickeln. Neue Alternativen bei der Herbizidwahl und flexiblere Unkrautbekämpfung für Landwirte, 26.11. 2007, Bayer-Pressemitteilung www.newsroom.bayercropscience.com

werden.²²⁷

- Eine glyphosatresistente Baumwolle unter der Bezeichnung GlyTol (GHB614) wurde im Mai 2008 in den USA dereguliert.²²⁸ Ihr Verkauf soll 2010 beginnen.²²⁹ Die Risikoabschätzung der GlyTol-Baumwolle fand in Costa Rica statt²³⁰, einem Land, das seitens der zuständigen Überwachungsbehörden weder über die entsprechende Infrastruktur noch über ausreichend Personal für den Umgang mit dieser komplexen Materie verfügt.²³¹
- Ebenfalls 2010 soll eine zweifach resistente Baumwolle (Glyphosat/Glufosinat) Marktreife erlangen.²³²

Freilandversuche mit transgenen Baumwolllinien werden in verschiedenen Staaten durchgeführt, darunter Argentinien, die USA, Australien und Südafrika. In Argentinien wurden 2006 mit GHB614-Baumwolle Versuchsreihen begonnen.²³³ In den USA und seit Mitte 2008 auch in Australien²³⁴ und Südafrika²³⁵ sind Freisetzungen mit dieser und sieben weiteren Linien angemeldet. Darunter befindet sich eine zweifach insektenresistente Baumwolle (cry1Ab+cry2Ae), die ab 2012 unter dem Handelsnamen TwinLink auf den Markt kommen soll. Geplant ist dabei, diese Baumwolle gestapelt mit den Herbizid-Technologien Liberty Link und GlyTol zu vermarkten.²³⁶

Unterdessen laufen in den USA im Freiland weitere Versuche mit Mais²³⁷, in Argentinien werden Reis und Mais erprobt (jeweils mit verändertem Kohlehydratstoffwechsel und Glufosinatresistenz). Zudem finden dort Tests mit Sojabohnen statt, in die Resistenzen gegen die drei Herbizidgruppen Glufosinat, Dicamba und Glyphosat sowie eine veränderte Ölsäurezusammensetzung eingeschleust wurden.²³⁸

Wie in Grafik 5 ersichtlich, befinden sich bei Bayer CropScience die komplexeren Technologieansätze (Pflanzenkrankheiten, Stresstoleranz und Ertragssteigerung sowie qualitative Merkmale) noch in ganz frühen Entwicklungsphasen. Erste Sorten sollen um das Jahr 2015 den Markt erreichen. Zu diesen Ansätzen zählen nach Angabe des Konzerns auch „die Entwicklung von neuen Rapsölprofilen, optimierte Verarbeitungseigenschaften von Tomaten sowie verbesserte Faserqualitäten auf Basis neuer Baumwollsorten“.²³⁹

²²⁷ Bayer (2008): Science for a better life. Investor Handout Q2, http://www.investor.bayer.de/user_upload/3038/

²²⁸ Beschluss der US-Behörde APHIS zu GlyTol, 16.05.2008: http://www.aphis.usda.gov/brs/aphisdocs/06_33201p_pea.pdf

²²⁹ Bayer (2008): Science for a better life. Investor Handout Q2, http://www.investor.bayer.de/user_upload/3038/

²³⁰ Datenbank des Biosafety Clearing-House <http://bch.cbd.int/database/record.shtml?id=46334> (Stand: 09/2008)

²³¹ Vgl. Sprenger, U. (2007): Die heimliche Kontamination. Transgenes Saatgut, Biosicherheit und zivilgesellschaftliche

Intervention in Costa Rica. Hrsg.: EED & GeN, 2007, [http://www.gen-ethisches-](http://www.gen-ethisches-netzwerk.de/gen/2007/feb/sprenger/heimliche-kontamination-transgenes-saatgut-biosicherheit-und-zivilgesellschaft)

[netzwerk.de/gen/2007/feb/sprenger/heimliche-kontamination-transgenes-saatgut-biosicherheit-und-zivilgesellschaft](http://www.gen-ethisches-netzwerk.de/gen/2007/feb/sprenger/heimliche-kontamination-transgenes-saatgut-biosicherheit-und-zivilgesellschaft)

²³² Bayer (2008): Science for a better life. Investor Handout Q2, http://www.investor.bayer.de/user_upload/3038/

²³³ CONABIA-Argentinia (2006), http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/liberaciones_ogm_2006.php

²³⁴ Office of the Gene Technology Regulator (Australia), DIR 087 – Limited and controlled release of cotton genetically modified for insect resistance and herbicide tolerance,

<http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir087-2008>

²³⁵ ACB – African Centre for Biosafety (2008): Objection to 8 applications by bayer cropscience for field trials involving multiple gm cotton varieties (events GHB119, GHB614 T304-30 and the crosses with GM events LL25 and Mon15985, T304-30 cotton to produce various stacked cotton events), 25 July 2008,

<http://www.biosafetyafrica.net/portal/images/ACB/files/acbobjectionbayer8.pdf>

²³⁶ Bayer (2008): Science for a better life. Investor Handout Q2, http://www.investor.bayer.de/user_upload/3038/

²³⁷ US-Datenbank zu Freisetzungen <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm>

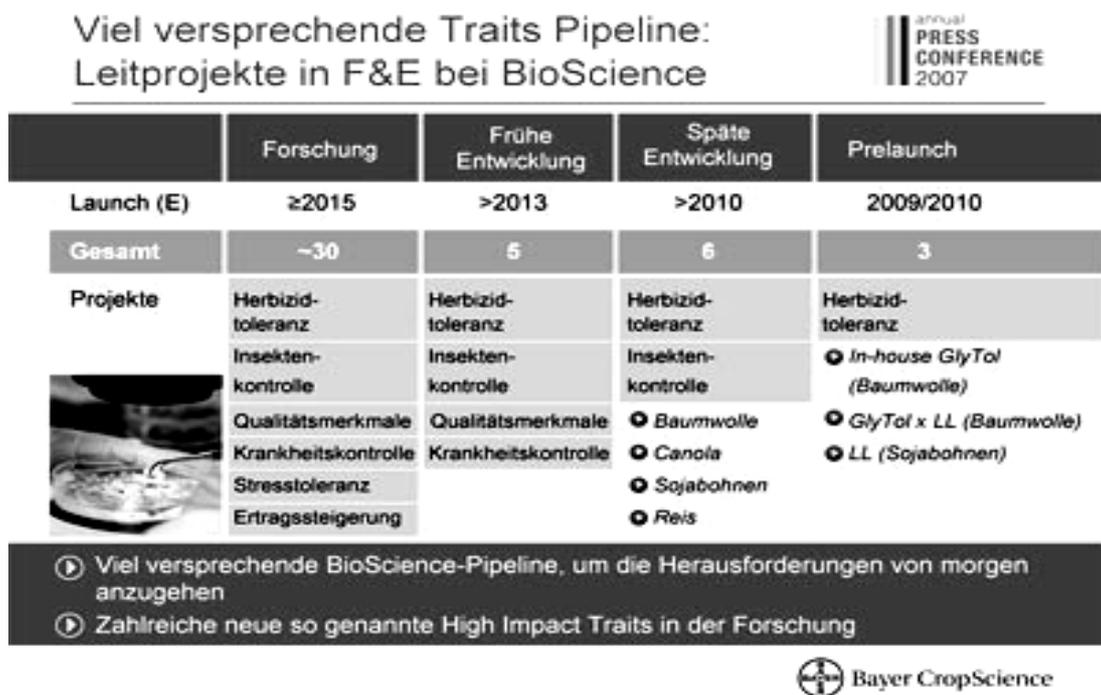
²³⁸ CONABIA-Argentinia (2007) http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/liberaciones_ogm_2007.php

²³⁹ „Herausforderungen der Neuen Agrarwirtschaft – Ernten sichern, Erträge steigern“. Aus den Ausführungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Berschauer, Vorstandsvorsitzender der Bayer CropScience AG Jahres-Presskonferenz, 06.09.2007,

Darüber hinaus bedient Bayer auch den Markt für Agrarkraftstoffe, der einerseits die Nachfrage nach firmeneigenen Pestiziden erhöht hat und andererseits die nach Mais-, Raps- und Sojabohnensaatgut zur Erzeugung von Bio-Ethanol und -Diesel. Bis 2015 erwartet der Bayer-Vorstand hier ein weltweites Marktvolumen von mehr als vier Milliarden Euro. Dabei sollen der Absatz von Saaten und Traits des Unternehmens rund zwölf Prozent und von Agrochemikalien etwa neun Prozent pro Jahr zulegen.²⁴⁰

Gemeinsam mit der DaimlerChrysler AG sowie dem US-Konzern Archer Daniels Midland (ADM), dem weltgrößten Verarbeiter von Agrarrohstoffen, soll zudem eine weitere Nutzpflanze, die tropische Jatropha-Nuss²⁴¹ (*Jatropha curcas*), nun „fit für den Tank“ gemacht werden (s.a. Kasten: Die Industrie entdeckt die Jatrohapflanze). Noch nicht ausgemacht scheint, ob dabei auch gentechnische Methoden eine Rolle spielen sollen.

Grafik 5: Die FuE-Pipeline bei Bayer CropScience (Stand: 09/2007)



Quelle: Website von Bayer CropScience²⁴²

Und schließlich zählt das Unternehmen zu den wenigen der Branche, die die Gentechnik an Pflanzen über den Bereich der Landwirtschaft hinaus auch zur Entwicklung von Pharmawirkstoffen, so genannten Plant-made Pharmaceuticals (PMP), nutzen wollen (s.a. Kasten: Pharmapflanzen...). Bereits im Juli 2005 kündigte Friedrich Berschauer Projekte mit Pflanzen an,

http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520

²⁴⁰ ebenda

²⁴¹ ebenda

²⁴² „Herausforderungen der Neuen Agrarwirtschaft – Ernten sichern, Erträge steigern“. Aus den Ausführungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Berschauer, Vorstandsvorsitzender der Bayer CropScience AG Jahres-Presskonferenz, 06.09.2007, http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520

die Arzneiwirkstoffe erzeugen sollen, ebenso als „Bioreaktoren“ genutzte Pflanzen zur Produktion neuer Materialien (s.a. Grafik 6).

Mit einer kleinen Start-up-Firma, der Icon Genetics in Halle, die sich mit der Erforschung und Herstellung rekombinanter Proteine in Pflanzen befasst, wurde Anfang 2005 eine strategische Allianz geschlossen – um deren Arbeitsansatz zu bewerten. Diese Biotech-Firma hat ein eigenes Verfahren entwickelt, um Tabakpflanzen zur Herstellung von Pharmazeutika zu stimulieren. Ein Jahr später erwarb Bayer dann Icon Genetics.²⁴³ Die patentierte Technologie wird unter der Marke magnIcon geführt. Sie gilt bei Bayer als Alternative zu bisherigen Herstellungsverfahren von therapeutischen Wirkstoffen, die auf dem Einsatz von Bakterien, Pilzen oder tierischen Zellkulturen basieren. Mittels einer Tauchbades aus einer Bakterienlösung mit *Agrobacterium tumefaciens* werden Pflanzen mit einem gentechnisch veränderten Tabakmosaikvirus infiziert, der die Information für bestimmte Proteine trägt. Anschließend sollen die Pflanzenzellen dann die gewünschte Substanz produzieren.²⁴⁴

Grafik 6: Die FuE-Optionen bei Bayer CropScience jenseits agrarischer Nutzung (Stand 2005)



Quelle: Website von Bayer CropScience²⁴⁵

Nach Auskunft von Icon Genetics-Mitarbeitern ist dieser Gen-Transfer nicht dauerhaft und verliert sich nach einiger Zeit

²⁴³ <http://www.icongenetics.com>

²⁴⁴ <http://www.bayer-innovation.de/de/Pflanzen-als-Wirkstofffabriken.aspx>

²⁴⁵ „Herausforderungen der Neuen Agrarwirtschaft – Ernten sichern, Erträge steigern“. Aus den Ausführungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Berschauer, Vorstandsvorsitzender der Bayer CropScience AG Jahres-Presskonferenz, 06.09.2007, http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520

wieder.²⁴⁶ Den Vorteil des Verfahrens erläutert Geschäftsführer Yuri Gleba: Die pflanzlichen Kulturen zur Produktion von Antikörpern seien frei von humanen oder tierischen Erregern und sollen, besonders schnell, einfach, sicher und preisgünstig“ hergestellt werden können.²⁴⁷ Die Tabakpflanzen sollen zur Produktion „personalisierter Medikamente“ (individuell abgestimmte Wirksubstanzen) genutzt werden, wie Bayer CropScience anlässlich der Eröffnung einer Pilot-Anlage in Halle im Juni 2008 betonte. Ein erster Kandidat in der neuen Anlage werde ein Mittel zur Behandlung des "Non-Hodgkin-Lymphoms", einer Krebserkrankung der Lymphozyten sein. Schon 2009 sollen klinische Tests der Phase I beginnen, d.h. Versuche am Menschen mit den neu geschaffenen Proteinen.²⁴⁸

2.4.3 PR zwischen Reduktionismus und Bauchladenmentalität

„Wir sind überzeugt, dass man den Herausforderungen der neuen Agrarwirtschaft nur begegnen kann, wenn in Zukunft alle Optionen zur Sicherung der Ernten und zur Steigerung der Erträge ausgeschöpft werden. Die Produktivitätsverbesserung, die wir in den kommenden Jahren in der Landwirtschaft erzielen müssen, ist nur durch modernen Pflanzenschutz sowie neue Lösungen aus dem Bereich der Pflanzenzüchtung und der Pflanzenbiotechnologie zu erreichen.“

Friedrich Berschauer, Chef von Bayer-CropScience, auf der Jahrespressekonferenz im September 2007²⁴⁹

Die Bayer-Konzernleitung reduziert die komplexen, der aktuellen Nahrungsmittel- und Energiekrise zugrunde liegenden sozio-politischen Gründe auf deren vermeintlich technische Handhabbarkeit. Insofern herrscht in den öffentlichen Verlautbarungen des Unternehmens jene Haltung vor, die Friedrich Berschauer in obigem Zitat einnimmt – eine Mischung aus offenbar unumstößlichen Wahrheiten und daraus abgeleiteten alternativlosen Perspektiven. Was vermutlich darauf hinauslaufen soll, die Nachfrage nach Bayer-Produkten zu stimulieren. So wird den Anlegern der Bereich BioScience als ein mit Versprechungen angefüllter Bauchladen verkauft:

„Wir verfügen über eine vielversprechende Pipeline, die mehr als 40 Leitprojekte umfasst. Im Fokus unserer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten stehen Stresstoleranz und Ertragssteigerung sowie qualitative Pflanzenmerkmale wie z. B. die Entwicklung von neuen Rapsölprofilen, optimierte Verarbeitungseigenschaften von Tomaten sowie verbesserte Faserqualitäten auf Basis neuer Baumwollsorten. Weitere Schwerpunkte sind verbesserte Herbizidtoleranz sowie Resistenz gegenüber Insekten und Pflanzenkrankheiten. Mit Forschungs- und Lizenzabkommen ergänzen wir zudem unsere eigenen Forschungsaktivitäten. Ein Schwerpunkt ist hier beispielsweise die Verbesserung und Sicherung von Ernteerträgen unter Stressituationen durch die Modulierung von spezifischen Genen bei Baumwolle, Raps und Reis.“²⁵⁰

Wie jedoch der Blick auf die FuE-Pipeline zeigt, sind die Projekte mit komplexen Merkmalen von Nutzpflanzen nicht sehr

²⁴⁶ Bayer (2006): Tabak für die Gesundheit. Pflanzen werden zu Pharmawirkstoff-Produzenten. Bayer research Nr. 18, 2006, S. 37-41

²⁴⁷ Festliche Einweihung: Bayer-Pilotanlage zur „Herstellung von Medikamenten in Tabakpflanzen“, Halle. Aus den Ausführungen von Prof. Dr. Yuri Gleba, Geschäftsführer der Icon Genetics AG, Pressemitteilung 06. 06.2008

²⁴⁸ Pilotanlage für zukunftsweisende Technologie in Halle eröffnet. Bayer will Tabakpflanzen für die Herstellung von Medikamenten nutzen. Pressemitteilung, 16.06. 2008 http://www.research.bayer.de/de/News_Detail.aspx?id=8313

²⁴⁹ http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520

²⁵⁰ Bayer Geschäftsbericht 2007: Science For A Better Life

weit fortgeschritten. In den nächsten Jahren wird vor allem eine 2. Generation von Resistenzmerkmalen zu erwarten sein, mit der Bayer sich in einem aufgrund der Konkurrenz zunehmend enger werdenden Markt behaupten muss. Mit diesen Input-Varianten und den dazugehörigen Herbiziden wird vermutlich solange Gewinn gemacht werden, bis die Resistenzentwicklung nach weiterer technischer Aufrüstung verlangt.

Kasten 7: Die Industrie entdeckt die Jatrophapflanze

Die als Busch oder Baum wachsende *Jatropha* aus der Familie der Wolfsmilchgewächse ist züchterisch noch wenig bearbeitet. Der Strauch der *Jatropha* oder Purgiernuss ist weder für Mensch noch Tier essbar, ihre Samen haben einen Ölgehalt von etwa 30 Prozent. Die Pflanze wird seit langem in Entwicklungsländern als Schutzhecke und als Energiequelle zum Kochen oder zur Beleuchtung genutzt. In der internationalen Entwicklungszusammenarbeit wurden in den letzten Jahren Verarbeitungstechnologien (etwa mechanische Pressen) und mancherorts auch die lokale Stromversorgung durch diese erneuerbare Energiequelle gefördert. In Indien gebaute spezielle Motoren laufen problemlos mit reinem *Jatropha*öl. Als Rohstoff für Biodiesel im lokalen Markt wird *Jatropha* in Ländern wie Kambodscha, Tansania oder Brasilien in unterschiedlichem Umfang angebaut.²⁵¹ Mit dem weltweiten Boom von Agrosprit haben Unternehmen wie Bayer und andere in der Branche nun diese tropische Ölpflanze entdeckt (s.a. Grafik 7). Mit ihr wollen sie eine neue Wertschöpfungskette aufbauen, an deren Empfängerseite die Konsumenten reicher Länder stehen. Doch anders als von Bayer CropScience behauptet, wird dabei der großflächige Anbau der *Jatropha* für den Export sehr wohl zu einer Flächenkonkurrenz in den Entwicklungsländern und zur Abdrängung der Kleinbauern in bislang ungenutzte Naturräume führen.²⁵²

Grafik 7: Das *Jatropha*-Projekt von Bayer CropScience



Quelle: Website von Bayer CropScience (2007)²⁵³

²⁵¹ Zur angepassten Nutzung der *Jatropha* s.a. Website von Reinhard Henning www.jatropha.de (Stand: 10/2008)

²⁵² Zur Kritik am agro-industriellen Abau von *Jatropha* s.a.: Asselbergs, B.(2006): Size does matter. The possibilities of cultivating *Jatropha curcas* for biofuel production in Cambodia. Expertise Centrum voor Duurzame Ontwikkeling (ECDO), December 2006; Indien: *Jatropha* -Pflanzungen bedrohen Kleinbauern und Natur; sowie die Website von Rettet den Regenwald <http://www.regenwald.org/news.php?id=734>

Kasten 8: Pharmapflanzen oder Plant-made Pharmaceuticals (PMP)

Der Ansatz, mithilfe der Gentechnik Proteine für die Human- oder Veterinärmedizin in Pflanzen zu erzeugen, ist nicht ganz neu. Schon Ende der Achtzigerjahre wurden erste monoklonale „Plantibodies“ (in Pflanzen hergestellte Antikörper) in Tabakpflanzen geschaffen und in der Folge zahlreiche therapeutische Proteine und Vakzine angekündigt. Das Interesse der Pharmahersteller daran hielt sich allerdings – vermutlich u.a. aus Kostengründen – in Grenzen. Hinzu kommt die Gefahr der Auskreuzung und der Kontamination etwa von Nutzpflanzen der Nahrungskette mit Pharmasubstanzen. Letzteres könnte zudem Probleme bei der Verbraucher-Akzeptanz schaffen. So haben die meisten großen Unternehmen ihre entsprechenden Forschungen wieder eingestellt. Bis dato ist kein einziger PMP aus transgenen Pflanzen für die Humanmedizin auf dem Markt zugelassen^{254/ 255}

Das Wissenschaftsmagazin Science ging unlängst in einem Artikel der Frage nach, welche Unternehmen weiterhin an dem Technikansatz der PMP arbeiten würden. Dabei stellte sich heraus, dass neben der universitären Forschung nur einige kleine Biotech-Firmen in Europa und Nordamerika dabei geblieben sind.²⁵⁶ Dies unterstreicht auch die Liste der in den USA beantragten Freisetzung für GVP mit industriellen und pharmazeutischen Proteinen.²⁵⁷ Zu den Firmen, die hier noch aktiv sind, gehören etwa SemBioSys²⁵⁸ in Kanada, die mit Insulin aus Färberdisteln experimentieren, die Firma Ventria259, die in den USA wegen umstrittener Freilandversuche mit Reis, der Proteine der Muttermilch enthält, massiven Widerstand erfuhr, oder Meristem Therapeutics²⁶⁰ aus Frankreich, ein Unternehmen, das Maispflanzen für die Produktion gastrischer Lipasen zur Behandlung der Mukoviszidose (Cystische Fibrose) entwickelt. Zu den wenigen großen Konzernen, die sich in diesem Bereich engagieren, gehören Bayer und Dow AgroSciences. Einige dieser technologischen Ansätze werden mit Steuermitteln der EU oder von US-Regierungsstellen gefördert.²⁶¹

Währenddessen ist nicht ausgemacht, dass rekombinante Proteine aus transgenen Pflanzen am Ende tatsächlich hergestellt und am Markt bestehen werden. So bemerkt der TAB-Bericht zur 2. und 3. Generation von GVP zu der Frage, ob PMPs in der Produktion reale Kostenvorteile bringen:

„Die Entwicklung von Aufarbeitsverfahren für Proteine aus GVP im Produktionsmaßstab ist erst seit wenigen

²⁵³ „Herausforderungen der Neuen Agrarwirtschaft – Ernten sichern, Erträge steigern“. Aus den Ausführungen von Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Berschauer, Vorstandsvorsitzender der Bayer CropScience AG Jahres-Presskonferenz, 06.09.2007, http://www.bayercropscience.com/BCSWeb/CropProtection.nsf/id/DE_2007-1520

²⁵⁴ TAB (2006): Drucksache 16/121 Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode 07. 04. 2006. TA-Projekt: Grüne Gentechnik – transgene Pflanzen der 2. und 3. Generation. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, (18. Ausschuss).

²⁵⁵ Zwei PMPs, die sich noch in der FuE-Phase befinden, haben den Orphan-Drug Status erhalten: eine Lipase zur Anwendung bei Mukoviszidose (Meristem Therapeutics) und eine Galactosidase zur Anwendung bei Morbus Fabry (Large Scale Biology Corporation). s.a TAB-Bericht 2006

²⁵⁶ Kaiser, J. (2008): Is the Drought Over for Pharming? In: Science, Vol 320, 25.04. 2008, S. 473-475

²⁵⁷ US-APHIS (2008): Release Permits for Pharmaceuticals, Industrials, Value Added Proteins for Human Consumption, or for Phytoremediation, http://www.aphis.usda.gov/brs/ph_permits.html

²⁵⁸ <http://www.sembiosys.com/>

²⁵⁹ <http://www.ventriabio.com>

²⁶⁰ http://www.meristem-therapeutics.com/sommaire_fr.php3

²⁶¹ Kaiser, J. (2008): Is the Drought Over for Pharming? In: Science, Vol 320, 25.04. 2008, S. 473-475

Jahren Gegenstand der FuE-Arbeiten, was den Entwicklungsstand des Gebietes widerspiegelt. (...) Sowohl Hüsing (2004, S. 33 ff.) als auch de Kather/Pickardt (2004, S. 92 ff.) gehen davon aus, dass die Aufreinigung von rekombinanten Biopharmazeutika aus pflanzlichem Material vermutlich ähnlich teuer (bzw. teilweise auch teurer) ist wie die Aufreinigung aus anderen Produktionssystemen und daher keinen allgemeinen Wettbewerbsvorteil darstellen kann.“²⁶²

Darüber hinaus gibt es noch zahlreiche weitere Aspekte, die im Kontext der Nutzung von PMPs bislang ohne Antwort bleiben. Dies betrifft u.a.:

- Die biologische Sicherheit im Falle eines Anbaus im Freiland, die sich aufgrund der Verwendung menschlicher Proteine in den Pflanzen noch einmal anders stellt als bei "herkömmlichen" GVP.
- Die Gefahr allergischer Reaktionen durch die rekombinanten Proteine.
- Die Kontamination in den jeweiligen Pflanzen durch Mykotoxine, Pestizide oder die Wirkung sekundärer Stoffwechselprodukte²⁶³.
- Die Genehmigungsverfahren für derart nutzungsveränderte transgene Pflanzen.

²⁶² TAB-Bericht 2006, S. 75

²⁶³ Anders als die Rolle primärer Stoffwechselprodukte der Pflanzen, wie Aminosäuren und Zucker, ist die Funktion sekundärer Stoffwechselprodukte oder Metaboliten teilweise noch unklar; dazu gehören Botenstoffe, Duftstoffe usw. Vgl. Hänsel, R; Sticher, O. (Hrsg.) (2007) Pharmakognosie – Phytopharmazie. 8. Auflage, Springer Berlin Heidelberg; SWB-online Katalog, Kapitel: Prinzipien des Sekundärstoffwechsels <http://swbplus.bsz-bw.de/bsz258543523kap.htm>; Anhäuser, M. (2007) Chemische Ökologie. Der stumme Schrei der Limabohne. MaxPlanckForschung Heft3/2007 <http://www.mpg.de/bilderBerichteDokumente/multimedial/mpForschung/2007/heft03/017/index.html>

2.5 Dow AgroSciences

Selbstdarstellung auf der Firmen-Website:

„Dow AgroSciences LLC (NYSE: Dow), based in Indianapolis, Indiana, USA, is a top-tier agricultural company that combines the power of science and technology with the "Human Element" to constantly improve what is essential to human progress. Dow AgroSciences provides innovative technologies for crop protection, pest and vegetation management, seeds, traits, and agricultural biotechnology to serve the world's growing population.“

<http://www.dowagro.com/about/index.htm> (Stand: 10/2008)

„Plant biotechnology is important to everyone. Not only does it provide the ability to produce higher yields and hold the promise of delivering more nutritious food, it also provides a tool for producing food in a more environmentally sustainable manner. Plant biotechnology offers both immediate and long-term benefits to:

- those who produce crops
- those who consume crops
- those who are supportive of Integrated Pest Management practices plus more sustainable agricultural methods.“

<http://www.dowagro.com/pgb/intro/why/> (Stand: 10/2008)

Dow AgroSciences ist der agrobiotechnologische Teilkonzern von Dow Chemical, dem größten US-amerikanischen und weltweit zweitgrößten Chemieunternehmen. Die Angebotspalette besteht aus Kunststoffen, Spezial- und Agrarchemikalien (Herbizide, Insektizide, Fungizide) sowie Saatgut. Die Firmengeschichte ist durchzogen von Umweltskandalen an den Produktionsstätten, den Klagen Geschädigter und von kartellrechtlichen Verstößen.²⁶⁴

Seit 1998 investiert Dow strategisch in die modernen Biotechnologien.²⁶⁵ Bereits zwei Jahre später war das Unternehmen auf einen der vorderen Plätze in der sich seinerzeit formierenden „Life Science“-Industrie aufgestiegen – ein Ergebnis des Erwerbs zahlreicher Saatgutfirmen, insbesondere des Biotech-Unternehmens Mycogen Seeds.^{266 / 267} Die Produktlinien bei Saatgut umfassen derzeit Bt-Mais und Bt-Baumwolle sowie Roundup Ready-Sojabohnen. Von den Einnahmen der Konzerngruppe stammten 2006 sieben Prozent aus dem Bereich AgroSciences und zwölf Prozent aus dem Bereich Agrarchemie²⁶⁸. Durch die Projekte in der Biotech-Pipeline sollen beide Sektoren zukünftig ausgebaut werden, insbesondere die Bereiche Pflanzenöle und Genomics. Das Ziel: Die Realisierung eines „Maisgeschäfts von einer Milliarde Dollar und die weitere Etablierung der technologischen Führerschaft“.²⁶⁹ Der Teilkonzern beschäftigt 6.000 Angestellte in über 50 Ländern.

²⁶⁴ Siehe hierzu Fußnote 38 und Kapitel 2.5.3

²⁶⁵ Dow announces biotechnology strategy Midland, Michigan, 08.09.1998
<http://www.seedquest.com/News/Press%20releases/USA/DowAgro/N1369.htm>

²⁶⁶ <http://www.dowagro.com/mycogen/>

²⁶⁷ ETC Group (1998): Life Industry Giants Devour Seed/Biotech Interests,
http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=398

²⁶⁸ Dow Agroscience (2007): Pipeline products. Gaston Legris, Regulatory Affairs Manager, Biotechnology Europe. EFSA Scientific Hearing with Applicants, March the 21st, 2007,
http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/DocumentSet/gmo_dow_das_pipeline_products_en.pdf?ssbinary=true

²⁶⁹ Dow AgroSciences 2008 Fact Sheet,
http://www.dowagro.com/PublishedLiterature/dh_0159/0901b80380159f0a.pdf?filepath=newsroom/pdfs/noreg/010-

Die Umsätze betragen 2007 3,8 Milliarden US-Dollar.²⁷⁰ In der FuE arbeiten etwa 1.000 Mitarbeiter in 15 Ländern. Darüber hinaus wird mit externen Forschungsstationen, Universitäten und anderen Unternehmen kooperiert.²⁷¹

Dow AgroSciences profitiert vom weltweiten Agrarboom und den jüngsten Preissteigerungen bei landwirtschaftlichen Betriebsmitteln.²⁷²

2.5.1 Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen

Wie die Konkurrenz, expandiert auch Dow AgroSciences durch Akquisitionen und festigt seine Marktposition durch strategische Allianzen.²⁷³ Die für das Unternehmen derzeit bedeutendste Kooperation: Das 2007 mit Monsanto geschlossene Abkommen zur Herstellung und Vermarktung des mit acht Traits (Herbizid- und Insektenresistenzen) ausgestatteten Mais der Marke SmartStax. Von der Markteinführung dieser als „wissenschaftlicher Durchbruch“ angekündigten Saatguttechnologie im Jahr 2010 verspricht sich Dow, dass seine Saaten zukünftig auf 40 bis 60 Prozent der Maisäcker der USA ausgebracht werden.²⁷⁴

Weitere relevante Kooperationen der jüngsten Zeit:

- Seit 2007 kaufte Dow in den USA fünf Saatgutfirmen auf²⁷⁵, ebenso Betriebe in Lateinamerika und Europa²⁷⁶, um so den künftigen Absatz der eigenen Marken bei Mais- und Sojasaaten zu sichern.
- Mit dem US-Energieministerium wurde im Juli 2008 die gemeinsame Entwicklung der Ethanolherzeugung aus Biomasse-Rohstoffen wie Ernteabfälle oder Holz vereinbart.²⁷⁷
- Im Juni 2008 gaben Dow AgroSciences und die Biotech-Firma Sangamo BioSciences bekannt, deren Zinkfinger-Technologie zukünftig gemeinsam für die Erzeugung spezieller Traits in Raps und Mais zu nutzen. Damit sollen bestimmte Abschnitte im Erbgut gezielter als üblich mit Proteinen gekoppelt werden, was die Stapelung von Genen vereinfachen soll. Auf diese Weise sollen industrielle Produkte und Plant-made Pharmaceuticals hergestellt werden.²⁷⁸

[80105.pdf&fromPage=GetDoc](#)

²⁷⁰ Dow AgroSciences <http://www.dowagro.com/about/german.htm> (Stand: 10/2008)

²⁷¹ Where Science happens <http://www.dowagro.com/science/where.htm> (Stand: 10/2008)

²⁷² Dow gibt die Ergebnisse des zweiten Quartals bekannt, Dow Pressemitteilung, 2008, http://www.dow.com/financial/reports/08q2earn_ger.htm

²⁷³ Wer sind Wir? <http://www.dowagro.com/about/who/indexger.htm> (Stand: 10/2008)

²⁷⁴ Dow AgroSciences success highlighted on Wall Street - CEO shares ambitious growth plans, technology leadership. Dow-Pressemitteilung, 12.02. 2008, <http://www.seedquest.com/News/releases/2008/february/21722.htm>

²⁷⁵ Dow AgroSciences Announces Agreement to Acquire Dairyland Seed Co.08.08.2008, <http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2008/20080808a.htm>

²⁷⁶ Dow Chemical (2008): The Dow Chemical Company 2007 Corporate Report

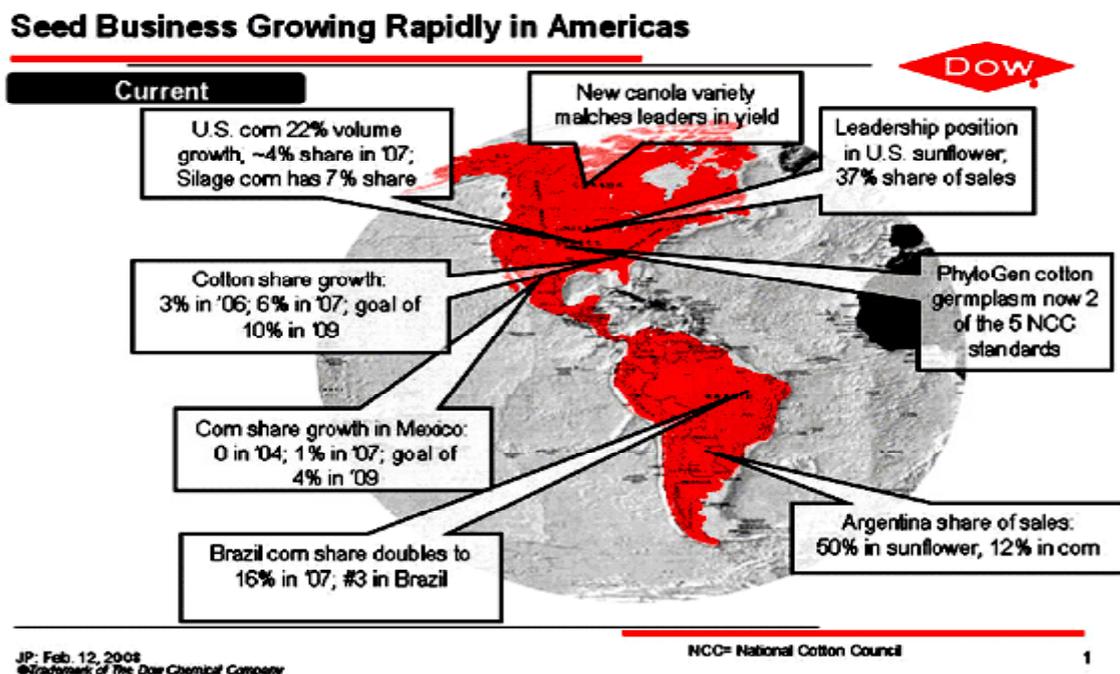
²⁷⁷ Dow and NREL Partner to Convert Biomass to Ethanol and Other Chemical Building Blocks. Dow's technology key to more efficient conversion process, Dow-Pressemitteilung, 16.07. 2008, http://news.dow.com/dow_news/corporate/2008/20080716a.htm

²⁷⁸ Dow AgroSciences Announces Early Exercise of Option For Commercial License with Sangamo BioSciences for Plants. Dow-Pressemitteilung, 18.06. 2008, <http://news.dow.com/corporate/2008/20080618a.htm?filepath=&fromPage=BasicSearch>

2.5.2 Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Plant-made Pharmaceuticals

Zur Produktpalette von Dow AgroSciences gehört das Saatgut von Getreide, Sojabohnen, Baumwolle, Reis, Obst und Gemüse. Wie aus Grafik 7 hervorgeht, liegt das Geschäft des Unternehmens in Nord- und Südamerika (also dort, wo der größte Teil der transgenen Feldkulturen angebaut wird) hauptsächlich bei Mais, Baumwolle und Raps sowie konventioneller Sonnenblumensaat.

Grafik 8: Das Saatgutgeschäft von Dow AgroSciences in Nord- und Südamerika



Quelle: Dow-Pressemitteilung, 12.02. 2008²⁷⁹

Gegenwärtig werden unter dem Dow-Label folgende transgene Saaten vertrieben

- insektenresistenter Herculex-Mais (DAS-59122-7), der gemeinsam mit Pioneer Hi-Bred, einem Tochterunternehmen von DuPont, entwickelt wurde und auch in Kombination mit einer Glufosinat-Resistenz vermarktet wird
- insektenresistente WideStrike-Baumwolle (MON1445/1698), die auch kombiniert mit einer Roundup Resistenz auf dem Markt ist.²⁸⁰ Hierzu sichern sich beide Unternehmen die gegenseitige Nutzung der Rechte an den jeweiligen Baumwollsaat-Technologien zu.²⁸¹
- ebenso wird, um Dow-Sojabohnen zu erzeugen, unter Lizenz von Monsanto dessen Roundup Ready-

²⁷⁹ Dow AgroSciences success highlighted on Wall Street - CEO shares ambitious growth plans, technology leadership. Dow-Pressemitteilung, 12.02. 2008, <http://www.seedquest.com/News/releases/2008/february/21722.htm>

²⁸⁰ Vgl. Datenbank www.agbios.com; WideStrike FAQs: <http://www.dowagro.com/widestrike/faq/> (Stand: 09/2008)

²⁸¹ Monsanto-Dow Agrosciences Global Agreement (2006) <http://www.monsanto.com/pdf/investors/2006/01-18-06.pdf>

Trait (GTS 40-3-2) genutzt.²⁸²

Bei Projekten der FuE mit transgenen Kulturen konzentriert das Unternehmen sich auf

- Traits und die Genfunktionsanalyse für die Suche danach, wie der Ertrag an Nahrungsmitteln und Fasern gesteigert werden kann
- Pflanzenöle – laut Eigenwerbung für gesundheitsbewusste Verbraucher
- Impfstoffe für die Tiergesundheit – mit Schwerpunkt auf den Plant Made Pharmaceuticals.²⁸³

Im Mittelpunkt stehen gegenwärtig die Kernkulturen Mais und Baumwolle, Raps und Sojabohne. Anders als in den Projektlisten der Mehrzahl der Mitbewerber fehlt bei Dow AgroSciences das Versprechen auf stressresistente Saaten. Doch genau wie jene setzt auch Dow auf Aufrüstung im Resistenzmanagement:

- So ist geplant, eine eigene Resistenz-Linie gegen das Herbizid 2,4-D zu lancieren, die in einigen Jahren unter der Bezeichnung DHT1 Mais (Dow Herbicide Trait) und DHT2 Soja auf den Markt kommen soll.
- Ab 2010 wird zunächst in den USA der gemeinsam mit Monsanto entwickelte, achtfach gestapelte herbizid- und insektenresistente SmartStax-Mais vermarktet. Bereits jetzt wird betont, dass Dow hier später vorhabe, zusätzlich das 2,4-D-Merkmal (DHT) einzubauen. Für 2012 wird eine entsprechende Maisvariante, für 2013 je eine Soja- und Baumwollvariante angekündigt²⁸⁴. Bei derartigen Saaten könnten Landwirte die Herbizide Glyphosat, Glufosinat und 2,4-D kombiniert einsetzen. Dazu erklärt Jerome Peribere, Präsident und CEO von Dow AgroSciences:

“Glyphosate resistance is a growing reality in key crops, and our family of herbicide tolerance traits as part of an overall technology offering will help growers address both grass and weed issues with multiple classes of herbicides”.²⁸⁵

Die Dow-Pipeline enthält zudem

- Futterpflanzen mit veränderten Inhaltsstoffen sowie
- Raps, der mit den Fettsäuren Omega-3 und Omega-9 angereichert ist.²⁸⁶
- Zudem arbeitet man intensiv an Plant-made Pharmaceuticals, konkret an Impfstoff-Proteinen für die Veterinärmedizin.²⁸⁷ (vgl. u.a. Grafik 8)

²⁸² Ebenda; Dow Agrosciences, Monsanto reach global agreement on trait products. 08.02.2006, <http://southwestfarmpress.com/news/06-02-08-Dow-Monsanto-global/>

²⁸³ Dow AgroSciences "Pflanzenzüchtung und Biotechnologie" <http://www.dowagro.com/science/goals.htm> (Stand: 08/2008)

²⁸⁴ Dow AgroSciences Innovation Highlighted on Wall Street. R&D VP Announces Family of Herbicide Tolerant Traits. 05.06.2007, <http://www.dowagro.com/newsroom/corporateneWS/2007/20070605a.htm>; Dow AgroSciences Reports Progress on New Trait Testing, Pressemitteilung, 14.08. 2008, <http://www.dowagro.com/usag/resource/soybeans/20080814b.htm>

²⁸⁵ Dow AgroSciences success highlighted on Wall Street - CEO shares ambitious growth plans, technology leadership. Dow-Pressemitteilung, 12.02. 2008, <http://www.seedquest.com/News/releases/2008/february/21722.htm>

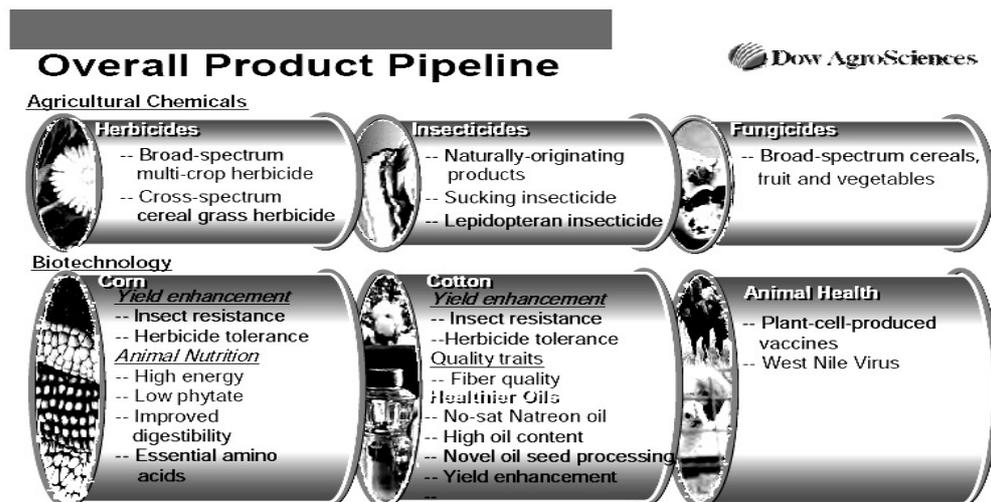
²⁸⁶ Johnson, A. (2008): Biotech canola could offer even healthier oil. In: Farm & Ranch Guide, USA, 19.06.2008 http://www.farmandranchguide.com:80/articles/2008/06/19/ag_news/agri-tech/tech10.txt

²⁸⁷ Animal Health Vaccines <http://www.dowagro.com/pgb/platforms/ahfsover/> (Stand: 09/2008)

Die aktuell in den USA angemeldeten Freilandversuche mit Tabak, Mais und Sojabohnen befassen sich überwiegend mit Herbizidresistenzen, vereinzelte Projekte auch mit der Ertragssteigerung oder Nematodenresistenz. Da die Mehrzahl der Dow-Daten im US-Register dem Betriebsgeheimnis unterliegen, kann eine nähere Bestimmung nicht vorgenommen werden. Dem argentinischen Melderegister zufolge wird dort seit mindestens 2005 der SmartStax-Mais im Freiland getestet.²⁸⁸

Anfang 2006 erteilte das US-Landwirtschaftsministeriums (USDA) die Zulassung für einen ersten Impfstoff des Unternehmens aus Pflanzenzellen, und zwar gegen die Newcastle-Krankheit bei Hühnern.²⁸⁹ Das Projekt sollte laut Dow beweisen, dass dieser Ansatz funktioniert. Eine Kommerzialisierung ist nicht geplant. In vier bis zehn Jahren sollen jedoch Impfstoffe auf Pflanzenbasis für Nutztiere auf den Markt kommen.²⁹⁰ Zur Marktreife des angekündigten Omega-3 und Omega-9-Raps werden keine Zeitangaben gemacht. Und schließlich sollen mithilfe der Zinkfinger-Technik von Sangamo in Zukunft „Präzisions-Traits“ für weitere Mais- und Rapslinien entwickelt werden.²⁹¹

Grafik 9: Die FuE-Pipeline bei Dow AgroSciences (Stand: März 2007)



Quelle: Dow Agroscience (2007)²⁹²

²⁸⁸ s.a.Website zu Freisetzungen bis zum Jahr 2007 von Argentiniens Nationaler Biotechnikkommission (CONABIA): http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/liberaciones_ogm.php

²⁸⁹ Dow AgroSciences Achieves World's First Registration for Plant-Made Vaccines 31.01. 2006, <http://www.dowagro.com/animalhealth/resources/news/20060131b.htm>

²⁹⁰ Vgl. <http://www.dowagro.com/animalhealth/resources/faq.htm#faq6> (Stand: 09/2008)

²⁹¹ Dow AgroSciences Innovation Highlighted on Wall Street. R&D VP Announces Family of Herbicide Tolerant Traits. 05.06.2007, <http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2007/20070605a.htm>

²⁹² Dow Agroscience (2007): Pipeline products. Gaston Legris, Regulatory Affairs Manager, Biotechnology Europe. EFSA Scientific Hearing with Applicants, March the 21st, 2007, http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/DocumentSet/gmo_dow_das_pipeline_products_en.pdf?ssbinary=true

2.5.3 PR zwischen humanitärer Rhetorik und Kapitalbegierden

„Dow AgroSciences ist ein weltweit führender Anbieter von Schädlingsbekämpfungs- und Biotechnologieprodukten, welche die Qualität und Quantität des natürlichen Nahrungsangebotes verbessern und zur Sicherheit, Gesundheit und Lebensqualität der wachsenden Weltbevölkerung beitragen.“

Von der deutschen Eingangsseite von Dow AgroSciences

<http://www.dowagro.com/about/german.htm> (Stand: 10/2008)

„Durch die Kombination von Wissenschaft und Technik mit dem "Element Mensch" trägt Dow kontinuierlich zur Verbesserung der Lebensqualität weltweit bei.“

Wiederkehrende Aussage in Dow-Veröffentlichungen; z.B. in: Dow gibt die Ergebnisse des zweiten Quartals bekannt, Dow Pressemitteilung, 2008, http://www.dow.com/financial/reports/08q2earn_ger.htm

Während die PR-Abteilung von Dow AgroSciences vor allem betont, das Unternehmen sei dem Gemeinwohl verpflichtet, vermittelt die Firmengeschichte ein ganz anderes Bild: Während des Vietnamkrieges etwa stellte Dow das Massenvernichtungsmittel Napalm für die US-Militärs her und verkaufte – ebenso wie Monsanto – das dioxinhaltige Entlaubungsmittel Agent Orange. Ebenfalls umstritten ist das Insektizid Dibromochloropropane (DBCP), dessen Einsatz in Mittelamerikas Bananenplantagen zur Zeugungsunfähigkeit Zehntausender Arbeiter führte.²⁹³ Im Jahr 2001 erwarb Dow das petrochemische Unternehmen Union Carbide, das verantwortlich ist für die Bhopal-Tragödie von 1984 – und damit für einen der schwersten Giftunfälle in der Geschichte der Branche mit Tausenden Toten und mehr als 500.000 Verletzten.²⁹⁴ Die Opfer dieser Katastrophe kämpfen bis heute um eine angemessene Entschädigung.²⁹⁵ Wegen der Beteiligung an Kautschuk-Kartellen wurden erst unlängst in Europa und den USA Geldstrafen gegen Dow Chemical verhängt.²⁹⁶

Die Erwartungen des Managements im Bereich Agro-Biotechnologie formulierte im Jahr 1998, zum Zeitpunkt der Entstehung des Teilkonzerns, der damalige Präsident von Dow Chemical unverbrämt von jeglicher humanitärer Attitüde:

„The Dow Chemical Company today announced its strategy to use biotechnology as a key platform to accelerate Dow's growth. The company plans to implement this strategy by leveraging existing capabilities and creating new strengths for Dow. "We are pursuing long-term, value-added growth opportunities through biotechnology," said William S. Stavropoulos, Dow President and CEO. (...) Biotechnology is evolving rapidly and you will see us continue to enhance our assets and capabilities. This is a young science, still in its infancy. It will involve constant change. There will be many ways to compete. We plan to take a leading role in this challenging and rewarding area.“²⁹⁷

Offenbar hat sich das Kombipaket aus Gentech-Saaten und Pestiziden bestens bewährt. Jedenfalls wird das Geschäftsmodell unverändert fortgesetzt. Auf absehbare Zeit gilt für Dow AgroSciences deshalb Ähnliches wie für die

²⁹³ http://www.panna.org/index.php?q=resources/caia/corpProfilesDow#_edn57

²⁹⁴ http://de.wikipedia.org/wiki/Dow_Chemical (Stand: 09/2008)

²⁹⁵ Broschüre der Kampagne der Betroffenen in Indien – From Bhopal to Delhi on Foot – we march again (2008) <http://www.bhopal.net/pdfs/PadyatraBooklet%202008.pdf>

²⁹⁶ Zum Kautschuk-Kartell siehe Fussnote 38

²⁹⁷ Dow announces biotechnology strategy Midland, Michigan, Dow-Pressemitteilung, 08.09.1998 <http://www.seedquest.com/News/Press%20releases/USA/DowAgro/N1369.htm>

anderen der Branche. Anleger und Kunden werden im Nutzpflanzensektor weniger innovative Produkte als vielmehr „more of the same“ bekommen.

2.6 DuPont – Pioneer

Selbstdarstellung auf der Firmen-Website:

Die Vision von DuPont

„Wir wollen das dynamischste Wissenschaftsunternehmen der Welt werden, das nachhaltige Lösungen schafft, die allen Menschen zu einem besseren, sichereren und gesünderen Leben verhelfen.“

Die Mission von DuPont

Unser erklärtes Ziel ist nachhaltiges Wachstum: Steigerung des Werts für Aktionäre und Gesellschaft bei gleichzeitiger Verringerung der Auswirkungen auf die Umwelt in allen unseren Wertschöpfungsketten.“

http://www2.dupont.com/Crop_Protection/de_DE/DuPont_info/index.html (Stand: 10/2008)

„Biotechnology is one tool making it possible for DuPont to deliver products that help farmers protect their crops, improve the environment and grow grains that improve the quality of the foods we eat. But that's just the beginning. Biotechnology is allowing DuPont to enhance quality of life in many ways, while helping the environment by reducing our dependence on non-renewable resources.“

http://www2.dupont.com/Biotechnology/en_US/products/ (Stand: 10/2008)

Mit der Übernahme von Pioneer Hi-Bred im Jahr 1999 ist der US-Chemiekonzern DuPont zu einem der führenden Saatgutkonzerne der Welt aufgestiegen. Nach Monsanto und vor Syngenta besetzte Dupont-Pioneer im Jahr 2006 den zweiten Platz in diesem Sektor.²⁹⁸ Der in fünf Geschäftsbereiche gegliederte Chemieriese stellt zudem u.a. Elektronik, Lacke und Kunststoffe sowie Pestizide her. Kontroversen lösten in jüngster Vergangenheit die Herstellung bleihaltiger Anstriche und klimaschädlicher Fluorchlorkohlenwasserstoffe aus.²⁹⁹ Seit dem Golfkrieg von 1991 rüstet DuPont die US-Armee mit Helmen und Schutzanzügen aus.³⁰⁰ Die Produktlinien des auf die Landwirtschaft spezialisierten Teilkonzerns Pioneer umfassen Agrarchemikalien (Herbizide, Insektizide, Fungizide, Saatgutbehandlung) und eine breite Palette an Saatgut. Zu den eigenen Entwicklungen transgener Kulturen, die teilweise unter der Marke Pioneer angeboten werden, gehören Bt- und HR-Mais, eine Sojabohne mit erhöhtem Ölgehalt sowie eine herbizidresistente Baumwolle.³⁰¹

Der Teilkonzern Pioneer-DuPont ist in etwa 70 Ländern aktiv, beschäftigt 6.500 Angestellte und verfügt über ein Netz von 92 Forschungsstationen weltweit.³⁰² Im Bereich der Pflanzenbiotechnologie forschen 1.800 Mitarbeiter in 25 Ländern.³⁰³

Laut Jahresabschluss 2007, der unter dem Titel „Science Delivering Shareholder Value“ erschien, profitierte DuPont von der starken Nachfrage nach Proteinen und Nahrungsmitteln im Agrarsektor und den wachsenden Märkten in Asien und Lateinamerika. Von den 29,4 Milliarden Umsatz wurden im Geschäftsbereich Agriculture & Nutrition 6,8 Milliarden

²⁹⁸ ETC Group (2007), „The World's Top 10 Seed Companies“

²⁹⁹ <http://www.panna.org/resources/caia/corpProfilesDuPont>; http://webplaza.pt.lu/public/greenpea/news/archiv%2097-98/pc_vom_25_9_98.html

³⁰⁰ http://www2.dupont.com/Government/en_US/gsa_contracts/Government_Projects.htm

³⁰¹ Vgl. www.agbios.com (Stand: September 2008)

³⁰² <http://www.pioneer.com>

³⁰³ http://www2.dupont.com/Biotechnology/en_US/products/plant_biotech_products/plant_biotech.html

erwirtschaftet.³⁰⁴

2.6.1 Strategische Partnerschaften und aktuelle Kooperationsabkommen

Im Jahr 2006 gründeten DuPont-Pioneer und Syngenta das Joint Venture GreenLeaf Genetics. Es wurde geschaffen, um gegenseitige Lizenzvergaben für gentechnische Mais- und Sojabohnenlinien zu koordinieren. Möglich wurde diese Kooperation, nachdem zwischen beiden Unternehmen Ende 2004 ein langjähriger Patentstreit um Bt-Maislinien beigelegt war. Darüber hinaus besteht mittlerweile eine Vereinbarung über die gegenseitige Nutzung neuer Pestizide. Diese betrifft das DuPont-Breitbandinsektizid Cyazypyr und den Syngenta-Wirkstoff Mesotrione, der im Maisherbizid Callisto enthalten ist. Beide Unternehmen werden sich dabei die Zulassungskosten für Cyazypyr teilen.³⁰⁵

Der Teilkonzern Pioneer zeichnet sich durch ein starkes Engagement in Osteuropa und in Schwellenländern wie Südafrika, Brasilien, Indien oder China aus. 2006 wurde beschlossen, dass die erste Forschungsstation außerhalb der USA, die sich speziell mit der Pflanzenbiotechnologie befasst, im südindischen Hyderabad gebaut werden soll.³⁰⁶ Überdies wurde Mitte 2008 in Brasilien ein Zentrum für die Saatgutforschung eröffnet. Dort soll der Schwerpunkt auf der Arbeit an neuen Merkmalen bei Mais und Sojabohne liegen.³⁰⁷

Das Maisgeschäft mit China begann bereits in den Neunzigerjahren. Seit 2002 verfügt DuPont-Pioneer dort über zwei Joint-Ventures für die Vermarktung von Hybridmais, Shandong Denghai Pioneer Seeds und Dunhuang Seed. 2007 kam eine Forschungskoooperation hinzu: mit dem China National Hybrid Rice Research and Development Center. In diesem Projekt soll Hybridreis für den asiatischen Markt entwickelt werden. Geplant ist auch, über die chinesischen Geschäftspartner eigene transgene Mais-, Soja- und Reissaaten auf dem Markt zu etablieren.³⁰⁸

Für das Sojageschäft auf dem nordamerikanischen Markt hatte DuPont 2003 mit dem Agrarrohstoffverarbeiter und -händler Bunge einen Geschäftspartner gefunden, der in dem Joint-Venture Solae Nahrungs- und Futtermittel vertreibt.³⁰⁹

³⁰⁴ DuPont 2007 Annual Review. Science Delivering Shareholder Value,

http://www2.dupont.com/Media_Center/en_US/daily_news/april/article20080403b.html

³⁰⁵ DuPont, Syngenta Enter Crop Protection Technology Exchange. DuPont News, 25.06. 2008,

http://www2.dupont.com/Media_Center/en_US/daily_news/june/article20080625.html; DuPont und Syngenta

vereinbaren Austausch von Pflanzenschutztechnologien. Syngenta Medienmitteilungen, 24.06.2008,

http://www.syngenta.com/de/media/mediareleases/de_080624.html

³⁰⁶ DuPont plans plant biotech research center in India. Dupont News, 14.03. 2007,

<http://www.seedquest.com/News/releases/2007/march/18686.htm>

³⁰⁷ DuPont to invest \$42 million in Pioneer seed research. 01.06. 2008, http://greenbio.checkbiotech.org/news/2007-06-18/DuPont_to_invest_42_million_in_Pioneer_seed_research/

³⁰⁸ DuPont Partnering with China to Increase Farm Productivity. DuPont Crop R&D Leader Discusses Pioneer Hi-Bred Biotechnology Leadership at Beijing Ag Summit, BEIJING, 25. 04. 2008,

<http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.8f49e7f300d07528bc77e964d10093a0/>

³⁰⁹ DuPont and Bunge Announce Global Alliance, Including Joint Venture to Produce and Market Specialty Food Ingredients. WILMINGTON, Del. and WHITE PLAINS, NY, 06.01. 2003,

<http://onlinepressroom.net/DuPont/OnlineMediaRoom/> ; <http://www.solae.com/>

2.6.2 Kernkulturen und Züchtungsziele: Resistenzmanagement und Output-Traits

Die Produktpalette von DuPont-Pioneer umfasst u.a. Mais, Sojabohnen, Sonnenblumen, Raps, Reis, Sorghum, Alfalfa, Weizen sowie Inokulate^{310, 311}. Eine zentrale Rolle nehmen sowohl im nordamerikanischen als auch im internationalen Geschäft konventionelle und transgene Sorten von Mais und Sojabohnen ein. Im Einzelnen heißt dies:

- Im derzeitigen Sortiment von Sojabohnensaaten wird der größte Teil mit einer Resistenz gegen Glyphosat (RR) angeboten.³¹²
- Hinzu kommt eine transgene insektenresistente Maislinie, die gemeinsam mit Dow AgroScience entwickelt wurde und auch in Kombination mit einer Glufosinat-Resistenz unter dem Label Herculex vermarktet wird. Dieser gestapelte Bt-Mais ist seit 2005 in den USA und in acht weiteren Staaten sowie in der EU für den Anbau oder die Verarbeitung zugelassen. Die Genehmigung zur Einfuhr für die Verarbeitung - nicht für den Anbau - als Nahrungs- und Futtermittel nach Europa erteilte die EU-Kommission im Herbst 2007.³¹³
- Eine in den USA, Japan und Kanada zum Anbau zugelassene Sojabohne mit erhöhtem Ölsäuregehalt ist nur von geringer wirtschaftlicher Bedeutung.³¹⁴
- Ähnlich verhält es sich mit einer Baumwolle, die Resistenzmerkmale gegen Sulfonylhurea-Herbizide trägt.³¹⁵
- Im Juli 2008 erteilte die US-Regulierungsbehörde APHIS für eine neue Sojabohnenlinie die Genehmigung zum Anbau. Die Optimum-GAT Sojabohne (Event DP356043) besitzt eine zweifache Herbizidresistenz: gegen den Wirkstoff Glyphosat und gegen ALS-Herbizide. Für das kommende Jahr sind der Demonstrationsanbau und die Vermehrung angekündigt, ab 2011 sollen kommerzielle Sorten in den Handel kommen.

Das Kürzel GAT steht für eine Toleranz gegenüber Glyphosat und ALS-Inhibitoren (Acetolactatsynthase-Inhibitoren). Angesichts zunehmender Probleme im Unkrautmanagement beim Anbau mit glyphosatresistenter Soja empfiehlt DuPont-Pioneer - ähnlich wie Bayer - den Landwirten sein Produkt als Alternative:

„With these new herbicide options, growers will have tools to help manage tough to control weeds, including the growing list of glyphosate resistant weeds, in addition to maximizing yield potential.“³¹⁶

Somit sind mit der von Bayer angekündigten GlyTol-Soja und mit Optimum GAT-Soja von Pioneer erstmals

³¹⁰ Inokulation: Einimpfung von Erregern wie Pilzen oder Bakterien in einen Organismus oder ein Nährmedium. Das Material, das übertragen wird heißt Inokulat. Sowohl Kompost als auch Saatgut können mit Impfpräparaten behandelt werden.

³¹¹ Pioneer Hi-Bred "Product Overview"
<http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.9f6465878d8530d2ec5c93a4d10093a0/> (Stand: August 2008)

³¹² Pioneer (2006): Pioneer Brand Soybean Varieties with High Oil & High Protein Levels for the Biodiesel, Livestock & Food Markets.

http://www.pioneer.com/CMRoot/pioneer%5Cend_use%5Cindustryselect%5Cbrochures%5Chigh_oil_soybeans.pdf

³¹³ [www.agbios.com](http://www2.dupont.com/Biotechnology/en_US/products/plant_biotech_products/herculex.html); Herculex Insect Protection

http://www2.dupont.com/Biotechnology/en_US/products/plant_biotech_products/herculex.html (Stand: August 2008)

³¹⁴ Vgl. www.agbios.com; TAB-Bericht (2006), S. 19

³¹⁵ Vgl. www.agbios.com (Stand: September 2008)

³¹⁶ DuPont Soybean Leadership Advances with U.S. Approval of Optimum® GAT® Trait. 17.07.2008,
http://vocuspr.vocus.com/VocusPR30/Newsroom/Query.aspx?SiteName=DupontNew&Entity=PRAsset&SF_PRAsset_PRAAssetID_EQ=110341&XSL=PressRelease&Cache=False

Konkurrenzprodukte für Monsanto's RR-Sojalinien in Sicht, die mehr als zehn Jahre lang unangefochten am Markt waren. Allerdings hat die extensive Nutzung von ALS-Inhibitoren bereits jetzt weltweit zu Resistenzen und zu erheblichen Problemen bei der Kontrolle der Ackerbegleitflora geführt.³¹⁷ Insofern ist zu erwarten, dass mit dem Einsatz von DuPont-Sojabohnen die ALS-Resistenzraten in Zukunft rasch weiter ansteigen werden.

Gegenwärtige Projekte mit transgenen Kulturen in der FuE-Pipeline des Unternehmens (vgl. Tabelle 9) umfassen

- agronomische Merkmale wie Resistenzen gegen Herbizide (Glyphosat, Glufosinat, ALS-Inhibitoren) und die Insektenkontrolle (Bt)
- höhere Erträge und Stressfaktoren, wie Trocken- und Krankheitstoleranz
- Pflanzen mit veränderter Ölzusammensetzung sowie zur Futtermittel- und Ethanolherzeugung.

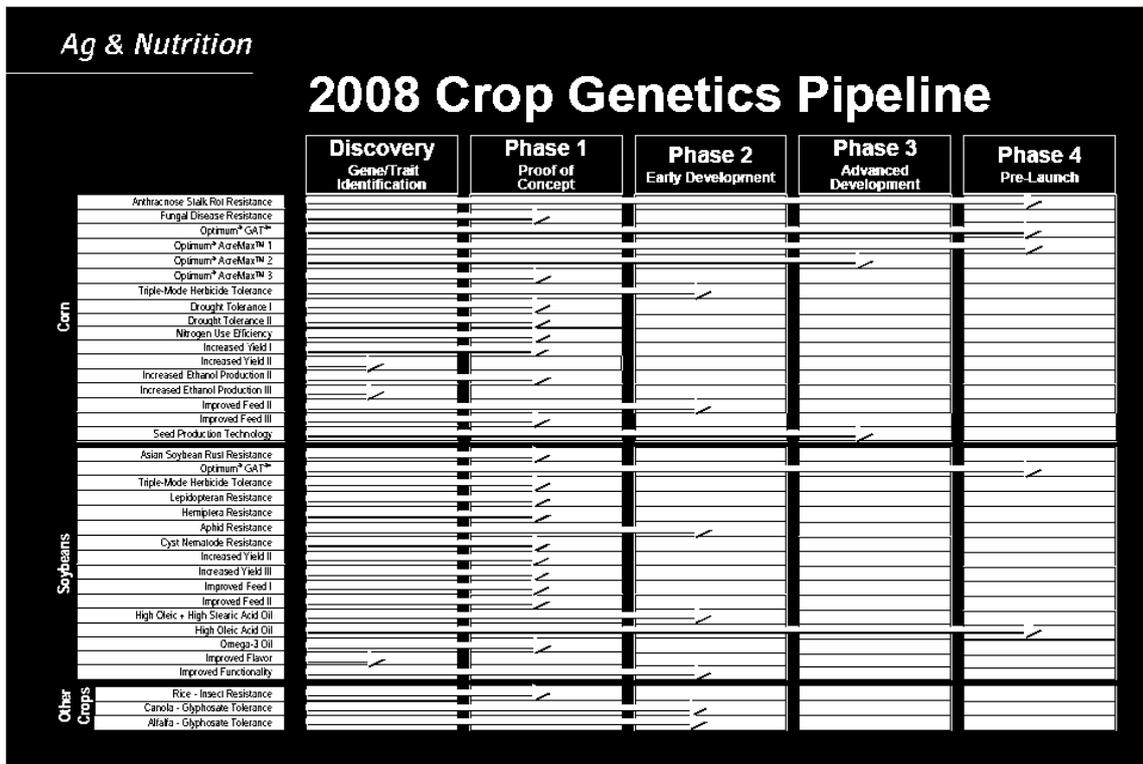
Die Freisetzungsdatenbank der USA³¹⁸ weist eine Vielzahl aktueller Versuchsreihen mit Mais und Sojabohnen auf. Dabei wird auf veränderte Ölzusammensetzung, visuelle Marker, Ertragssteigerung, Nitrogenfixierung und Resistenzen geprüft. Ebenso wie die Konkurrenz lässt auch Pioneer seine transgenen, mehrfach gestapelten Saaten in Argentinien im Freiland testen.³¹⁹

³¹⁷ Weed Science: <http://www.weedscience.org/ln.asp> (Stand: 10/2008)

³¹⁸ <http://www.isb.vt.edu/cfdocs/fieldtests1.cfm> (Stand: 08/2008)

³¹⁹ s.a. Website zu Freisetzungen bis zum Jahr 2007 von Argentinien's Nationaler Biotechnikkommission (CONABIA): http://www.sagpya.gov.ar/new/0-0/programas/conabia/liberaciones_ogm.php

Grafik 10: FuE Pipeline bei Dupont-Pioneer (Stand: 2/008)



Quelle: Pioneer Website (2008)³²⁰

Unter den Projekten in der Pipeline ist nur für wenige Linien eine Marktreife absehbar. Mit den meisten der Vorhaben wird DuPont Pioneer, wenn überhaupt, erst ab der Mitte des kommenden Jahrzehnts Geld verdienen:

- Für 2009 wird die Einführung von Sojabohnen mit verändertem Ölsäuregehalt angekündigt. Das Öl dieser Soja wird laut DuPont so beschaffen sein, dass damit auch in hochverarbeiteten Nahrungsmitteln nur geringe Mengen an unerwünschten Trans-Fettsäuren (etwa gehärtete Fette) entstehen. Nahrungsmittelhersteller sollen schon im Jahr 2008 Öl zu Testzwecken erhalten können, ab 2009 soll das Produkt in einer Kooperation mit Bunge auf den US-Markt kommen.³²¹
- Als ein zweites Projekt mit einer Resistenz gegen Glyphosat/ALS-Inhibitoren befindet sich neben der Optimum-GAT-Soja ein GAT-Mais im fortgeschrittenen Stadium der FuE. Abhängig vom Verlauf der Genehmigungsverfahren soll dieser Mais ab 2010 eingeführt werden.³²²
- Bereits heute sind zur Gewinnung von Agrotreibstoffen 182 so genannte „high total fermentable“ (HTF) Ethanol-Maishybride im Sortiment von Pioneer. Zukünftig sollen weitere Linien den Markt erreichen, die für die Kraftstoff-

³²⁰ http://www.pioneer.com/CMRoot/Pioneer/research/pipeline/DuPont_BG_Pipeline.pdf

³²¹ Research Confirms Better Oil from New DuPont High Oleic Soybean Trait. Bunge, DuPont Alliance on Track to Deliver First Biotech Product with Direct Consumer Benefits. 18.03.2008,

<http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.050fd1b82f72972cbc77e964d10093a0/>

³²² DuPont Soybean Leadership Advances with U.S. Approval of Optimum® GAT® Trait. 17.07.2008,

http://vocuspr.vocus.com/VocusPR30/Newsroom/Query.aspx?SiteName=DupontNew&Entity=PRAsset&SF_PRAsset_PRA_ssetID_EQ=110341&XSL=PressRelease&Cache=False

und gleichzeitig die Tierfuttererzeugung eingesetzt werden können. Sie sollen über einen erhöhten Anteil fermentierbarer Stärke sowie über eine veränderte Zusammensetzung von Maisöl und Proteinen verfügen. Die ersten derartigen Sorten werden nach Firmenangaben in drei bis fünf Jahren marktreif sein.³²³

- Eine weitere, mit Öl- und Stearinsäure angereicherte Soja zur Verringerung von Transfetten in der Nahrungsmittelverarbeitung wird für 2011 oder 2012 angekündigt.³²⁴
- Mais mit einer Trockentoleranz befindet sich 2008 in der Phase I der Konzeptüberprüfung. Eine erste transgene Sorte wird laut DuPont-Website erstaunlicherweise dennoch bereits in fünf bis sieben Jahren am Markt erwartet.³²⁵
- Ebenfalls in der Konzeptüberprüfung ist ein Maisprojekt zur verbesserten Stickstoffbindung, wobei die FuE hier „in den kommenden zehn Jahren“ zur Marktreife führen soll.³²⁶
- In weiteren Projekten befasst sich die Konzernforschung mit Krankheitsresistenzen, der Nematodenkontrolle oder der Suche danach, wie der berüchtigte Sojarost eingedämmt werden kann. Vieles davon ist noch in der frühesten Phase der FuE.³²⁷

Allerdings setzt DuPont-Pioneer züchterisch nicht allein auf die Gentechnik. Selbst für US-Landwirte hält der Konzern ein kleines Sortiment an gentechnikfreien Sorten bereit. In der Produktliste 2006 von 136 öl- und proteinreichen Sojabohnen beispielsweise werden 19 konventionelle Saaten ohne RR-Merkmal angeboten.³²⁸ Auch die konventionelle Maiszüchtung scheint recht erfolgreich zu sein, wie eine Meldung aus dem Jahr 2006 nahelegt. Während ein transgener trocken-toleranter Mais für 2012 angekündigt wurde, stellte das Unternehmen gleichzeitig eine Hybride vor, die schon jetzt bei verringerter Wasseraufnahme gute Ergebnisse bringt:

„While the enhanced transgenic trait could be available for commercialization after 2012 pending successful performance testing, Pioneer has recently developed several hybrids with exceptional drought tolerance and high-yield potential. New products coming to market soon will share a parent inbred from the 120-day Pioneer® brand hybrid 33D11. This hybrid has shown it can reduce water intake when needed and still maintain overall plant health and yield potential.“³²⁹

Increased Ethanol Production (2007): http://www.pioneer.com/CMRoot/Pioneer/research/pipeline/spec_sheets/Ethanol.pdf

³²⁴ High Oleic Soybeans (2007): http://www.pioneer.com/CMRoot/Pioneer/research/pipeline/spec_sheets/HOSoy.pdf

³²⁵ Drought Tolerance Corn (2007): http://www.pioneer.com/CMRoot/Pioneer/research/pipeline/spec_sheets/Drought.pdf

³²⁶ Nitrogen Use Efficiency (2007): http://www.pioneer.com/CMRoot/Pioneer/research/pipeline/spec_sheets/Nitro.pdf
Technology Pipeline: <http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.8e36377986a91418bc0c0a03d10093a0/> (Stand August 2008)

³²⁸ Pioneer (2006): Pioneer Brand Soybean Varieties with High Oil & High Protein Levels for the Biodiesel, Livestock & Food Markets.

http://www.pioneer.com/CMRoot/pioneer%5Cend_use%5Cindustryselect%5Cbrochures%5Chigh_oil_soybeans.pdf

³²⁹ Pioneer Focuses on Developing Drought-Tolerant Corn. Managed environment, multiple technologies accelerate research process. 23.10. 2006,

<http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.9f9b3892debf930f671a226d10093a0/>

2.6.3 PR zwischen Nachfrageorientierung und Shareholder Value

"Pioneer is poised to assist China – and the world – in meeting growing demand for food, feed, fibre and fuel in a responsible and sustainable manner."

William S. Niebur, Vizepräsident von DuPont Crop Genetics Research and Development auf einer Veranstaltung mit der chinesischen Akademie der Agrarwissenschaften im April 2008.³³⁰

Nach jüngsten Umstrukturierungen und Verkäufen von weniger rentablen Produktlinien im Geschäftsbereich landwirtschaftlicher Betriebsmittel will sich DuPont in diesem Sektor künftig auf Bereiche konzentrieren, die Aussicht auf höhere Rendite versprechen und Nachhaltigkeit im Sinne des Shareholder Value garantieren. Gegenüber dem Branchenmagazin Agrow betonte James Borel, Vizepräsident des Konzerns: „Our aim is to develop new leading technology with a spotlight on sustainability and productivity of our crop protection pipeline.“³³¹ Im Mittelpunkt stehen hier vor allem biotechnologische Lösungen (Saatgut samt Pestiziden). Deshalb steht derzeit der Ausbau der FuE bei Pioneer in den USA und an weiteren Standorten weltweit auf der Tagesordnung. Dazu wurde eine Strategie aufgelegt, die vorsieht, mit Investitionen von 100 Millionen US-Dollar weltweit an 67 Forschungsstandorten des Unternehmens über 400 neue Stellen zu schaffen.³³² Zudem will man stärker an den Märkten für Agrarkraftstoffe, Zellulose und weitere Bio-Materialien teilhaben.³³³

³³⁰ DuPont Partnering with China to Increase Farm Productivity. DuPont Crop R&D Leader Discusses Pioneer Hi-Bred Biotechnology Leadership at Beijing Ag Summit, BEIJING, 25.04. 2008, <http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.8f49e7f300d07528bc77e964d10093a0/>

³³¹ Ali, A. (2008): Crop Protection in 2008. In: AGROW, Issue 25, July 2008

³³² DuPont to invest \$42 million in Pioneer seed research. 01.06. 2008, http://greenbio.checkbiotech.org/news/2007-06-18/DuPont_to_invest_42_million_in_Pioneer_seed_research/

³³³ DuPont 2007 Annual Review. Science Delivering Shareholder Value

2.7 KWS SAAT AG

Selbstdarstellung auf der Firmen-Website:

KWS ist das unabhängige Saatgut-Unternehmen für Landwirte im 21. Jahrhundert.

KWS konzentriert sich auf die Entwicklung von innovativem Saatgut für den Bedarf einer sich rasant wandelnden Gesellschaft. KWS versteht sich als Teamplayer für den Landwirt. KWS verpflichtet sich einer nachhaltigen Landwirtschaft.

http://www.kws.de/aw/KWS/home/~xef/Ueber_uns/ (Stand: 10/2008)

Die KWS ist ein internationales Unternehmen der Pflanzenzüchtung mit Sitz in Deutschland, das sich auf Kulturpflanzenarten der gemäßigten Klimazonen spezialisiert hat. Zum KWS-Konzern gehören über 40 Tochter- und Beteiligungsgesellschaften von unterschiedlicher Größe. Die Produktpalette umfasst Zuckerrüben, Mais, Getreide, Ölsaaten, Kartoffeln und insbesondere Energiepflanzen (z. B. Mais).

Das Getreidegeschäft der KWS liegt bei der 1968 erworbenen Lochow-Petkus bzw. KWS-Lochow GmbH. Die Planta GmbH entstand 1984 und ist für die angewandte agrobiotechnische Pflanzenforschung zuständig. Seit 2006 hat das Unternehmen in Deutschland die transgene Bt-Maissorte Kuratus (MON810) im Angebot. Im Auslandsgeschäft mit Gentech-Saaten sind neben der argentinischen und chilenischen KWS-Niederlassung auch weitere Tochterunternehmen aktiv. Dazu gehört die gemeinsam mit der französischen Limagrain für das Mais- und Sojageschäft in Nordamerika im Jahr 2000 gegründete AgReliant.³³⁴ Im US-Zuckerrübengeschäft arbeitet die KWS-Tochter Betaseed in einer Allianz mit der dortigen Crystal Sugar Company.³³⁵

Die KWS ist in rund 70 Ländern tätig und belegte 2007 nach eigenen Aussagen hinter Monsanto, DuPont/Pioneer und Syngenta Platz vier der führenden Saatgutkonzerne weltweit. Der Auslandsanteil am Umsatz liegt seit 2003 bei 70 Prozent.³³⁶ Seit 2006 laufen die Geschäfte besonders positiv durch die zunehmende Nutzung von Pflanzen für die Energiegewinnung.³³⁷

2.7.1 Strategische Partnerschaft mit Monsanto

Wenngleich die KWS ebenfalls zu den Global Playern im Agrarbereich zählt, so setzt das Unternehmen anders als die weltweite Konkurrenz allein auf Saatgut, nicht auch auf Agrochemikalien. Die Angebotspalette der KWS an Saaten und Kulturen umfasst in Deutschland die drei Bereiche konventionelles, biologisches und gentechnisches Saatgut. Allerdings verfügt sie hierzulande im Segment der transgenen Saaten über keine Eigenentwicklungen am Markt; der in Deutschland zugelassene Bt-Mais basiert auf der Yieldgard-Technologie Monsanto's. Dennoch tritt die KWS offensiv als Gentech-Protagonistin auf. So wird auf der Unternehmenswebsite auch über den Nutzen dieses Technikansatzes für die Dritte Welt

³³⁴ Die Zukunft ist orange. KWS-Broschüre ca. 2007

³³⁵ Bijman, J. (2001). KWS: Going beyond sugar beet. AgBioForum, 4(1), 46-51. <http://www.agbioforum.org>

³³⁶ Die Geschichte der KWS Saat AG http://www.kws.de/aw/KWS/home/Ueber_uns/~xeg/Geschichte/ (Stand: 10/2008)

³³⁷ http://boerse.ard.de/content.jsp?key=dokument_231392

fabuliert. Obschon man dort einräumt, dass Gentechnik „nur wenig“ am Hungerproblem ändert, wird ausgerechnet das umstrittene Akzeptanzprojekt der Branche, der „Goldene Reis“, als Zeuge für deren Nutzen angeführt.³³⁸ Insofern verwundert es nicht, dass sich die KWS an der Stimmungsmache für die Agrogentechnik beteiligt. So erklärte der KWS-Vorstand im Frühjahr 2008, als Kritiker zur Aussaat der in Kooperation mit Monsanto entwickelten transgenen Roundup Ready-Zuckerrübe (H7-1) am Rande des KWS-Geländes im niedersächsischen Northeim auftauchten:

„Wir müssen Forschung allgemein und dazu gehört auch Forschung im Bereich Grüne Gentechnik in Deutschland betreiben können in Anbetracht der aktuellen Entwicklungen wie zunehmende Nahrungsknappheit, Verknappung von Energieressourcen und des geforderten Klimaschutzes.“³³⁹

Und in der Tat herrscht bei der KWS eine Tradition der aktiven Förderung der Agrogentechnik. Schon 1993 wurden auf dem KWS-Gelände in Northeim transgene Zuckerrüben der firmeneigenen Forschungsfirma Planta GmbH erprobt. Gleichzeitig experimentierte der damalige Chef des Berliner IGF (Institut für Genbiologische Forschung), Lothar Willmitzer, mit den von ihm konstruierten Amylopektin-Kartoffeln. KWS und IGF hatten mit dieser konzertierten Aktion seinerzeit vor, in der damaligen Bundesrepublik gentechnische Freisetzungsexperimente hoffähig zu machen.³⁴⁰

Auch in jüngster Zeit übernahm die KWS erneut eine Vorreiterrolle, diesmal beim kommerziellen Anbau transgener Pflanzen. Als 2006 in Deutschland erstmals gentechnisch veränderte Kulturpflanzen vom Bundessortenamt zugelassen wurden, entstammten gleich drei Bt-Maissorten MON810 dem Portfolio des Unternehmens. Auch bei der Roundup Ready-Zuckerrübe (H7-1) liegt ein strategisches Vorgehen auf der Hand: Die KWS-Tochter Planta erhielt im März 2008 die Genehmigung zur Freisetzung in Deutschland und betreibt auf EU-Ebene gemeinsam mit Monsanto Freilandversuche auch in Spanien. In den USA wurde ein gemeinsamer Antrag zur Deregulierung dieser Zuckerrübe vorgelegt.³⁴¹ (s.a. Tabelle 1)

2.7.2 Züchtungsziel: Gesamtertrag für die Energienutzung

Zu den neueren Zuchtzielen der KWS zählt die Entwicklung von Energiepflanzen. Mit dem Boom im Bereich der Biogasanlagen und der damit steigenden Attraktivität des Anbaus von Pflanzen zur Gewinnung von Biomasse entstand der „Energienmais“ als ein eigenes Marktsegment. Mit Hilfe klassischer Züchtung hat die KWS erfolgreich Energiemaissorten entwickelt. Grundlage dafür sind Sorten aus dem Silomaisanbau, in die ab 2002 in züchterischer Arbeit u.a. Kurztagsmerkmale³⁴² aus lateinamerikanischem Mais eingekreuzt wurden. Der Energiemais zeichnet sich durch eine hohe

³³⁸ Löst Gentechnik das Hungerproblem in der Dritten Welt? KWS-Website: http://www.kws.de/aw/KWS/home/Service_Presse/haeufig_gestellte_fragen/Pflanzenzuechtung_Gentechnik_und_Biotech/Artikel_FAQ_Gentec_Biotech/~fsn/Loest_Gentechnik_das_Hungerproblem_in_der/ (zuletzt besucht im August 2008)

³³⁹ Philip von dem Bussche, Vorstandssprecher der KWS in einer Pressemitteilung: KWS legt Forschungsversuch auf besetztem Feld in Northeim an, 29.04. 2008, http://www.kws.de/aw/KWS/home/Service_Presse/presse-infos/_Pressemitteilungen/~cosc/Neue_Nachricht/

³⁴⁰ Bahnbrechende Pilotfunktion. In: Gen-ethischer Informationsdienst (GID), Nr. 86, Mai 1993

³⁴¹ Vgl. EU-Datenbank zu Freisetzungen und Inverkehrbringen von GVO: http://gmoinfo.jrc.ec.europa.eu/gmp_browser.aspx; http://www.aphis.usda.gov/regulations/biotech/brs_non_reg_petitions_sugarbeet.shtml; http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/ea/pdf/aphisdocs/03_32301p.pdf

Bekanntmachung http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/ea/pdf/aphisdocs/03_32301p_fr_pc_pet.pdf

³⁴² Pflanzen reagieren unterschiedlich auf die Tageslänge, bzw. auf Licht- und Dunkelphasen. Dies hat auch Einfluss auf die

Methanausbeute aus.³⁴³ In einem KWS-Faltblatt zur Sortenempfehlung für den Energiemaisanbau von 2005 hieß es, das Unternehmen sei mit Hochdruck dabei, die ideale Energiemaissorte zu schaffen, und dies mit klassischer Züchtung:

„Der zukünftige Energiemais vereint die Kältetoleranz des deutschen Zuchtmaterials, die Trockentoleranz des ungarischen und des deutschen low-input-Materials sowie Kurztagsgene aus exotischen Quellen. Die Integration italienischen Materials, gekennzeichnet durch höchste Erträge, stimuliert das vegetative Wachstum zusätzlich.“³⁴⁴

Insofern konterkariert das Unternehmen in der Praxis die ideologische Position des eigenen Vorstandssprechers. Beweist sich hier doch, dass die klassische Züchtung keineswegs ausgereizt ist, wenn es um Antworten auf agronomische Probleme der Gegenwart geht.

3. Es geht auch anders: Gute Erfolge bei der Saaten-Union mit klassischen Verfahren

Ein weiteres Unternehmen der Saatgut-Branche, der mittelständische Unternehmensverbund Saaten-Union,³⁴⁵ bewies unlängst ebenfalls, dass es beim Mais auch ohne Gentechnik geht. Der Südwestsaatzucht in Rastatt gelang erstmals die Entwicklung einer konventionell gezüchteten, resistenten Maissorte gegen den weltweit gefürchteten Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*). Der aus Nordamerika stammende Käfer verbreitet sich von Jugoslawien ausgehend seit den Neunzigerjahren in Europa.

In Ungarn befinden sich zwei Sorten aus der neuen Linie mit dem Handelsnamen Sunrise seit 2008 in der Wertprüfung. Dort ist anders als hierzulande der Käferbefall bereits hoch.³⁴⁶ Die ungarische Sortenzulassung wird für 2009 erwartet. Damit wären die ersten nicht gentechnisch veränderten, gegenüber dem Maiswurzelbohrer resistenten Sorten vermarktungsfähig. Für die Verhältnisse in Deutschland müssen die Sunrise-Sorten danach noch adaptiert werden. Auf eine Nachfrage im Rahmen dieser Studie im September 2008 heißt es bei der Saaten-Union dazu, man erwarte bis zu dem Zeitpunkt, wo hierzulande ein wirtschaftlicher Schaden durch den Maiswurzelbohrer absehbar sei, etwas im Angebot zu haben. Dies könnte demnach in fünf bis sieben Jahren der Fall sein. Damit bekäme der seit 2003 lediglich in den USA und Kanada zum Anbau genehmigte transgene Bt-Mais mit einer Resistenz gegen den Wurzelbohrer (MON683) eine Konkurrenz aus klassischer Züchtung. Dieser Mais wurde 2006 von den EU-Behörden als Futter- und Nahrungsmittel zugelassen.³⁴⁷

Die Arbeit mit Maishybriden und die Züchtungserfolge des süddeutschen Unternehmens, das auch in einigen europäischen

Blühphase und das vegetative Wachstum. In diesem Fall führen die eingekreuzten Kurztagsgene beim Mais zum Zuwachs bei der Biomasse.

³⁴³ Harling, H. (2006): Agro-Gentechnik. Eine Vision für die Zukunft. KWS SAAT AG, Vortrag auf der NABU Fachtagung, Berlin, 25. Januar 2006, <http://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/gentechnik/tagungsergebnisse/11.pdf>

³⁴⁴ KWS (2005): Sorten für den Energiemaisanbau 2005 (Faltblatt)

³⁴⁵ <http://www.saaten-union.de/>

³⁴⁶ Resistenter Mais gegen Maiswurzelbohrer jetzt in offizieller ungarischen Wertprüfung, Saaten-Union Pressemitteilung, 23.04.2008, <http://www.saaten-union.de/index.cfm/nav/407/article/4041.html>

³⁴⁷ [Vgl. www.agbios.com](http://www.agbios.com) (Stand: 10/2008)

Ländern aktiv ist, will sich nun der Global Player Dow AgroSciences zunutze machen. Im Oktober 2008 kündigte die Konzernleitung an, die Südwestsaatzucht übernehmen zu wollen. Zuvor hatte Dow schon mit MTI (Maize Technologies International) und Duo Maize zwei europäische Saatzüchter gekauft.³⁴⁸ Mit dem Erwerb der Südwestsaatzucht will der Konzern seine Präsenz in Europa weiter ausbauen.

3.1 Die Kulturen und Zuchtziele der Saaten-Union

Die in Hannover ansässige Saaten-Union GmbH ist ein 1965 gegründeter Zusammenschluss von sieben mittelständischen Firmen aus Deutschland. Innerhalb Europas wird zudem ein Netz von Tochtergesellschaften und Repräsentanzen unterhalten. Auf über 20 Zuchtstationen werden mehr als 40 Kulturarten bearbeitet, darunter Getreide, Mais, Raps ebenso wie Futterpflanzen, Ackerbohnen oder Sorghum und nachwachsende Rohstoffe. Das Sortiment umfasst mehr als 200 eingetragene Sorten.³⁴⁹ Für Sortenprüfungen, Züchtung und Forschung verfügt die Saaten-Union über zwei Servicegesellschaften: Das Resistenzlabor, das 2007 in den Biopark Gatersleben umgezogen ist, und die Versuchsstation Moosburg. Im Resistenzlabor wird an Wintergersten-Pflanzen, den Kulturarten Weizen und Roggen, Raps, Triticale, Durum und Hafer gearbeitet. Dabei werden seit dem Jahr 1993 auch Marker eingesetzt.

Mit einem durch das Bundesforschungsministerium (BMBF) geförderten Vorhaben werden mittlerweile ebenfalls gentechnische Verfahren erprobt. Dazu heißt es bei der Saaten-Union:

„Die Etablierung der Molekulargenetik, mit dem Ziel, molekulare Marker in züchtungsrelevanten F&E - Projekten suchen und anwenden zu können, begann 1993. Somit sollte den angeschlossenen Pflanzenzüchtern der Einstieg in diese neue Technologie und der Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Zuchtprogramme verstärkt ermöglicht werden. Mit dem Beginn des BMBF- Leitprojektes "NAPUS 2000" wurde ein hoch modernes Transformationslabor eingeweiht, in dem vorwiegend Raps im Rahmen von Forschungsprojekten gentechnisch verbessert wird. Die Verbesserung der Fettsäurezusammensetzung bei Raps wird bearbeitet.“³⁵⁰

Auf weitere öffentlich geförderte Projekte, in denen sowohl konventionelle Züchtungsverfahren als auch markergestützte und gentechnische Ansätze verfolgt werden, weist das Unternehmen auf der hauseigenen Website hin. Darunter befindet sich das im Rahmen des Sechsten Forschungsrahmenprogramms der EU 2005 begonnene, auf fünf Jahre angelegte Projekt BIOEXPLOIT, das an Krankheitsresistenzen bei Kartoffeln und Weizen arbeitet.³⁵¹

Dennoch steht man bei der Saaten-Union dem Einsatz der modernen Biotechnologien zurückhaltend gegenüber. „Wir haben keine gentechnischen Sorten im Angebot“, heißt es dort in einem Gespräch im Rahmen dieser Studie im September 2008. Und das aus verschiedenerlei Gründen: Einerseits seien mit der klassischen Züchtung auch angesichts des Klimawandels nach wie vor gute Erfolge im Getreidebereich zu erzielen, was etwa Stressfaktoren, wie Trocken- oder

³⁴⁸ Dow AgroSciences to Acquire Germany's Südwestsaat GbR. 10.10.2008, <http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2008/20081010a.htm>

³⁴⁹ <http://www.saaten-union.de/index.cfm/nav/357.html> (Stand: 09/2008)

³⁵⁰ <http://www.saaten-union.de/index.cfm/nav/132/article/2059.html> (Stand: 09/2008)

³⁵¹ <http://www.saaten-union.de/index.cfm/nav/132/article/2502.html> (Stand: 09/2008)

Wasserstress und Winterfestigkeit angehe. Zudem sei die Gentechnik teuer und habe bei der Bevölkerung in Europa keine Akzeptanz. Man müsse das in die Sortenentwicklung investierte Geld aber wieder herein bekommen. Deshalb legt die Saaten-Union Wert darauf, dem Klimawandel auf dem Wege der klassischen Züchtung zu begegnen. Dies beinhaltet auch den Einsatz moderner Methoden, wie die markergestützte Selektion.

4. Schlussbetrachtungen

Nach rund dreißig Jahren der Forschung und Entwicklung und dreizehn Jahren kommerzieller Nutzung sind die Produkte, die die Agro-Gentechnik hervorgebracht hat, recht übersichtlich. Sie beschränken sich im Wesentlichen auf die beiden agronomischen Input-Eigenschaften Herbizid- und Insektenresistenz und auf die für den Weltmarkt bestimmten Kulturen Mais, Soja, Baumwolle und Raps. Kaum der Rede wert sind wenige Pflanzenarten mit Virusresistenzen.

Die Analyse der aktuellen FuE-Pipelines der Unternehmen zeigt, dass Ankündigungen bahnbrechender Neuerungen im Bereich gentechnischer Nutzpflanzen mit Vorsicht zu genießen sind. Angesichts des frühen Stadiums der FuE etwa an komplexen Faktoren wie abiotischem Stress erscheinen die in Aussicht gestellten Erfolge von Monsanto, BASF Plant Science, Syngenta, Bayer CropScience, Dow AgroSciences und DuPont-Pioneer mehr als fragwürdig. Wissenschaftlich haltbar sind sie jedenfalls nicht. Und deshalb auch unzulässig. Vielmehr scheint es, als hätten versierte PR-Abteilungen den Auftrag erhalten, die in der EU überwiegend gentechnikkritische Bevölkerung von den Vorzügen der seit ihrer Markteinführung 1996 ungeliebten Technologie zu überzeugen, Investoren zu locken und politische Entscheidungsträger für die Agro-Gentechnik einzunehmen.

Die Branche selber veranschlagt einen Zeitraum von mindestens zehn bis zwölf Jahren, um ein Produkt über die verschiedenen Phasen der Entwicklung bis hin zur Marktreife zu führen. Von diesem Zielpunkt sind die meisten der derzeitigen Projekte sehr weit entfernt. Hinzu kommt, dass sich nur ein Bruchteil dessen, was sich zwischen Entdeckung und Identifizierung der entsprechenden Gene oder Merkmale und den Phasen der fortgeschrittenen Entwicklung in einer FuE-Pipeline befindet, am Ende überhaupt als aussichtsreich herausstellt.

Ob es tatsächlich einmal gelingen wird, Nutzpflanzen mittels gentechnischer Verfahren hervorzubringen, die abiotischem Stress wie Dürre oder Hitze trotzen und die gleichzeitig auch noch hohe Erträge erzielen, bleibt nach Sichtung der verfügbaren Informationen unklar. Sollte es einst möglich sein, dann gehen bis dahin gewiss noch viele Jahre der FuE ins Land.

Zeit und Kosten jedenfalls, die hierfür aufgewendet werden, könnten bereits jetzt weitaus besser eingesetzt werden. Wie, das zeigt der Bericht des Weltagrarrats IAASTD auf, der für die Förderung der bäuerlichen Landwirtschaft, den Anbau lokal angepasster Sorten und die Produktion für heimische Märkte zu fairen Preisen plädiert.

Zusammenfassung

Die Gentech-Pflanzen der Zukunft werden die Gentech-Pflanzen der Vergangenheit sein. Dass in absehbarer Zeit Pflanzen

auf den Markt kommen, die halten, was die Gentechnikkonzerne werbewirksam versprechen, zeichnet sich nicht ab. Der Blick in die Forschungspipelines der „six gene giant“s zeigt, dass alle an ähnlichen Projekten arbeiten:

- In der fortgeschrittenen Entwicklung befinden sich vorrangig Pflanzen, die Resistenzen gegen Herbizide und Insekten, vor allem aber gestapelte Kombinationsresistenzen aus beiden Ansätzen tragen. Diese Saaten werden in den nächsten Jahren mit Sicherheit Marktreife erlangen.
- Alle sechs schaffen damit vor allem eins, nämlich mehr vom Gleichen: Die Roundup Ready-Soja beispielsweise, lange Zeit buchstäblich allein auf weiter Flur, bekommt aufgrund zunehmender Resistenzbildung der Ackerkräuter gegen den Roundup-Wirkstoff Glyphosat Gesellschaft von weiteren herbizidresistenten Varianten – der Dicamba-Soja, der LibertyLink-Soja, der 2,4 –D-Soja, der Imidazolinon-Soja – und bald vermutlich auch von der Super-Soja, die gegen alle marktgängigen Herbizide auf einmal resistent ist.
- Alle sechs tragen dazu bei, dass von Monsanto in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelte Konzept auszureizen, herbizidresistente Pflanzen und das dazugehörige Herbizid im Doppelpack zu verkaufen. Nicht nur, indem sie es kopieren und passend zum firmeneigenen Spritzmittel das pflanzliche Pendant kreieren, sondern vor allem dadurch, dass sie den Wechsel von Roundup-resistenten Pflanzen mit ihren jeweiligen Konstrukten als Beitrag zum Resistenzmanagement anpreisen.
- Alle sechs kooperieren miteinander: Entweder durch gemeinsame Projekte (z. B. SmartStax Mais von Monsanto, Dow und Bayer) oder darüber, dass sie sich gegenseitig Lizenzen oder den Zugriff auf Technologien und Produkte gewähren. Lediglich zwischen Pioneer und Monsanto besteht kein direktes Kooperationsabkommen.
- Alle sechs haben eine annähernd gleiche PR-Strategie: Ob Welthunger, Klimawandel oder Energiefrage – Gentechnik ist *das* Mittel zur Lösung der Probleme der Menschheit im 21. Jahrhundert. Wer sich gegen Agro-Gentechnik ausspricht, macht sich schuldig: an den Hungernden, am Niedergang der Weltwirtschaft usw.
- Alle sechs können sich auf die gleichen Komplizen verlassen: Bestimmte PolitikerInnen und ein Teil der Medien, die die Heilsversprechen der Gentechnikindustrie unhinterfragt nachbeten oder verbreiten.
- Die Unternehmen forschen zwar allesamt *auch* an trockentoleranten Nutzpflanzen und höheren Erträgen, dies aber nicht in erster Linie und entgegen den vielfachen Verlautbarungen mit völlig unabsehbarem Zeitrahmen und Erfolg.
- Unterm Strich betreiben die Gentech-Giganten mit ihrer Werbemasche eine offensive Täuschung der Öffentlichkeit. Deren gemeinsames, wenngleich auf getrennten Wegen verfolgtes Ziel: Die Sicherung des Absatzes ihrer jeweiligen Agrochemikalien durch eine weitere chemische Aufrüstung der Landwirtschaft. Denn dass es vor allem darum geht, verdeutlicht der Blick in die aktuellen Geschäftsergebnisse dreier dieser Unternehmen. (Tabelle 4)

Tabelle 4: Umsatzanteile der Bereiche Agrochemie und Saatgut bei Monsanto, Syngenta und Bayer CropScience

Unternehmen	Umsatz 2007 (Milliarden)	Anteil Agrochemie	Anteil Saatgut und Lizenzen	Umsatzzuwachs gegenüber 2006
Monsanto	8,56 US-\$	58%	42%	+ 17%

Syngenta	9,24 US-\$	78%	22%	+ 11%
BAYER CropScience*	5,82 EUR	82%	6%	5,6%

* Die Differenz zu 100 % entsteht durch den Anteil von 12% „nicht-landwirtschaftliche Schädlingsbekämpfung“.

Quelle: eigene Zusammenstellung U. Sprenger nach Daten aus den Geschäftsberichten der Unternehmen Monsanto, Syngenta, Bayer CropScience

Angesichts dieser Konzernstrategien, die von beträchtlicher Tragweite für die Perspektiven von Landwirtschaft, einschließlich Bodenökologie und Umweltschutz, sowie weltweiter Ernährung sind, müssen Medienvertreter, Wirtschaftsanalysten und Politiker einen substantiellen Wandel im Umgang mit den Kampagnen und Verlautbarungen der Agrotechnik-Konzerne vollziehen:

- Sie dürfen die Ankündigungen der Gentechnik-Konzernen nicht länger ungeprüft übernehmen, sondern müssen sie durch eigene Recherche auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen.
- Sie müssen von den jeweiligen Unternehmen Rechenschaftsberichte fordern und in regelmäßigen Abständen – etwa alle zwei Jahre – abfragen, was aus den angekündigten Projekten geworden ist.
- Zur Unterstützung sollte eine entsprechende öffentliche Datenbank eingerichtet werden. Zu klären ist, wo sie angesiedelt wird, wer sie führt und finanziert.