

Eva Gelinsky

Geistige Eigentumsrechte im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren

**Literaturübersicht und Einschätzungen
im Auftrag der
Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im
Ausserhumanbereich (EKAH)**

Aarau 2013

(überarbeitete Fassung: November 2013)



Schweizerische Stiftung
für die kulturhistorische
und genetische Vielfalt
von Pflanzen und Tieren

Fondation suisse pour
la diversité patrimoniale
et génétique liée aux
végétaux et aux animaux

Fondazione svizzera
per la diversità socio
culturale e genetica dei
vegetali e degli animali

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung	1
Fragestellung und Hintergrund der Studie.....	2
Leitende Thesen und Aufbau der Studie.....	2
1. Neue Pflanzenzuchtverfahren: Gentechnik 2.0?.....	6
1.1 Überblick über die neuen Verfahren.....	6
1.2 Fragen der rechtlichen Regulierung: Gentechnik oder Nicht-Gentechnik?.....	9
1.2.1 Erste Stellungnahmen zur Frage der rechtlichen Einordnung.....	10
1.2.2 Positionen und Forderungen	11
1.2.3 Exkurs: Das Beispiel Clearfield® Raps.....	14
1.3 Neue Züchtungsverfahren aus Sicht des Biolandbaus.....	18
1.3.1 Ökologische versus konventionelle Pflanzenzüchtung.....	18
1.3.2 Ökosaatgut ist keine Öko-Sorte.....	19
1.3.3 Beispiel: Zellfusionstechniken und die Prinzipien des Biolandbaus.....	21
1.3.4 Neue Züchtungsverfahren – neue Herausforderungen für den Biolandbau.....	23
1.4 Risikobewertung der neuen Züchtungsverfahren.....	24
2. Neue Züchtungsverfahren und geistige Eigentumsrechte: Grundlagen und Übersicht.....	28
2.1 Einleitung.....	28
2.2 Geistige Eigentumsrechte in der Pflanzenzüchtung: Sorten- versus Patentschutz.....	29
2.3 Gentechnik als Türöffner für Patente in der Pflanzenzüchtung.....	30
2.4 Rechtliche Grundlagen der Biopatentierung.....	33
2.4.1 Voraussetzungen der Biopatentierung.....	33
2.4.2 Ausnahmen von der Patentierbarkeit.....	34
2.4.3 Patentansprüche auf Saatgut, Pflanzen und Lebensmittel.....	35
2.4.4 Patente im Bereich der konventionellen Pflanzenzüchtung.....	36
2.4.4.1 „Brokkoli“- und „Schrumpeltomaten“- Patent: Zwei Präzedenzfälle der Recht- sprechung.....	38
2.4.4.2 Product-by-Process-Patente.....	40
2.4.4.3 Politische Reaktionen.....	41
2.5 Patente und neue Züchtungstechniken: Graubereich?.....	43
2.6 Literaturübersicht: geistige Eigentumsrechte im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren	45
3. Neue Züchtungsverfahren und geistige Eigentumsrechte: Positionen und Einschätzungen	49
3.1 Geistige Eigentumsrechte in der biotechnologischen Pflanzenzüchtung: Bedeutungszunahme des Patentschutzes? Positionen der großen Saatgutunternehmen.....	50
3.1.1 Bedeutungszunahme durch Technisierung und Investitionszwang.....	50
3.1.2 Bedeutungszunahme durch Traits.....	54
3.1.3 In welchem rechtlichen Verhältnis stehen Sorten- und Patentschutz?.....	57
3.1.4 Unternehmenslösungen: Industrie-Lizenz-Plattform für Gemüse-Traits.....	61
3.2 Wirkungen von Patenten auf kleinere Züchtungsunternehmen.....	64
3.3 Wie technisch sind Verfahren und Produkte der Pflanzenzüchtung?.....	68
3.4 Ethische Aspekte.....	70
4. Literaturverzeichnis.....	72
4.1 Literatur.....	72
4.2 Gesetzestexte.....	81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Most relevant crops and traits resulting from the use of new plant breeding techniques, according to literature findings (aus: Lusser et al. 2012, 235).....	8
Abbildung 2: Vereinfachter Circulus vitosus zum Verlust samenfester Sorten aus den Angeboten der Saatgutfirmen (aus: Fleck 2013, 12).....	21
Abbildung 3: Patente auf neue Pflanzenzuchtverfahren am EPA und USPTO sowie PCT (Patent Cooperation Treaty) Anmeldungen (WIPO).....	46
Abbildung 4: Die zehn führenden Patentinhaber im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren. Klassifiziert nach der absoluten Anzahl der Patente (siehe „Total“).....	47
Abbildung 5: Die Spirale aus Investition, technischer Innovation und Unternehmenswachstum führt zu immer mehr Patenten.....	53
Abbildung 6: Patentansprüche auf Traits sind nur die „Spitze des Eisbergs“.....	56
Abbildung 7: Sorten- und Patentschutz: „Zwei sich ergänzenden Rechtssysteme“ (aus: KWS 2012).....	60
Abbildung 8: Modell der Industrie-Lizenz-Plattform (aus: The International Treaty 2013, 23)....	62

0. Einleitung

Seit einiger Zeit beginnen sich neue Methoden in der Züchtung zu etablieren, die – wie die Gentechnik – teilweise ebenfalls auf molekularer oder zellbiologischer Ebene ansetzen. Aus wissenschaftlicher Perspektive sind die Grenzen zwischen der Gentechnik (Transgenese) und den neuen Züchtungsverfahren teilweise nicht eindeutig zu ziehen. Ob ein neues Verfahren der Gentechnik zugeordnet wird, hat jedoch weit reichende Auswirkungen: auf die einzuhaltenden Rechts- und Zulassungsvorschriften, auf die öffentliche Wahrnehmung und Akzeptanz sowie auf die Nutzung der Techniken durch die Züchtungsunternehmen. Die Frage der rechtlichen Zuordnung steht seit einigen Monaten daher im Mittelpunkt der Diskussionen über die so genannten neuen Pflanzenzuchtverfahren.

Die Einordnung – Gentechnik oder Nicht-Gentechnik – wird unter anderem dadurch erschwert, dass bei manchen Verfahren Gentechnik im Züchtungsprozess zwar eine wichtige Rolle spielt; im Endprodukt aber kein „fremdes“ genetisches Material mehr vorhanden ist.¹ Auch in Stellungnahmen wie zum Beispiel dem Abschlussbericht der *New-Techniques-Working-Group* (NTWG) der EU-Kommission oder den ersten Bewertungen einzelner Verfahren durch die *European Food Safety Authority* (EFSA) wird zwischen Herstellungsverfahren und Produkt unterschieden. Dies bedeutet, dass einige Züchtungsverfahren möglicherweise als GVO eingestuft werden, nicht aber das aus diesem Verfahren resultierende Produkt. „Wird entschieden, die Sorten eines der neuen Verfahren nicht als GVO zu klassieren, so fallen sie auch nicht unter die Kennzeichnungspflicht.“ (Vogel 2012b, 96) Wenn die Pflanzen und die daraus erzeugten Produkte nicht gekennzeichnet werden, steht jedoch zur Diskussion, ob die Wahlfreiheit beeinträchtigt wird, wenn die Anwendungen der Gentechnik im Züchtungsprozess sowohl für Konsumenten, als auch Züchter, Vermehrer und Landwirte unsichtbar bleiben. „Mit der Entwicklung der neuen Zuchtverfahren stellt sich im Bereich Saat- und Pflanzgut somit eine Frage, die bisher vor allem im Lebensmittelbereich zu anhaltenden politischen Diskussionen führt: Wie umfassend soll die Prozesskennzeichnung sein?“ (Ebd.)

Gerade in regulatorischer Hinsicht gibt es im Hinblick auf die neuen Pflanzenzuchtverfahren also eine Reihe von offenen Punkten (zum Folgenden vgl. Vogel 2012b, Zusammenfassung, o. Seitenangabe):

- Ob die Verfahren sowie die damit gezüchteten Pflanzen als GVO zu bewerten sind, ist gegenwärtig unklar und wird für jedes einzelne Verfahren und Produkt festzulegen sein.
- Welche neu gezüchteten Sorten rechtlich als GVO gelten, wurde – sowohl in der Schweiz, als auch in der EU – vor über 20 Jahren definiert. Mit den neuen Pflanzenzuchtverfahren, die gentechnische Methoden auf eine Weise nutzen, wie es in den 1990er Jahren nicht absehbar war, stellt sich die Frage, ob die geltende GVO-Definition noch funktional ist – sowohl aus wissenschaftlicher, als auch aus rechtlicher Sicht.
- Aus vielen der neuen Verfahren können Pflanzen hervorgehen, die sich mit den üblichen Nachweismethoden nicht als GVO erkennen lassen. Wenn solche Pflanzen als GVO bewertet würden, käme es zu Problemen (z. B. fehlende Kontrollmöglichkeiten) im Vollzug der Gentechnikgesetzgebung.
- Wie oben bereits erwähnt wurde, müssten Pflanzen, die aus einem der neuen Verfahren hervorgehen, die aber *nicht* als GVO bewertet würden, auch nicht als GVO gekennzeichnet

¹ Der Einsatz der gentechnischen Methoden dient hier dazu, eine bestimmte „Funktion“ vorübergehend in Pflanzen oder Pflanzenzellen einzubringen. Da die eingebrachte „Funktion“ im Endprodukt nicht mehr gebraucht wird, ist auch das ursprünglich eingefügte genetische Material nicht mehr notwendig.

werden. Damit bliebe die Anwendung der Gentechnik im Züchtungsprozess für Konsumenten, Züchter, Vermehrer und Landwirte unsichtbar.

- Umfassende Daten zur Risikobewertung der neuen Verfahren liegen noch nicht vor. *Vor* einer möglichen Klassifizierung als GVO oder Nicht-GVO sollten deshalb umfangreiche Einzelfallanalysen durchgeführt werden.

Aus Sicht der potentiellen *Nutzer* der neuen Techniken – im Wesentlichen sind dies *mittlere bis große Züchtungsunternehmen* – ist die Frage der rechtlichen Regulierung vor allem wegen der langen Zeitdauer und den hohen Kosten eines GVO-Zulassungsverfahrens von zentraler Bedeutung. Von ebenso großer Bedeutung ist der Schutz des geistigen Eigentums, also die Frage, wie bzw. mit welchem Rechtssystem sich die Verfahren und/oder die Produkte dieser Verfahren schützen lassen. Die Standardargumentation in diesem Zusammenhang lautet: Nur ein starker Schutz der geistigen Eigentumsrechte garantiere einen angemessenen *return on investment*. Ohne diesen seien keine Investitionen in Forschung und Entwicklung und damit auch keine (technischen) Innovationen möglich.

Im Bereich der Pflanzenzüchtung stehen gegenwärtig zwei rechtliche Schutzsysteme zur Verfügung: der Sorten- und der Patentschutz. Doch geht es im Fall der neuen Verfahren überhaupt noch um die Züchtung von *Sorten*? Oder verschieben sich mit der zunehmenden Technisierung die Züchtungsziele zunehmend auf einzelne Pflanzeigenschaften oder -merkmale (so genannte *Traits*), wie sie schon aus der Gentechnik bekannt sind (z. B. Herbizid- oder Insektizidresistenz)? Für eindeutig technische Züchtungsverfahren und genetisch lokalisierbare Pflanzenmerkmale soll – so die herrschende Ansicht in den Unternehmen, aber auch in den europäischen Patentämtern – ausschließlich der Patentschutz geeignet sein. Doch wie technisch sind die neuen Verfahren? Und wie erfinderisch die aus ihnen hervorgehenden Produkte? Im Fall einer Einstufung als GVO wären diese Fragen wohl unstrittig und die Patentierung uneingeschränkt möglich. Im Fall einer gegenteiligen Bewertung (Nicht-GVO) aber scheint sich zumindest ein Graubereich zu ergeben, dessen genauer Status geklärt werden sollte, *bevor* durch Patenterteilungen zu viele Fakten geschaffen werden.

Fragestellung und Hintergrund der Studie

Die Studie wurde im Auftrag der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH) erstellt.² Sie soll bei der Beantwortung der Frage helfen, welche Aspekte aus *ethischer Sicht* im Zusammenhang mit den neuen Züchtungstechniken relevant sein könnten. Im Rahmen dieser Studie sollte – anhand einer Literaturrecherche – insbesondere untersucht werden, *welche Funktion geistigen Eigentumsrechten im Zusammenhang mit den neuen Züchtungstechniken zukommt*.³

Leitende Thesen und Aufbau der Studie

Wie die Recherche ergab, sind die geistigen Eigentumsrechte im Bereich der neuen Pflanzenzüchtungsverfahren bislang kaum Gegenstand der Literatur. Die vorhandene Literatur beschränkt sich auf eine Übersicht über die bereits erteilten Patente. Eine kritische Diskussion oder Analyse – sind Patente im Bereich dieser Verfahren überhaupt zulässig, welche Wirkungen könnten diese und ggf. weitere Patente auf den Saatgutmarkt, auf bestimmte Sektoren der Pflanzenzüchtung oder auf die Verfügbarkeit von genetischen Ressourcen haben – findet bislang nicht statt. Wie im Folgenden erläutert wird, wurde die Thematik der Studie – nicht nur aufgrund dieser eher

² Die Autorin der Studie ist seit 2012 Mitglied dieser Kommission.

³ Grundlagen und Einschätzungen zum Thema Biopatente in der Pflanzenzüchtung wurden im Rahmen einer 2012 abgeschlossenen Studie erarbeitet (vgl. Gelinsky 2012). Einige dieser Grundlagen wurden in der vorliegenden Arbeit zum besseren Verständnis der Thematik verwendet (und sind entsprechend gekennzeichnet).

spärlichen Ergebnisse – , deutlich erweitert.

Beim Patentrecht handelt es sich um ein *wirtschaftspolitisches Instrument*. Die Politik setzt mit dem Patentrecht bestimmte rechtliche Rahmenbedingungen und versucht dadurch, den technischen Fortschritt zu steuern. Da weder die Politik, noch Wirtschaftswissenschaftler oder Juristen exakt bestimmen können, welcher Schutzzumfang optimal – für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit – ist, wird die politische Handhabung des Patentschutzes zu einem Feld sowohl der wirtschaftlichen und politischen als auch der gesellschaftlichen Auseinandersetzung.

Aus Sicht der großen Unternehmen sollen primär sie – und nicht die Politik – entscheiden, wo und was erfolgreiche Geschäfte sind bzw. werden können. Die Politik soll nur – möglichst günstige – Rahmenbedingungen setzen. Dies gilt auch für die Entwicklung neuer Technologien: Über die Richtung dieser Entwicklung soll allein „der Markt“ bestimmen. Dies gilt besonders dann, wenn sich durch biotechnologische Anwendungen (möglicherweise) geschäftliche Erfolge erzielen lassen. Diese Position wird auch im Zusammenhang mit neuen Züchtungsverfahren vertreten. Hier befürchten die Unternehmen Einschränkungen in zwei politisch regulierten Bereichen: Zum einen beim Gentechnikrecht – hier geht es im Wesentlichen um die Frage, ob die neuen Verfahren/Produkte als GVO bewertet werden – und zum anderen beim Patentrecht. Vor allem weil sich eine ganze Reihe von politischen Vertretern – vom Deutschen Bundestag über das Niederländische bis zum Europäischen Parlament – in letzter Zeit sehr deutlich gegen Patente in der konventionellen Züchtung („im Wesentlichen biologische Verfahren“) ausgesprochen haben, ist es aus der Perspektive der Unternehmen erforderlich, dass bei (scheinbar) eindeutig technischen Züchtungsverfahren keinerlei politisch motivierte Einschränkungen vorgenommen werden.

Wenn man sich mit den aktuellen Diskussionen über die neuen Verfahren beschäftigt, stellt man fest, dass sich die potentiellen Nutzer der Verfahren gegenüber der Politik genau in diesen beiden Punkten sehr klar und bestimmt positionieren: Gefordert werden sowohl einfache, schnelle und kostengünstige Zulassungsverfahren, als auch ein starker und uneingeschränkter Schutz geistiger Eigentumsrechte. Dieser *Druck auf die Politik*, der mit den jüngst begonnenen Verhandlungen über ein mögliches Freihandelsabkommen zwischen der EU und den USA zusätzliches Gewicht erhält, macht – so die erste leitende These dieser Studie – die Brisanz des Themas der neuen Pflanzenzuchtverfahren aus. Ohne eine transparente und offene politische und gesellschaftliche Diskussion über das Thema könnten, so ist zu befürchten, sowohl bei der Frage der Zulassung als auch bei den Patenten allzu schnell Fakten geschaffen werden, die ein „Zurück“ bzw. einen politisch geordneten, beschränkenden Umgang erschweren, wenn nicht verunmöglichen könnten.

Die zweite, dieser Studie zugrunde liegende These, betrifft die Patente selbst. Hierbei handelt es sich nicht nur um einen „Gegenstand“, der juristisch interpretiert und über den politisch gestritten werden kann. Patente in der Pflanzenzüchtung haben Wirkungen auf die Unternehmensstrukturen im Saatgutmarkt, auf die Verfügbarkeit von Züchtungsmaterial und die Ausrichtung von Züchtungszielen. Sie betreffen aber auch Fragen des gesellschaftlichen Umgangs mit Lebewesen und der technischen Machbarkeit. Kurz gesagt: Die thematische Erweiterung, die im Rahmen dieser Studie vorgenommen wurde, ist dem Gegenstand selbst geschuldet. Dabei wurde nicht der Anspruch verfolgt, dass alle mit dem Thema Patente verbundenen Aspekte vollständig wiedergegeben und diskutiert werden. Vielmehr wurden zum einen diejenigen Teilbereiche ausgewählt, die bei einer ethischen Bewertung der geistigen Eigentumsrechte im Bereich der neuen Verfahren wichtig sein könnten. Zum anderen wurden jene Aspekte behandelt, die aus Sicht der Autorin einer weitergehenden, vertieften Analyse bedürfen.

Kapitel 1 gibt zunächst einen groben Überblick über diejenigen Pflanzenzuchtverfahren, die derzeit unter dem Oberbegriff der neuen Züchtungstechniken zusammengefasst werden können (1.1). Da die Frage der rechtlichen Regulierung bzw. der Bewertung GVO oder Nicht-GVO derzeit im Mittelpunkt der politischen Diskussion steht, werden daran anschließend einige der diesbezüglich

relevanten Literaturtitel aus Politik, Wissenschaft und den dazugehörigen Expertengremien genannt (1.2 und 1.2.1). Wie oben bereits ausgeführt wurde, spielt die noch immer fragliche Klassifizierung der neuen Verfahren vor allem für deren potentielle Nutzer – die Züchtungsunternehmen – eine entscheidende Rolle. Stellungnahmen und Forderungen gibt es daher auch von Seiten der Interessenvertretungen der großen Unternehmen. In diesen Positionen lassen sich zwei Standardargumentationslinien erkennen, die in Abschnitt 1.2.2 anhand von einigen ausgewählten Zitaten dargestellt werden. Wie wichtig es wäre, dass das Thema der neuen Züchtungstechniken nicht mehr nur in einigen Expertengremien, sondern auch in der Öffentlichkeit diskutiert wird, soll der Exkurs zum so genannten Clearfield-® Raps zeigen, der seit 2012 im Anbau ist (1.2.3):⁴ Es handelt sich hierbei um einen herbizidresistenten Raps, der mit Hilfe eines Mutageneseverfahrens gezüchtet wurde. Da Mutagenese nicht als gentechnisches Verfahren gilt, sind weder die Kennzeichnung des Saatgutes noch spezielle Regelungen für den Anbau (z. B. Standortregister, Koexistenz-Richtlinien) vorgeschrieben. Ein „verbessertes“ CL-Raps, der mit einem der neuen Verfahren – der *Oligonukleotid-gerichteten Mutagenese* (ODM) – entstanden ist, befindet sich nach Angaben der BASF kurz vor der Kommerzialisierung. Es muss aktuell davon ausgegangen werden, dass auch dieses neue Mutageneseverfahren nicht als Gentechnik bewertet wird. Der bereits im Anbau befindliche Raps gibt also einen Vorgeschmack darauf, welche Probleme möglicherweise auf Vermehrer, Landwirte und Züchter zukommen, wenn bestimmte Züchtungsverfahren in Zukunft keinem speziellen Zulassungsverfahren unterliegen. Während viele der großen Züchtungsunternehmen bereits mit den neuen Verfahren arbeiten und hoffen, dass sie nicht durch hohe rechtliche Zulassungshürden behindert werden, diskutieren Vertreter der Biolandwirtschaft darüber, welche der neuen Verfahren überhaupt mit den Prinzipien dieses Landwirtschaftsmodells vereinbar sein könnten (1.3). Wie am Beispiel der Zellfusionstechniken gezeigt werden kann, stellen die neuen Verfahren eine besondere Herausforderung für die Biolandwirtschaft dar, die sich seit geraumer Zeit in einem komplizierten Spannungsfeld zwischen ihren Prinzipien und den Anforderungen des Marktes befindet. Das erste Kapitel schließt ab mit einer kurzen Diskussion zum Thema Biosicherheit bzw. Risikobewertung der neuen Verfahren (1.4).

Kapitel 2 behandelt das Thema der geistigen Eigentumsrechte im Bereich der neuen Züchtungsverfahren. Zum besseren Verständnis werden in diesem Kapitel auch einige Grundlagen der Biopatentierung dargestellt. Sie reichen von einer kurzen Gegenüberstellung der beiden, in der Pflanzenzüchtung relevanten Schutzinstrumente: Sorten- und Patentschutz (2.2), über eine kurze Skizze der einerseits naturwissenschaftlichen (Stichwort Gentechnik), andererseits rechtlichen Entwicklungen, die dazu geführt haben, dass der Patentschutz überhaupt in der Pflanzenzüchtung zur Anwendung kommen konnte (2.3) bis zu den rechtlichen Voraussetzungen und Ausnahmen der Biopatentierung bzw. den Patentansprüchen im Bereich Saatgut, Pflanzen und Lebensmittel (2.4). Während in den Anfangsjahren der Biopatentierung (ab Ende der 1990er Jahre) Patente im Bereich der biotechnologischen Pflanzenzüchtung ganz allgemein in der Kritik stehen, liegt der Schwerpunkt der öffentlichen Diskussion in den letzten Jahren vor allem auf den Patenten im Bereich der konventionellen Züchtung („im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung“). Abschnitt 2.4.4 geht daher etwas ausführlicher auf den aktuellen rechtlichen Stand dieses besonders strittigen Themas ein. In 2.5 und 2.6 wird diskutiert, ob es sich im Fall der neuen Züchtungsverfahren patentrechtlich um einen Graubereich handeln könnte. Abschließend wird – ausgehend vom gegenwärtigen Stand der Literatur – dargestellt, welche Patente es bereits im Bereich der neuen Techniken gibt und wer die Hauptanmelder sind.

In **Kapitel 3** wird versucht, einige Themenfelder zu skizzieren, die im Hinblick auf die Bewertung der geistigen Eigentumsrechte im Bereich der neuen Techniken von Bedeutung sein könnten. Wie bereits erwähnt, sind die Patente auf die neuen Pflanzenzüchtungsverfahren (und deren Produkte), obwohl auch deren Zahl beständig steigt, bislang kaum Gegenstand eines kritischen Diskurses.

4 Der folgende Abschnitt sowie das Teilkapitel 1.2.3 wurde im November 2013 geändert.

Über die Gründe für dieses „Übersehen“ soll nicht spekuliert werden. Stattdessen wird versucht, *erste Themenbereiche zu skizzieren und Thesen sowie weitergehende Forschungsfragen zu formulieren*. Anhand dessen soll gezeigt werden, dass mit den neuen Züchtungsmethoden – gerade auch im Hinblick auf die Patente – , eine Entwicklung in Gang gesetzt wird, die vermutlich weitreichende Auswirkungen auf die Organisation der Pflanzenzüchtung haben wird. Dies betrifft nicht nur die Situation auf dem Saatgutmarkt – Stichwort Unternehmenskonzentration und Monopolbildung – sondern auch die entscheidenden Fragen, wie und zu welchen Kosten Züchter in Zukunft Züchtungsmaterial beziehen können und mit welchen Schwierigkeiten und Rechtsunsicherheiten sie dabei konfrontiert sein werden. Ausgehend von der vielfach vertretenen These, dass der Patentschutz in der Pflanzenzüchtung gegenüber dem Sortenschutz immer wichtiger werden wird, lassen sich drei Themenfelder identifizieren: Zum einen wird argumentiert, dass die zunehmende Technisierung der Züchtung einen starken Schutz geistiger Eigentumsrechte erforderlich mache, um den Unternehmen einen angemessenen *return on investment* zu garantieren (3.1.1). Zum zweiten nehme die Bedeutung der so genannten Traits in der Züchtung zu. Diese Pflanzeigenschaften, die in viele verschiedene Sorten eingefügt werden könnten, ließen sich nur mit Patenten schützen (3.1.2). Dies wirft unmittelbar die nächste Frage auf: In welchem Verhältnis stehen Sorten- und Patentschutz, wenn zunehmend Sorten auf den Markt kommen, die mindestens einen patentierten Trait enthalten? Es lässt sich feststellen, dass das Verhältnis der beiden Schutzrechtssysteme gegenwärtig erneut (wie bereits in den 1980er Jahren) kontrovers diskutiert wird (3.1.3). Viele Unternehmen gehen derweil nicht nur davon aus, dass die Zahl der Patente auf pflanzenzüchterische Verfahren und Produkte ansteigen wird; da sie nicht damit rechnen, dass die Politik in absehbarer Zeit zu abgestimmten Lösungen strittiger Fragen (z. B. zum Verhältnis Sorten- und Patentschutz) kommen wird, entwerfen sie eigene Lösungsmodelle. Eines dieser Modelle – eine Industrie-Lizenz-Plattform für Gemüse-Traits – soll in Abschnitt 3.1.4 vorgestellt und kritisch diskutiert werden. Auf diese Darstellung, die möglicherweise einen ersten Eindruck vermittelt, mit welchen Herausforderungen und Problemen sich (v. a. kleinere) Züchtungsunternehmen, aber auch Politik und Gesellschaft in Zukunft auseinandersetzen müssen, folgen in den letzten Abschnitten einige Ausführungen, in denen das Thema der Biopatente noch einmal grundsätzlich und kritisch betrachtet wird. So geht es zum einen um die Wirkungen, die Patente auf kleinere Züchtungsunternehmen haben können (3.2). Zum zweiten wird diskutiert, wie technisch Verfahren in der Pflanzenzüchtung eigentlich tatsächlich sind. Obwohl dieser Punkt gegenwärtig kaum noch hinterfragt wird, lassen sich – gerade auch im Hinblick auf die neuen Verfahren – berechtigte Einwände formulieren (3.3). Die Studie schließt mit der Diskussion einiger ethischer Aspekte (3.4). Neben dem auch im Zusammenhang mit den neuen Pflanzenzuchtverfahren zu klärenden Sachverhalt, ob den Auswirkungen der Patentierung ethische Einwände gegenüberstehen und inwiefern diese Einwände ganz grundsätzlich gegen die Patentierung von Lebewesen sprechen (EKAH 2001), wird der Frage nachgegangen, ob das Patentrecht ganz allgemein blind für ethische Zusammenhänge ist.

1. Neue Pflanzenzuchtverfahren: Gentechnik 2.0?

1.1 Überblick über die neuen Verfahren

Auf EU-Ebene wurde 2008 auf Vorschlag der *Committees of Competent Authorities* die *New Techniques Working Group* (NTWG) eingerichtet, in die jeder EU-Mitgliedstaat zwei Experten entsenden konnte (http://ec.europa.eu/food/plant/gmo/new_breeding_techniques/index_en.htm). Die NTWG hat, organisatorisch unterstützt von der Europäischen Kommission, die unten genannten Techniken beschrieben und daraufhin geprüft, ob sie im Sinne der EU-Richtlinien 2001/18/EG und 2009/41/EG zu GVO führen oder nicht. Die Aufgabe der Arbeitsgruppe war es, mit dem Bericht ihre Erkenntnisse den *Competent Authorities* der EU-Staaten als technischen Ratschlag verfügbar zu machen. Im Dezember 2011 legte die Arbeitsgruppe einen abschließenden Bericht vor (NTWG 2012).

Kurzdefinitionen der von der *New Techniques Working Group* (NTWG) bewerteten Züchtungsverfahren (nach Vogel 2012b):

Oligonukleotid-gerichtete Mutagenese: Nutzung synthetischer Oligonukleotide, um an einer definierten Stelle des Erbguts spezifische Mutationen auszulösen.

Zinkfinger-Nuklease Technologie: Nutzung synthetischer Zinkfinger-Nukleasen, um im Genom Gene gezielt auszuschalten, zu korrigieren oder neue Gene an einem bestimmten Ort einzufügen.

Cisgenese: Transformation des Erbguts mit Genen, die von der gleichen Art oder von einer natürlich kreuzbaren Art stammen.

Intragenese: Transformation des Erbguts mit DNA-Sequenzen, die von der gleichen Art oder von einer natürlich kreuzbaren Art stammen.

Pfropfen mit GVO: Herstellung von Chimären aus gentechnisch veränderten Wurzelstöcken und nicht gentechnisch veränderten Reisern.

Agroinfiltration: Nutzung von rekombinanten Agrobakterien, um in Geweben von Pflanzen eine vorübergehende Expression von Genen zu erreichen.

RNA-abhängige DNA-Methylierung: Gezielte Methylierung genomischer Sequenzabschnitte mittels RNAi-Konstrukten, um die Expression endogener Gene zu ändern.

Reverse Breeding: Herstellung homozygoter Elternlinien aus ausgewählten heterozygoten Pflanzen durch Unterdrückung der meiotischen Rekombination.

Synthetische Genomik/Biologie: Synthetisierung von Genen und ganzen Genomen, künstliche Herstellung von DNA-Sequenzen.

In der Studie von Vogel (2012b) werden die in der Tabelle aufgeführten Verfahren detailliert beschrieben, es erfolgt eine Schilderung möglicher Anwendungen in der Pflanzenzüchtung sowie eine Darstellung des Standes der Entwicklung. Auch wird untersucht, ob sich die resultierenden Sorten mit PCR-Methoden erkennen und identifizieren lassen. Zudem werden für jedes Verfahren

Aspekte dargestellt, die bei der Sicherheitsbewertung und GVO-Klassifizierung der resultierenden Pflanzen/Sorten eine Rolle spielen könnten.

Neben den genannten Methoden, die derzeit auf EU-Ebene bewertet werden sollen, führt Vogel zehn weitere Pflanzenzuchtverfahren auf, die gentechnische Methoden auf eine ungewohnte Weise nutzen. Diese Verfahren werden ebenfalls kurz beschrieben und sind im Folgenden aufgelistet:

- Gezielte chemische Mutagenese
- Gezielte Mutagenese mittels T-DNA
- Induzierte Hypomethylation
- Meganukleasen-Technik
- Methyltransferasen-Technik
- Seed Production Technology (SPT)
- TALEN-Technik
- Transformation mit Wildtyp
- Agrobakterien Virus-unterstützte Genexpression (VUGE)
- Zentromer-vermittelte Genomelimination

Sechzehn der neunzehn identifizierten Verfahren ließen sich mit mindestens einem der anderen neuen Verfahren kombinieren. Bei mehreren Verfahren seien zudem unterschiedliche Varianten in Erprobung. Bei 11 der insgesamt 19 beschriebenen Verfahren sei zu erwarten, dass erste Sorten bis 2017 auf den weltweiten Markt kommen.

Einen Überblick über die von der EU-Arbeitsgruppe bewerteten Verfahren gibt auch der ausführliche Bericht des *Joint Research Center* der Europäischen Kommission (JRC)⁵ (vgl. Lusser et al. 2011, Lusser et al. 2012). Der Bericht enthält nicht nur kurze Beschreibungen der einzelnen Verfahren und geht auf die Fragen der Regulierung und der Risiko-Bewertung ein. Er beschäftigt sich auch mit dem technischen Stand der Methoden und untersucht, inwiefern sie bereits Bestandteil kommerzieller Züchtungsprogramme sind (vgl. Abb. 1). Hierzu wurden unter anderem die Forschungslandschaft im Zusammenhang mit den neuen Züchtungsmethoden untersucht und eine schriftliche Befragung bei Züchtungsunternehmen durchgeführt.⁶

5 Die Aufgabe der EU-Forschungseinrichtung ist es, zukünftige Technologiefelder zu untersuchen und Expertise für politische Entscheidungsprozesse zu liefern. In den Studien werden die Technologiefelder sowohl aus sozio-ökonomischer als auch naturwissenschaftlich-technischer Perspektive analysiert.

6 Die Untersuchung wurde 2010 abgeschlossen.

Technique	Crop	Traits	Number of research papers
ZFN	Maize	Herbicide tolerance	1
	Tobacco	Herbicide tolerance	3
ODM	Maize	Herbicide tolerance	2
	Rice	Herbicide tolerance	1
	Tobacco	Herbicide tolerance	3
	Oilseed rape	Herbicide tolerance	1
Cisgenesis Intragenesis	Potato	Fungal resistance; black spot bruise tolerance; lower acrylamide levels	5
	Apple	Fungal resistance	3
	Melon	Fungal resistance	1
RdDM	Maize	Male sterility	1
	Potato	Modified starch content	1
	Petunia	Reduced flower pigmentation	1
Grafting on GM rootstock	Grapevine	Resistance against bacteria, fungi and virus; rooting ability	6
	Potato	Resistance against fungi and virus; changed composition	5
	Apple	Rooting ability	4
	Watermelon	Robust growth; virus resistance	4
	Orange	Fungal resistance; osmotic control	2
	Cucumber	Virus resistance	1
	Tomato	Insect resistance	1
	Plum	Resistance against fungi and nematodes	1
	Walnut	Rooting ability	1
	Pea	Virus resistance	1
	Rose	Rooting ability	1
	Tobacco	Resistance against bacteria	1
Agro-infiltration	Tomato	Production of vaccines (hepatitis B); screen for virus resistance	2
	Tobacco	Production of vaccines (hepatitis B, HIV, diabetes, influenza, toxoplasma, tetanus, tuberculosis, SARS, New Castle disease, Norwalk virus), antibodies (HIV, hepatitis, cancer, blood typing, crinivirus), therapeutic proteins and enzymes; screen for resistance against fungi and virus	23
	White clover	Production of vaccines (bovine pasteurellosis)	1
	Lettuce	Production of vaccines (bovine pasteurellosis)e Production of vaccines (SARS)	1
	Rice	Screen for virus resistance	2
	Bean	Screen for virus resistance	1
	Potato	Screen for resistance against fungi and virus	3

Abbildung 1: Most relevant crops and traits resulting from the use of new plant breeding techniques, according to literature findings (aus: Lusser et al. 2012, 235).

1.2 Fragen der rechtlichen Regulierung: Gentechnik oder Nicht-Gentechnik?⁷

“Since the 1980s, many new plant breeding techniques (NPBTs) have been developed. Many of these new approaches deploy biotechnology. Although the applied methodology and changes achieved in the genome of the crops differ from earlier transgenic approaches the question still arises (in countries where GMOs are regulated under specific legislation) as to whether crops derived by these techniques should be classified as GMOs.” (Lusser & Rodriguez-Cerezo 2012, 3)

In der Öffentlichkeit stehen transgene Pflanzen seit Jahren in der Kritik. Durch die Einführung artfremder, etwa aus Bakterien isolierter Gene werden Pflanzen verändert, „wie es auf natürliche Weise nicht möglich ist“ (EU-Freisetzung-Richtlinie, Art. 2.2). Für transgene Pflanzen gelten deswegen besondere gesetzliche Vorschriften. Ihre Freisetzung in die Umwelt und eine kommerzielle Nutzung sind nur erlaubt, wenn sie bestimmte Zulassungsverfahren durchlaufen haben. Diese sollen belegen, dass die Pflanzen keine Risiken für Menschen, Tiere und Umwelt darstellen.⁸

Welche Organismen in der Schweiz als GVO gelten, ist im Gentechnikgesetz (GTS) definiert und wird in der Freisetzungsverordnung (FrSV) konkretisiert. Demnach sind GVO (gv) Organismen, „deren genetisches Material durch gentechnische Verfahren so verändert worden ist, wie dies unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzen nicht vorkommt“ (Art. 3. d).⁹ Sowohl diese Definition als auch die Konkretisierung sind mehr als 20 Jahre alt und stammen somit aus einer Zeit, als die Entwicklung der neuen Pflanzenzuchtverfahren noch nicht absehbar war.

Bislang führte der Einsatz gentechnischer Methoden in der Pflanzenzüchtung zu Sorten mit den folgenden beiden Merkmalen:

- Übertragung rekombinanter, außerhalb des Organismus erzeugter DNA mit Hilfe geeigneter Systeme und Techniken, wobei
- die neu inserierte DNA ganz oder teilweise von artfremden Organismen stammt.

Bei den neu entwickelten Verfahren kann der Einsatz gentechnischer Methoden hingegen in Sorten resultieren, die entweder nur das erste Merkmal (Insertion von außerhalb zugefügter DNA) oder gar keines der beiden Merkmale aufweisen. Die gemeinsame Besonderheit der neuen Verfahren ist somit: Sie nutzen zwar gentechnische Methoden, können aber zu Sorten führen, die frei von artfremder DNA sind. Da die resultierenden Sorten nur Gene in ihrem Erbgut besitzen, die bereits Teil des Genpools der jeweiligen Kulturart sind, können sie – im Prinzip – auch mit herkömmlichen, also nicht gentechnischen Verfahren gezüchtet werden.

Mit der Entwicklung der neuen Pflanzenzuchtverfahren wird es daher zunehmend schwieriger, eine klare Trennlinie zwischen gentechnischen Verfahren und anderen Züchtungstechniken zu ziehen. Da dadurch auch die charakteristischen Unterschiede zwischen GVO und Nicht-GVO schwinden, wird es immer mehr eine Sache der Auslegung und der letztlich politischen Entscheidung, ob die aus den neuen Verfahren hervorgehenden Sorten als GVO zu betrachten sind oder nicht. Vor diesem

7 Zum Folgenden vgl. Vogel 2012a sowie ausführlich Vogel 2012b.

8 Neu gezüchtete Pflanzensorten werden in der Schweiz – abhängig von der Art des benutzten Züchtungsverfahrens – unterschiedlich gesetzlich reguliert. Gehen die Sorten aus einem gentechnischen Verfahren hervor, fällt der Umgang mit ihnen unter den Geltungsbereich des Gentechnikgesetzes (GTG). Stammen die Sorten aus Verfahren, die nicht als gentechnisch klassifiziert sind, sind das Landwirtschaftsgesetz (LwG) und das Umweltschutzgesetz (USG) für den Umgang maßgeblich.

9 Der Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) wird in der Europäischen Union (EU) rechtlich durch die Richtlinie über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt (RL 2001/18/EG) und durch die Richtlinie zur Anwendung genetisch veränderter Mikroorganismen in geschlossenen Systemen (RL 2009/41/EG) geregelt.

Hintergrund stellt sich auch die Frage, ob die derzeit gültige rechtliche Definition von GVO den wissenschaftlichen Entwicklungen noch angemessen ist: „Welche neu gezüchteten Sorten rechtlich als GVO gelten, ist 1990 definiert worden. Seither sind mehrere neue Pflanzenzuchtverfahren entwickelt worden, die gentechnische Methoden auf eine Weise nutzen, wie sie 1990 nicht absehbar war. Diese Verfahren sind für die Behörden eine Herausforderung, weil sie die Anwendung der geltenden GVO-Legaldefinition in Frage stellen und eine Rechtsunsicherheit bei der Regulierung der aus den Verfahren hervorgehenden Sorten schaffen.“ (Vogel 2012b, 3)

Die Verfügbarkeit von Testmethoden, mit denen sich GVO erkennen und identifizieren lassen, spielt eine wichtige Rolle beim Vollzug der Gentechnikgesetzgebung. Testmethoden sind notwendig, um bewilligtes und unbewilligtes Material zu unterscheiden oder die Einhaltung der Kennzeichnungspflicht zu überprüfen. Eine gentechnisch veränderte Pflanze wird in der Schweiz nur dann für Freisetzungsversuche und das Inverkehrbringen bewilligt, wenn eine Nachweismethode für die Pflanze zur Verfügung steht (Art. 19 Abs. 2 Bst. b FrSV bzw. Art. 28 Abs. 2 Bst. a FrSV).

Das Vorhandensein einer genetischen Veränderung lässt sich mit verschiedenen Methoden testen. Unter den DNA-basierten Testmethoden eignen sich vor allem PCR-Methoden.¹⁰ Wie alle DNA-basierten Nachweisverfahren können PCR-Methoden jedoch nur dann zweckmäßig angewandt werden, wenn zumindest minimale Informationen über die nachzuweisende DNA-Sequenz vorliegen. Ob die aus den neuen Verfahren hervorgehenden Sorten mit PCR-Methoden erkenn- und identifizierbar sind, ist für die neuen Verfahren im Einzelnen zu prüfen. Eine Erkennung der Sorten dürfte in all denjenigen Fällen möglich sein, in denen die neuen Verfahren zu einer Veränderung im genetischen Material der Sorte führen (genetische und epigenetische Variation) und Informationen zu dieser Veränderung vorliegen. Eine eindeutige Identifizierung der Sorten hingegen dürfte nur in den Fällen möglich sein, in denen die neuen Verfahren zu einem Gentransfer führen und Informationen zu den transferierten Sequenzen vorhanden sind. Ohne Vorwissen über die erzeugte Veränderung im genetischen Material ist es unmöglich, die Sorten als Produkt eines der neuen Verfahren zu identifizieren (vgl. Vogel 2012b, 85f sowie Brüller et al. 2012, 93f).

1.2.1 Erste Stellungnahmen zur Frage der rechtlichen Einordnung

Neben der *New Techniques Working Group* (NTWG 2012) der EU Kommission hat sich inzwischen auch die *European Food Safety Authority* (EFSA)¹¹ zu zwei der acht Techniken geäußert: Zu Cisgenetik und Intragenetik (vgl. EFSA 2012a) sowie zu Zinkfinger-nuklease 3 und anderen zielgerichteten Mutagenese-Techniken (vgl. EFSA 2012b).¹²

Zur Frage der rechtlichen Einordnung und Bewertung haben in jüngster Zeit auch verschiedene Fachkommissionen und Forschungseinrichtungen Stellungnahmen veröffentlicht (vgl. ACRE 2011, Vogel 2012b, Brüller et al. 2012, Planchenault 2012, Schaart & Visser 2009, Wackernagel 2012, ZKBS 2012). Darüber hinaus gibt es wissenschaftliche Artikel (vgl. z. B. Breyer et al. 2009, Jacobsen & Schouten 2008, Parrott et al. 2012, Prins & Kok 2010), Empfehlungen einzelner nationaler Parlamente (Branderhorst 2012 für die Niederlande) sowie Positionspapiere von Verbänden und Interessenvertretungen der Züchtungsindustrie (ESA 2012, Plant ETP 2012,

10 PCR = *Polymerase Chain Reaktion*: Die Polymerase-Kettenreaktion bezeichnet ein Verfahren, mit dem in einer Kettenreaktion kleinste Mengen eines DNA-Abschnitts vervielfältigt werden können. Dadurch können bestimmte DNA-Sequenzen nachgewiesen werden.

11 Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) ist seit 2002 im Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit für die Risikobewertung der Europäischen Union zuständig.

12 Der weitere Zeitplan für das Verfahren auf EU-Ebene ist derzeit noch unklar. Auf der Seite der Arbeitsgruppe (NTWG) ist seit Monaten zu nur zu lesen: “The Commission and EU countries are clarifying the legal status of these techniques.“ (http://ec.europa.eu/food/plant/gmo/new_breeding_techniques/index_en.htm. Zuletzt aufgerufen am 22. Juli 2013).

Plantum 2012, siehe auch das *White Paper* der Cisgenesis-Initiative).¹³ Aus kritischer Sicht, vor allem aus den Kreisen gentechnikkritischer Nichtregierungsorganisationen sowie der Biolandwirtschaft, gibt es bislang nur wenige Stellungnahmen zu diesem Thema (vgl. InfOGM 2012, Messmer et al. 2011, Messmer et al. 2012, Potthof 2012).

Teil der Aktivitäten des *Joint Research Centers* der Europäischen Kommission war auch ein Workshop, der zeigen sollte, wie in anderen Staaten, die ebenfalls eine spezielle Gentechnikgesetzgebung haben, mit den neuen Techniken umgegangen wird (Lusser & Rodriguez-Cerezo 2012).¹⁴ Der Tagungsband stellt die rechtlichen Rahmenbedingungen im Bereich GVO in sechs Staaten (Argentinien, Australien, Kanada, Europäische Union, Japan und Süd-Afrika) sowie die dortigen ersten Regulierungen im Bereich der neuen Züchtungstechniken vor. Allerdings, so die Autoren, gebe es insgesamt erst wenige Erfahrungen mit der Regulierung der neuen Techniken und auch in anderen Staaten hätten die Diskussionen dazu gerade erst begonnen: “Experience with the regulation of crops derived by new plant breeding techniques is very limited in a few countries and discussions are only just starting in the other countries. The information provided in this report represents current views and therefore in many cases is provisional or indicative.” (Ebd., 5)

1.2.2 Positionen und Forderungen

Die europäische Züchtungsindustrie scheint im Bereich der neuen Züchtungsmethoden – insbesondere Cisgenetik und Intragenetik¹⁵ – große Chancen zu sehen, um *jenseits der Gentechnik biotechnologisch aufzuholen*. Zwar habe das europäische de-facto-Moratorium für Gentechnik auch Möglichkeiten eröffnet: “the European moratorium on GM crops created room for European companies to increase their market share in Europe“ (Louwaars et al. 2009, 28); im Fall einer Beendigung dieser Politik aber seien die europäischen Züchtungsunternehmen der US-amerikanischen Konkurrenz hilflos ausgeliefert, weil ein Nachholen der biotechnologischen Entwicklungen im Bereich der Gentechnik – auch aufgrund der noch immer laufenden Gentechnik-Patente – nicht möglich sei: “When the European moratorium would be abolished, these [US-]companies will have their GM varieties ready for the European market and it will be impossible for the traditional European seed companies to catch up on this head start, certainly not as long as the patents on the GM properties are still effective in plant breeding as is the case now.” (Ebd.)

Vor diesem Hintergrund ist die Frage der rechtlichen Regulierung aus Sicht der *Anwender* der neuen Techniken zentral: Da die Zulassungsverfahren im Bereich Gentechnik lang und teuer sind – „[a]ccording to a recent COGEM publication the total costs associated with the market introduction of one transgenic plant with one transgenic event is between 6 and 10 million euro“ (Louwaars et al. 2009, 22, vgl. auch Schenkelaars 2008)¹⁶ – werde die europäische Züchtungsindustrie nur dann biotechnologisch innovativ sein können, so die Behauptung, wenn möglichst wenige der neuen Verfahren als Gentechnik bewertet werden. Die derzeit noch offene Frage der Regulierung nennt auch der Bericht des JRC-Instituts als ein Haupthindernis auf dem Weg der Entwicklung und

13 www.cisgenesis.com/content/view/4/28/lang,english.

14 “As a follow-up to the 2010 study and as part of the 2011 IPTS work program, it was decided to organise an international workshop to discuss the regulatory approaches for NPBTs in different countries worldwide. This report provides a summary and evaluation of the presentations and discussions from the workshop.” (Ebd., 4)

15 “In particular, cisgenic and intragenic plants - plants with genomes modified with genes from the species itself or from a crossable species - have been identified as techniques of high interest, in particular in Europe. At present, the Netherlands are the most active EU Member State in the development and promotion of cisgenic plants, reflected by a number of publications and reports, seconded by also academic working groups in Germany and Italy, as well as in the non - EU Member State Switzerland.” (Brüller et al. 2012, 14).

16 Ausführliche Zahlen liefert auch die Studie von McDougall, P. 2011: The cost and time involved in the discovery, development and authorisation of a new plant biotechnology derived trait. A Consultancy Study for Crop Life International September 2011. <http://www.croplife.org/PhillipsMcDougallStudy> (McDougall 2011).

Übernahme der neuen Techniken durch die Unternehmen: „Economic constraints are related to the costs (...) for the registration, which will be low if a technique is classified as non-GMO or very high if classified as GMO.“ (Lusser et al. 2011, 42) Entsprechend würden Wirtschaftsvertreter die Sorge äußern, „that differences in the regulation of the new plant breeding techniques between the EU and other countries would lead to competitive and technological disadvantages for plant breeders in the EU. This development could cause a brain and technology drain in the sector.“ (Ebd.)

Folgerichtig nimmt die Frage der rechtlichen Regulierung in den Stellungnahmen der Züchtungsindustrie und ihrer Interessenvertretungen aber auch in den Positionspapieren und Verlautbarungen tendenziell bio- und gentechnikfreundlicher Kreise eine zentrale Rolle ein. Dabei lassen sich einige Standardargumente identifizieren, die im Folgenden anhand ausgewählter Zitate wiedergegeben werden sollen. Die erste Argumentationslinie setzt auf der Ebene der Ökonomie und des Marktes an und hebt z. B. Wettbewerbsnachteile für die europäischen Unternehmen hervor, die sich im Fall hoher Zulassungshürden ergeben würden. Die zweite Position argumentiert auf einer naturwissenschaftlich-technischen Ebene und behauptet z. B., dass die neuen Verfahren „präziser“ und „zielgerichteter“ seien, was eine Einstufung als Gentechnik als nicht gerechtfertigt erscheinen lasse. Auch sollen die neuen Verfahren ebenso sicher sein wie konventionelle Züchtungsmethoden.¹⁷

Ökonomische Argumente für vereinfachte bzw. keine speziellen Zulassungsverfahren:

Die *Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie* (DIB) kritisiert in einer Pressemitteilung von Februar 2013, dass im Bereich der Pflanzenbiotechnologie weiterhin keine Wertschöpfung in Deutschland und Europa stattfindet. Dabei schreite die Entwicklung der Pflanzenbiotechnologie rasant voran. In Deutschland und Europa werde das „Innovationsfeld Pflanze“ weiterhin aus ideologischen Motiven blockiert. Mit den bevorstehenden Verhandlungen über eine umfassende Freihandelszone zwischen Europa und den USA käme die deutsche und europäische Politik daher nun an einen Scheideweg. Für Washington seien die europäischen Zulassungsverfahren zu langsam. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) benötige länger als die zuständigen Behörden in den USA oder anderen Ländern. (Deutsche Interessenvereinigung Biotechnologie DIB 2013)

Die *European Seed Association* (ESA) weist in ihrem Positionspapier darauf hin, dass Züchtungsunternehmen nur dann in die neuen Techniken investieren würden, wenn sie sicher sein könnten, dass die Politik keine aufwändigen Zulassungsverfahren etabliere: “The development of new plant varieties generally requires periods of 7 to 10 years from basic research to marketable product. It is thus crucial for companies to be certain now that their investments in innovative techniques will not be in vain and that their future products will not be subject to the uncertain outcome of politicised regulatory procedures.” (ESA 2012).

Die Europäische Technologie Plattform *Plants for the future* (ETP) betont ebenfalls, dass europäische Züchtungsunternehmen im Bereich der neuen Techniken nur dann Investitionen tätigen würden, wenn keine „ungerechtfertigten“ und „unnötigen“ regulatorischen Hürden in diesem Bereich aufgebaut würden, wie dies im Bereich der Gentechnik bereits der Fall wäre: “(...) Plant ETP wishes to underline that the overall policy goals of the EU-fostering the innovation capacity, especially of SMEs and making Europe a Knowledge Based Bio-Economy – must not be obstructed by unjustifiable and unnecessary burdensome regulatory requirements as it is currently the case with GMOs. Plant ETP calls upon the European Commission to actively support both in European regulation and in the public debate a reasonable approach towards new breeding techniques.” (Plant ETP 2012).

¹⁷ In den meisten Stellungnahmen sind beide Argumentationslinien miteinander verknüpft.

Auch das *European Academies Science Advisory Council* (EASAC) spricht sich in seinem Positionspapier – *New breeding techniques – scientific potential and regulation* – mit dem Hinweis auf die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Pflanzenzüchtungssektors für eine Lockerung der EU-Zulassungsverfahren aus: “Given the political and trade problems in the EU associated with the regulation of GM crops, we ask that the regulation of the new breeding techniques should have a firm foundation in sound science, capitalising on the evidence and analysis available. If the EU can confirm that the products of new breeding techniques – when foreign DNA is absent – do not fall under the scope of GMO legislation, this will give strong impetus to the competitiveness of the EU plant breeding sector which, thus far, has been responsible for a significant proportion of the world’s research and facilitate the contribution by modern agriculture to tackling societal challenges.” (EASAC 2012)

Naturwissenschaftlich-technische Argumente für vereinfachte bzw. keine speziellen Zulassungsverfahren:

Im Kapitel über „neue genetische Techniken für die Pflanzenzucht“ im Abschlussbericht des nationalen Forschungsprogramms NFP 59 zu „Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen“ heißt es beispielsweise: „Die neuen genetischen Techniken haben ein ausserordentliches Potenzial für die Pflanzenzüchtung und die Pflanzenbiotechnologie. Dies beruht unter anderem auf den Möglichkeiten, Mutationen oder Gene gezielt in die Pflanze einzubringen, bestimmte Gene in ihrer Aktivität zu verändern oder von einer Einzelpflanze genetisch identische Nachkommen zu züchten.“ (Wackernagel 2012, 260). „Neue Techniken der Pflanzenzucht nutzen Gentechnik in der Art, dass in dem für den Anbau vorgesehenen Produkt keinerlei gentechnische Veränderung mehr zu erkennen ist. Gemäss den EU-Richtlinien sind Produkte aus diesen neuen Techniken keine GVO. Dies ist künftig bei der Beurteilung von Freisetzungsgesuchen durch die Behörden und bei der Warendeklaration zu berücksichtigen“ (ebd., 272).

In einer Sitzung der Kommission für genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel¹⁸ zum Thema *Novel plant breeding technologies and their impact on safety assessment* vertritt auch ein als Fachreferent geladener Züchter der Universität Wageningen¹⁹ „die Auffassung, dass cisgene Pflanzen ebenso unbedenklich für die Umwelt und den Verzehr von Mensch und Tier sind wie konventionell gezüchtete Pflanzen, weil beide ausschließlich Gene aus dem Genpool einer Art enthalten. Er plädiert deshalb dafür, cisgenesis zu den im Annex 1B der Richtlinie aufgelisteten Verfahren der genetischen Veränderung, die von der Richtlinie auszuschließen sind, hinzuzufügen und die Anforderungen an das Inverkehrbringen an den für traditionell gezüchtete Pflanzen geltenden Bedingungen zu orientieren.“ (BfR 2009, 3)

Die *European Seed Association* (ESA) beruft sich auf die Berichte der NTWG, der EFSA sowie des *Joint Research Center* (JRC). Diese kämen alle zum Ergebnis, dass entweder die offizielle Gentechnikdefinition auf die meisten der neuen Techniken nicht anwendbar sei, die in der Freisetzungsverordnung festgelegten Ausnahmeregelungen greifen würden oder die mit den neuen Verfahren gezüchteten Pflanzen überhaupt nicht besonders reguliert werden müssten, weil sie sich nicht von konventionell gezüchteten Pflanzen unterscheiden: “ESA welcomes the reports of the Expert Working Group of EU Member States, of the European Food Safety Authority (EFSA) and of the EU Joint Research Centre (JRC). All these reports come to the conclusion that the legal definition of a genetically modified organism does not apply to most of the new breeding techniques or that these techniques fall under the exemption already established by the legislation or should be exempted as they are not different from plants obtained by means of conventional

18 Es handelt sich um eine Kommission des Deutschen Bundesinstituts für Risikoforschung (BfR).

19 Henk Schouten ist Pflanzenzüchter und Mitarbeiter der *Research Group Biodiversity and Genetic Variation* an der Wageningen-Universität in den Niederlanden sowie Mitglied der niederländischen *Commission on Genetic Modification* (COGEM), welche die Regierung bei der Bewertung potentieller Risiken gentechnischer Veränderungen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt berät.

breeding. ESA supports these conclusions and emphasises that it is crucial not to hamper the application of new breeding techniques – without scientific reason – by unnecessarily subjecting them to unpredictable and excessive regulatory oversight. ESA therefore calls upon the European Commission to now provide legal certainty to the breeding sector.” (ESA 2012)

Auf politischer Ebene hat das Niederländische Parlament im Oktober 2012 einen Vorstoß unternommen. Cisgenetik sei als Verfahren genauso sicher wie konventionelle Züchtung und sollte deshalb nicht unter die Gentechnikgesetzgebung fallen, so das mit großer Mehrheit angenommene Votum (vgl. auch Schouten & Krens & Jacobsen 2006).²⁰

1.2.3 Exkurs: Das Beispiel Clearfield® Raps

Während Kommissionen, Expertengruppen und Interessenvertretungen noch ihre Stellungnahmen und Empfehlungen abgeben und dabei auch die aktuell in der EU herrschende Unsicherheit und eine daraus resultierende Blockade bei der Zulassung beklagen,²¹ befinden sich bereits Pflanzen im Anbau, an denen gezeigt werden kann, welche Probleme in Zukunft auf die landwirtschaftliche Wertschöpfungskette zukommen könnten, wenn diese kein spezielles Zulassungsverfahren durchlaufen müssen.

Im April 2012 ist in Deutschland mit Clearfield®-Vantiga® ein neues Herbizid zur Unkrautbekämpfung im Raps zugelassen worden. Dieses Herbizid beinhaltet den neuen Wirkstoff Imazamox sowie die bekannten Wirkstoffe Metazachlor und Quinmerac. Es soll in Raps vor allem gegen schwer bekämpfbare andere Kreuzblütler wie z. B. verschiedene Raukearten eingesetzt werden. Imazamox gehört in die Gruppe der so genannten ALS-Hemmer,²² auf die Raps normalerweise sehr empfindlich reagiert. Aus diesem Grund erfordert der Einsatz des Clearfield-Herbizids den gleichzeitigen Anbau von Clearfield-resistentem Raps, denn nur solcher Raps überlebt die Herbizidbehandlung. Die Kopplung des Herbizids mit der dafür resistenten Rapsorte wird auch als Clearfield-System bezeichnet.

Das System gibt es bereits in anderen Ländern u. a. für Sommerraps, Soja, Sonnenblumen, Weizen und Reis.²³ Für Europa steht nun die Einführung des Systems in Winterraps an. Die ersten zum Herbizid passenden Sorten sind in England seit 2011 zugelassen und über die EU-Sortenliste auch in der Schweiz vertriebsfähig. Das Clearfield-System wird nur für Hybridsorten angeboten, entsprechende Sorten können am Ende des Namens die Codierung CL tragen, allerdings ist diese Kennzeichnung *nicht verpflichtend*.

Züchtungsverfahren

In der offiziellen Berichterstattung des Züchtungsunternehmens *BASF* sowie der Landwirtschaftskammern, aber auch in einem Fernsehbeitrag der deutschen *ARD*,²⁴ wird der Clearfield-Raps als *konventionell gezüchtete* Pflanze bezeichnet und es wird betont, dass die Eigenschaft der Herbizidresistenz *nicht* mittels Gentechnik eingebracht wurde.

Die seit einigen Jahren im Anbau befindlichen Clearfield-Sorten sind mit Hilfe eines chemischen Mutagenisierungsverfahrens entstanden (Thi Lang, Buu 2007). Auch der CL-Raps ist laut Angaben

20 <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2012/10/15/reactie-op-motie-ormel-wiegman-betreffende-bevorderen-europese-vrijstelling-cisgenese/lp-i-m-0000002629.pdf>

21 “However, at the EU level there is some confusion as to how these new breeding techniques should be regulated and until legal clarity is reached, application is hampered.” (EASAC 2012)

22 Abkürzung für Acetolactat-Synthase-Hemmer. Bezeichnet die bestimmte Wirkungsweise eines Herbizids.

23 In Europa setzen Landwirte das System bereits in Sonnenblumen (Spanien, Osteuropa, Frankreich, Österreich) und im Reis (Italien) ein (Bröker 2012). Nach Angaben der *BASF* sind in Europa seit 2003 Clearfield-Sonnenblumen auf dem Markt, seit 2005 Reis- und seit 2011 Winterrapsorten (in England). (Ohne Autor 2013)

24 <http://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/ndr/2013/rapssorten-100.html>

der BASF mit Methoden der „traditionellen Züchtung“ (Mutagenese) entwickelt worden.²⁵ Allerdings soll in naher Zukunft für den Raps ein neues Verfahren, die so genannte Oligonukleotidgerichtete Mutagenese (ODM) genutzt werden.²⁶ “The key feature of the new strain is that it relies on a single gene mutation rather than two. This will make it easier for the trait to be bred into high-yield rape varieties.” (Coghlan 2009, 10) Das US-Unternehmen Cibus hat ein (auch in der EU patentiertes) ODM-Verfahren mit dem Markennamen RTDSTM²⁷ entwickelt und arbeitet seit 2007 mit der BASF gemeinsam an der Weiterentwicklung des CL-Raps' mittels ODM²⁸: Durch das direkte Einbringen von kurzen DNA oder RNA Abschnitten (Oligonucleotiden) in die Zelle kann erreicht werden, dass die DNA an definierten Stellen verändert wird. Cibus bewirbt diese Technik als nicht gentechnisches Verfahren, da keine fremde DNA eingefügt wird: “RTDSTM is an environmentally-safe, smart-breeding technology that enables seed producers to develop plants with commercially valuable characteristics. Unlike genetic engineering—which produces GMO crops by inserting exotic genetic material from one species into another— RTDSTM introduces genetic traits through a natural process of gene repair within the very same plant species. RTDSTM operates exclusively within the genome of the plant, just like normal plant breeding, and thus eliminates environmental and health risks as well as other unintended and unknown consequences associated with GMO crops.” (<http://cibus.com/about.php>). *Allerdings sind die genauen Mechanismen der durch ODM ausgelösten Genom-Veränderungen bislang nicht bekannt, auch wird das mögliche Auftreten unerwarteter Effekte nicht untersucht.*²⁹

Züchtungsunternehmen

Die *BASF* stellt selbst nur das Clearfield-Herbizid her. Da das Unternehmen aber die Rechte an der Dachmarke Clearfield besitzt, unter der beide Komponenten verkauft werden, koordiniert es auch das Saatgutgeschäft. *BASF* stellt den Züchterhäusern das genetische Material mit der Resistenzeigenschaft zur Verfügung, damit diese sie in ihr Sortenprogramm einkreuzen können. Bei Winterraps beteiligen sich derzeit die *Norddeutsche Pflanzenzucht*, *Deutsche Saatenveredelung*, *Monsanto*, *Pioneer*, *Bayer CropScience* und *Syngenta*. Es gibt keine Exklusivität – jeder Züchter, der Interesse hat, kann teilnehmen. Derzeit sind 13 Clearfield-Winterrapsorten von vier Unternehmen in der EU zugelassen. Parallel zu den amtlichen Zulassungsverfahren, die die Sorten durchlaufen, überprüft *BASF* in mehrjährigen eigenen Feldversuchen die Qualität der Resistenz, die von den Züchterhäusern in die Sorten implementiert worden ist (vgl. o. Autor 2013).

Zulassungsverfahren

In Europa hat *Cibus* 2011 beim britischen *Advisory Committee on Releases to the Environment*³⁰ angefragt, ob das RTDS-Verfahren als GVO zu regulieren sei oder nicht. Welche Wirkungen die Einschätzung der britischen Behörde – aus ihrer Sicht handelt es sich beim RTDS-Verfahren nicht um Gentechnik – auf den weiteren Zulassungsprozess in der EU haben wird, ist derzeit offen. Die EFSA und die EU-Kommission haben sich bislang nicht offiziell zu ODM bzw. zu diesem speziellen Cibus-Verfahren geäußert.

Die britische Behörde bezieht sich in ihrer Begründung zum einen auf wissenschaftliche Literatur, zum anderen auf die Ausnahmeregelung für Mutagenese-Verfahren in der europäischen Freisetzungsrichtlinie. Anhang 1B der Freisetzungsrichtlinie (2001/18/EG): „Verfahren/Methoden der genetischen Veränderung, aus denen Organismen hervorgehen, die von der Richtlinie

25 Schriftliche Mitteilung der BASF auf eine Anfrage von Testbiotech (November 2013).

26 “BASF anticipates commercializing the new trait as early as 2013.” (Cibus-Pressemitteilung vom 27. Januar 2009, <http://www.cibus.com/press/press012709.php>).

27 RTDS = *Rapid trait development system*: <http://cibus.com/rtds.php>.

28 Pressemitteilung vom 10. Juli 2007 unter: <http://cibus.com/press/press071007.php>.

29 http://www.i-sis.org.uk/Beware_the_Changing_Face_of_Genetic_Modification.php

30 Das *Advisory Committee on Releases to the Environment* gehört zum britischen *Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra)*.

auszuschließen sind, vorausgesetzt, es werden nur solche rekombinanten Nukleinsäuremoleküle oder genetisch veränderten Organismen verwendet, die in einem oder mehreren der folgenden Verfahren bzw. nach einer oder mehreren der folgenden Methoden hervorgegangen sind: Mutagenese. (...)“ Allerdings ist in der Freisetzungsrichtlinie nur sehr allgemein von Mutagenese-Verfahren die Rede. Ist es wissenschaftlich haltbar, dass zwischen den verschiedenen Mutagenese-Verfahren nicht differenziert wird? Benno Vogel gibt im Diskussionspapier von 2012 im Hinblick auf die neuen Mutagenese-Techniken zu bedenken: Es sei „zu klären, was für die GVO-Klassierung entscheidend sein soll: Ist es der Aspekt der Insertion von Nukleinsäuren ins Erbgut des Organismus? Oder ist es der Aspekt, dass die Veränderungen am genetischen Material Mutationen sind? Zu klären könnte dabei auch die Frage sein, ob die Anzahl der in einer bestimmten endogenen Sequenz ausgetauschten Basen entscheidend für die GVO-Klassierung sein kann oder nicht?“ (Vogel 2012a, 13).

Die *New Techniques Working Group of the Commission* (NTWG) kommt in ihrem Abschlussbericht hinsichtlich ODM zu folgender Einschätzung: “All experts agree that ODM results in changes in organism that can be obtained with other forms of mutagenesis. They also noted that ODM is expected to generate fewer unintentional changes or effects than those introduced into organisms by irradiation or chemical mutagenesis, which is listed under indent 1 of Annex IB/Annex II Part A as a technique of genetic modification yielding organisms to be excluded from the Directives’. Therefore, ODM is captured by Annex IB/ Annex II Part A. This was a majority opinion.” (NTWG 2012, 13) Allerdings weist die Arbeitsgruppe explizit darauf hin, dass es sich bei den Einschätzungen nur um ihre Meinung handle, die von jener der EU Kommission abweichen könne: “The views expressed in this report are those of an expert working group and do not necessarily represent those of the European Commission or the Competent Authorities. Only the European Court of Justice can give a binding opinion on EU law.“ (Ebd., 1)

In den USA wurde das RTDS-Verfahren von Cibus bereits als nicht-gentechnisches Verfahren eingestuft. Im August 2011 wurde bekannt, dass das US-Ministerium für Landwirtschaft (USDA) zwei Züchtungsunternehmen darüber informiert hat, dass Pflanzen, die mittels einiger neuer Verfahren gezüchtet werden, keine spezielle Zulassung benötigen. Darunter auch *Cibus* und sein RTDS-Verfahren.³¹ Die der Regulierung bzw. Nicht-Regulierung von gentechnisch veränderten Pflanzen zugrunde liegende Definition in den USA stammt von 1986. Sie zielt ausschließlich auf Verfahren wie den Gentransfer mittels des *Agrobacterium tumefaciens* (im englischen Original ist von *plant pests* die Rede).³² Gerade diese Beispiele zeigten jedoch, so Waltz in ihrer Einschätzung in *Nature Biotechnology*, dass es doch sehr auf die der Regulierung zugrunde liegende *Gentechnik-Definition* ankomme:

“In the Cibus approach, chemically synthesized chimeric single-stranded DNA oligonucleotides direct the modification of an existing gene (...). The oligonucleotides complement plant genes except for a single base pair. When introduced into a plant, the oligo hybridizes with the plant gene, creating a single mismatch; this is recognized as an

31 “In a letter dated 26 May 2010, the USDA informed Indianapolis-based Dow AgroSciences that genetically modified (GM) corn developed using a zinc-finger nuclease (ZFN) technique would fall outside of the agency’s authority. Six years earlier, in correspondence dated 24 March 2004, the USDA informed Cibus Genetics in Annapolis, Maryland, that plants made with the company’s chimeric DNA-RNA oligonucleotide-directed repair technology would also not warrant review. These letters effectively give a green light for the two companies to begin field trials and commercialize GM plants without further review, much as for new varieties created by mutagenesis or conventional breeding. The letters were retrieved through Freedom of Information Act (FOIA) requests submitted by industry experts and reviewed by *Nature Biotechnology*.” (Waltz 2012, 215)

32 “In the US, the USDA’s regulatory domain over GM plants arises from decades-old statutes that give it authority to regulate ‘plant pests’ (as defined in the Coordinated Framework for the Regulation of Biotechnology of 1986, available here: <http://usbiotechreg.nbio.gov/>). Genes taken from plant pests are commonly used in the construction of transgenic plants.” (Waltz 2012, 215)

error and repaired by the plant cell's DNA-repair enzymes using the oligonucleotide as a template. The chimeric oligonucleotide itself is digested by nucleases in the cell within hours, and the plant is left with a gene that codes for a desired trait. Cibus distinguishes its products from those made through more traditional genetic modification. According to Peter Beetham, senior vice president of research at Cibus, 'They're not genetically modified and they're not transgenic,' a message repeated in videos on the companies website. *Of course, this all depends on how one defines 'genetically modified.'*" (Waltz 2012, 215, eigene Hervorhebungen)

Wie im Folgenden gezeigt werden soll, bringt der bereits im Anbau befindliche Clearfield-Raps verschiedene Probleme mit sich. Der Umgang mit diesen Problemen wird dadurch erschwert, dass es für diese als „konventionell gezüchtet“ eingestufte Pflanze kein spezielles Zulassungsverfahren, keine gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung, kein Standortregister und Monitoring gibt. *Die zukünftigen Herausforderungen betreffen also sowohl den Züchtungsprozess – hier geht es insbesondere um eine angemessene Risikobewertung – als auch die durch die Züchtung eingebrachten neuen Eigenschaften im „Produkt“ Pflanze.* Im Fall des Clearfield-Raps ist demnach die Eigenschaft der Herbizidresistenz einer kritischen Prüfung zu unterziehen.

Toxizität des Herbizids: Die Zeitschrift *New Scientist* hat sich bereits 2003 kritisch mit „konventionell“ gezüchteten Pflanzen mit Herbizidresistenz – darunter auch Clearfield – auseinandergesetzt (Coghlan 2003). Die deutsche Tageszeitung taz hat das Thema damals ebenfalls aufgegriffen (Urbach 2003). Im Jahr 2009 erscheint erneut ein Artikel im *New Scientist* (Coghlan 2009), der auf wenig öffentliches und politisches Interesse stößt. Und wieder wird vor allem vor den Herbiziden gewarnt, gegen die die „konventionell“ gezüchteten Pflanzen resistent sind. Im Online-Nachrichtendienst heise.de heißt es dazu: „Das Problem ist: Imidazolinon ist ein aggressiveres Herbizid als etwa Glyphosat, gegen das viele gentechnisch veränderte (transgene) Nutzpflanzen resistent gemacht worden sind, und verbleibt länger im Boden, so dass im Folgejahr mitunter keine Saat ausgebracht werden kann. Andy Coghlan zitiert Richard Rouse von der Universität Melbourne: ‚Von einem agronomischen Standpunkt wirft [der Clearfield-Raps] dieselben Fragen auf wie Gen-Raps, aber er ist wohl schlimmer.‘ Der *New Scientist* hat deshalb die EU-Kommission aufgefordert, bei der Zulassung neuer Pflanzensorten nicht einfach nur transgene Pflanzen strikt zu regulieren. Die Art und Weise, wie neue Gene ins Genom kommen – ob durch Zucht oder Gentechnik –, ist nicht allein das entscheidende Kriterium, auch die ‚Input-Traits‘, also neue Eigenschaften wie Herbizid-Resistenz und ihre Auswirkungen, spielen eine wichtige Rolle.“ (Boeing 2009) Die Reaktion der EU damals: “The European Commission declined an invitation by *New Scientist* to comment, beyond saying it is, analysing the issue further.” (Coghlan 2009, 10)

Probleme durch Ausfallraps: Clearfield-Ausfallraps lässt sich in anderen Kulturen wie Getreide und vor allem Rüben schwerer oder gar nicht mehr bekämpfen, wenn diese Kulturen mit demselben Herbizid behandelt werden, gegen den der CL-Raps resistent ist. Wie gravierend das Problem in kürzester Zeit werden kann, zeigt dieses Beispiel: Bei 1% Druschverlust gelangen bei 40 dt/ha Ertrag zwangsläufig 40 kg/ha Imazamox-resistente Rapssamen auf den Acker. Können mit der Bodenbearbeitung rund 20 kg/ha und im nachfolgenden Getreide noch einmal 10 kg/ha Clearfield-Ausfallraps beseitigt werden, verbleiben durchschnittlich immer noch 10 kg/ha im Boden. Keimen davon jährlich 10 %, muss mit 20 bis 25 Imazamox-resistenten Rapssamen pro m² in den Folgekulturen gerechnet werden. Und das bereits nach einmaligem Anbau (Bröker 2012, 48).

Verschärfte Resistenzgefahr: Ein weiterer Nachteil des Clearfield-Systems ist, dass der Wirkstoff Imazamox die Entwicklung von Herbizidresistenzen fördert. Bislang war Winterraps eine ALS-Hemmer-freie Kultur. Bei Raps in Getreidefruchtfolgen erfolgte daher automatisch ein Wirkstoffwechsel. Ein durch Imazamox erweiterter Einsatz von ALS-Hemmern erhöht den Selektionsdruck auf Unkräuter und fördert damit Resistenzen. Betroffen sind z. B. Kamille,

Fuchsschwanz, Windhalm und Weidelgräser (Bröker 2012, 49). In den USA kommt das Clearfield-System deshalb bei Reis so langsam an sein Ende. Es gibt inzwischen mehrfach resistente Unkräuter, die die Bewirtschaftung zunehmend erschweren. Ein Unkraut-Spezialist gibt bereits 2011 in der *Delta Farm Press* zu bedenken: “Rice farmers realize that if they lose the Clearfield technology; i.e., it won’t help them control red rice in commercial rice fields; there’s nothing else to fall back on.“ (Delta Farm Press 2011)

Auskreuzungs- und Haftungsrisiken: Raps kann sich durch Pollenflug und Samenverschleppung sehr schnell verbreiten. Rapssamen bleiben darüber hinaus im Boden mindestens 10 Jahre keimfähig. *Abstands- und Kennzeichnungspflichten sowie Koexistenzregelungen bestehen für den Anbau von Clearfield-Raps nicht, weil es sich – nach der derzeitigen Einschätzung – um eine konventionell gezüchtete Herbizidresistenz handelt.* Wer das Clearfield-System nutzen will, muss dennoch Haftungsrisiken beachten: „Dem Nachbarn eines Clearfield-Rapsanbauers kann ein Entschädigungsanspruch zustehen, wenn sein Grundstück durch den CL-Durchwuchsraps wesentlich beeinträchtigt wird“, so Hubertus Schmitte, Rechtsanwalt beim Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverband. „Der Ausgleich umfasst dann die Vermögenseinbuße, die der Nachbar durch das Überschreiten der so genannten Zumutbarkeitsgrenze erleidet.“ (Schmitte zit. nach Bröker 2012, 50) Weiterhin bestehen Aufklärungs- und Schutzpflichten bei Lohnarbeiten. So muss der Anbauer seinen Lohnunternehmer informieren, dass es sich beim Drusch um Clearfield-Raps handelt. Dieser muss wiederum seine Maschinen penibel reinigen, um das Verschleppen der Samen auf das Feld des nächsten Kunden zu vermeiden. Auch muss er den nachfolgenden Kunden darüber informieren, dass er zuvor Clearfield-Raps gedroschen hat. Für Lohnunternehmer ergibt sich daraus folgendes Szenario: Für das Reinigen müssen die Mähdrescher mit einem Kompressor ausgestattet werden. Der Zeitaufwand für die Reinigungsarbeit ist mit rund vier Stunden sehr hoch. Zudem kann nicht garantiert werden, dass die Maschine dann auch wirklich sauber ist (Bröker 2012, 50).

1.3 Neue Züchtungsverfahren aus Sicht des Biolandbaus

1.3.1 Ökologische versus konventionelle Pflanzenzüchtung

Die Biolandwirtschaft ist auf geeignete Sorten und Anbaumethoden angewiesen. Die Förderung und Etablierung einer auf die spezifischen Zuchtziele des Ökolandbaus ausgerichteten Züchtung ist nicht nur für eine effiziente und vom Ertrag her stabile ökologische Nahrungsmittelproduktion dringend notwendig. Auch die Zunahme gen- und biotechnologischer Sorten, die weiter zunehmende Konzentration auf dem Saatgutmarkt und die eingeschränkte Nutzung genetischer Ressourcen durch die Patentierung von Lebewesen machen alternative Ansätze in der Pflanzenzüchtung aus Sicht der Biolandwirtschaft dringend erforderlich.

Die Züchtung neuer Sorten wird in der Biolandwirtschaft – gemäß den Grundsätzen dieses Landwirtschaftsmodells – ganzheitlich betrachtet; „das heißt, nicht nur die gezüchtete Sorte, sondern auch der Prozess der Sortenentwicklung sollte den Grundsätzen des Ökolandbaus entsprechen.“ (Messmer et al. 2012, 4) Zu berücksichtigen sind wichtige Kriterien „wie die Wahrung der Integrität der Pflanzen, die Erhöhung der genetischen Diversität, die Einhaltung der Kreuzungsbarrieren sowie die Interaktionen der Pflanze mit dem lebendigen Boden und dem Klima“ (ebd.). Aufgrund dieses umfassenden Ansatzes werden gentechnisch veränderte Organismen im Ökolandbau ausgeschlossen, da hier isolierte DNA gegebenenfalls auch über Artgrenzen hinweg ausgetauscht wird, wie es natürlicherweise nicht möglich wäre. Aber auch andere, bislang nicht deklarationspflichtige Methoden, wie die Protoplastenfusion, in vitro-Vermehrung, Mutationsauslösung oder Hybridzüchtung werden kritisch beurteilt oder sind für den Ökolandbau bereits verboten worden (ebd., siehe unten).

Züchtungsziele im Ökolandbau

Neben einer Vielzahl an Eigenschaften die auch in der konventionellen Landwirtschaft eine wichtige Rolle spielen, müssen Sorten für die Biolandwirtschaft zusätzliche Merkmale besitzen. Dazu gehören:

- Resistenzen gegen boden- und samenbürtige Krankheiten (werden in konventionellen Züchtungsprogrammen nicht mehr berücksichtigt, da chemisch-synthetische Beizmittel zur Verfügung stehen)
- Rasche Jugendentwicklung
- Nachbaufähige/samenfeste Sorten (keine Hybride, keine Gentechnik)
- Hohes Unkrautunterdrückungsvermögen bzw. hohe Unkrauttoleranz
- Gute Standfestigkeit bei höherer Wuchshöhe (z. B. bei Getreide)
- Erhöhte Nährstoffeffizienz durch ein ausgeprägtes Wurzelsystem und die Förderung von Symbiosen mit Bodenorganismen
- Guter Geschmack, hochwertige Qualität

Die Ziele der ökologischen Züchtung sollten für jede einzelne Kultur definiert werden. Einzubeziehen sind auch die Bedürfnisse der Züchter, der Landwirte, des Handels und der Konsumenten (vgl. ebd., 5, vgl. auch Wilbois 2011, 12).

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zur konventionellen Züchtung ist auch der Umgang mit dem Thema „Besitzrechte“. Aus Sicht der ökologischen Züchtung und des Biolandbaus sind Sorten ein Kulturgut,³³ also immer gemeinnützig und sollten kein privates Eigentum eines einzelnen Züchters oder eines Unternehmens sein.³⁴ Als Kultur- oder Gemeingut sollten Sorten/Pflanzen deshalb auch immer frei für künftige Züchtungen zur Verfügung stehen.

1.3.2 Ökosaatgut ist keine Öko-Sorte

Nach der EU-Verordnung zum ökologischen Landbau (Verordnung (EG) 834/2007) muss nur die letzte Generation der Pflanzen für die Saat- und Pflanzgutgewinnung aus ökologischer Bewirtschaftung stammen. Züchtungsmethoden – außer den Ausschluss von Agro-Gentechnik – regelt die Verordnung nicht. Im Bereich der ökologischen Anbauverbände spielt das Thema Züchtung zwar eine zunehmend wichtige Rolle; bisher aber haben nur zwei Verbände (Demeter und BioSuisse) eigene Richtlinien für die Züchtung erlassen.

Dass dem Thema Züchtung eine zunehmend wichtige Bedeutung in der Biolandwirtschaft zukommt, zeigt sich auch an der wachsenden Zahl von Züchtungsinitiativen und engagierten Einzelpersonen (für eine Übersicht vgl. Wilbois 2011), die sich sowohl im Bereich Getreide, als auch beim Gemüse um ökologisch gezüchtete Sorten bemühen. Ihr Ziel ist, dass Biolandwirte in

33 Vgl. die ausführliche Begründung unter: <http://www.bingenheimersaatgut.de/content/de/Sorten-sind-Kulturgut.html>.

34 Die Patentierung von Pflanzen wird im Biobereich daher grundsätzlich abgelehnt. Beim Sortenschutz gibt es noch unterschiedliche Umgangsweisen: Während die Gemüsezüchter auch den Sortenschutz ablehnen und ihre Sorten nur zur Zulassung bringen, halten viele Getreidezüchter den Sortenschutz für unverzichtbar, um zumindest einen Teil der laufenden und zukünftigen Züchtung finanzieren zu können.

Zukunft immer weniger auf konventionell gezüchtetes, unter Biobedingungen vermehrtes Saatgut zurückgreifen müssen und stattdessen „echte Biosorten“ nutzen (vgl. <http://www.bioverita.ch/biologisches-saatgut/allgemein/>).³⁵

Vor allem samenfeste oder offen abblühende³⁶ Bio-Gemüsesorten haben es jedoch mitunter schwer, gegen die auch im Biolandbau verbreiteten Hybridsorten anzukommen: „Die Verbreitung von Kultursaat-Sorten in der Praxis ist unterschiedlich, aber meist überschaubar. Ein Grund dafür dürften die meist geringeren Erntemengen im Vergleich zu Hybridsorten sein. Solange die besondere Qualität samenfester Sorten beziehungsweise biologisch-dynamischer Züchtungen nicht (wert-)geschätzt und durch Mehrpreise gegenüber Standardware honoriert wird, tragen allein die Landwirte und Gärtner die Last der geringeren Erträge oder des höheren Aufwandes.“ (Fleck 2013, 12)

Es scheint noch immer zu wenig bewusst zu sein, dass das Bevorzugen der Hybriden durch Erwerbsgärtner und Handel, zu einem weiteren Rückgang der samenfesten Sorten führt: „Das Bevorzugen von Hybriden in der gärtnerischen Praxis hat zu einem Rückgang der Erhaltungszüchtung bei samenfesten Sorten geführt und so tendenziell zu einem weiteren Verlust ihrer Sortenqualität. Das verringerte Angebot von samenfesten Sorten ist mit der Verwendungspraxis derart rückgekoppelt, dass die heute angebotenen samenfesten Sorten bei mehrstufigem Gemüseabsatz vielfach nicht (mehr) den Performance-Ansprüchen genügen.“ (Ebd., 13, vgl. Abb. 2) Die im Verein Kultursaat zusammengeschlossenen Züchter bemühen sich daher um eine züchterische Weiterentwicklung samenfester Gemüsesorten, damit sie den heutigen Anforderungen wieder gerecht und entsprechend genutzt werden. Da an die Produkte der Biolandwirtschaft inzwischen die selben – wenn nicht sogar höhere – Anforderungen bzgl. Ertrag, Transport- und Lagerfähigkeit, Aussehen und Geschmack gestellt werden, stellen die neuen Züchtungstechniken, wie am Beispiel der Diskussionen über die Zellfusionstechniken gezeigt werden kann, für diesen Produktionszweig eine besondere Herausforderung dar.

35 Die im Frühjahr 2013 neu erlassene Richtlinie zur Ökologischen Pflanzenzüchtung von Biosuisse enthält diesbezüglich ein ehrgeiziges Ziel: „Die zur Herstellung von Knospe-Produkten verwendeten Pflanzensorten stammen ab 1. Januar 2014 vorzugsweise aus ökologischer Pflanzenzüchtung“ (BioSuisse 2013: Richtlinien, Teil II: Richtlinien für den Pflanzenbau und die Tierhaltung in der Schweiz, Kapitel 2. Allgemeine Produktionsvorschriften Pflanzenbau. 2.2 (neu) Pflanzenzüchtung).

36 Offen abblühende Sorten blühen in jeder Generation offen ab und bilden dadurch als Population eine eigenständige Vermehrungseinheit. Damit ist ein eigener Nachbau ohne Verlust der Sorteneigenschaften möglich. Der Bauer kann wieder frei entscheiden, ob er sein eigenes Saatgut ernten oder neues kaufen will. Das Ertragspotential offen abblühender (oder samenfester) Sorten ist durch züchterische Bearbeitung z. B. bei Mais inzwischen vergleichbar mit dem von Hybridsorten mittlerer Ertragsstärke der gleichen Reifegruppe.

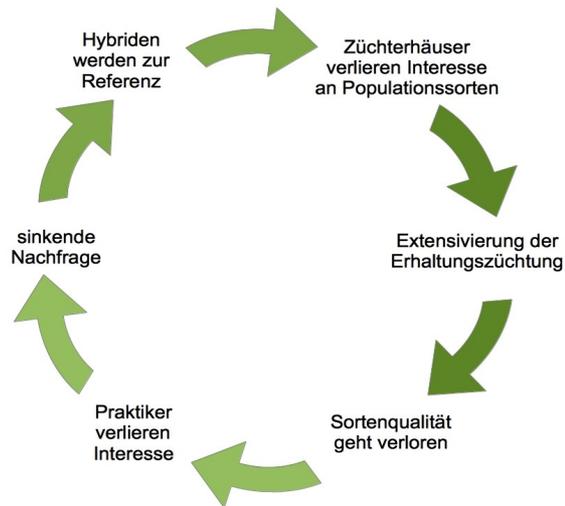


Abbildung 2: Vereinfachter Circulus vitosus zum Verlust samenfester Sorten aus den Angeboten der Saatgutfirmen (aus: Fleck 2013, 12)

1.3.3 Beispiel: Zellfusionstechniken und die Prinzipien des Biolandbaus

Hybride werden nicht nur im konventionellen Anbau verwendet, sie sind auch in der Biolandwirtschaft weit verbreitet. Vor allem im Bio-Gemüsebau, wo es – genau wie im konventionellen Bereich – auf einheitlichen Wuchs und Qualität bei gleichmäßig hohen Erträgen ankommt, haben Hybridsorten heute eine wachsende Bedeutung.

Hybridzüchtung ist jedoch arbeitsaufwändig: Damit es bei der Kreuzung zwischen den beiden elterlichen Inzuchtlinien nicht zu Selbstbefruchtungen kommt, muss gewährleistet werden, dass gezielt der Pollen des gewünschten Vaters – und nur dieser – die Blüten der Mutter erreicht. „Bei Pflanzen wie Mais, wo männlicher und weiblicher Blütenstand physisch getrennt sind, ist dies etwa durch Abschneiden der männlichen Fahnen vor dem Pollenflug zu erreichen. Bei anderen Pflanzen, bei denen sich männliche und weibliche Blühorgane (wie bei den meisten Pflanzen) zusammen in einer Blüte befinden, müssen diese mithilfe einer Pinzette kastriert werden.“ (Wilbois 2006, 17) Eine moderne biotechnologische Methode – die Proto- oder Cytoplastenfusion – mit der die Selbstbefruchtung verhindert werden kann, verspricht hier eine erhebliche Arbeitserleichterung. Hierbei werden so genannte CMS-Systeme in die betreffenden Gewächse eingefügt. „CMS steht für Cytoplasmatische Männliche Sterilität. Sie tritt zwar auch natürlicherweise in einigen Arten auf und kann von dort durch gewöhnliche Kreuzung auf verwandte Pflanzen übertragen werden. Allerdings sind dieser Möglichkeit Grenzen gesetzt und Gemüsezüchter nutzen heute gerne das Verfahren der Proto- oder Cytoplastenfusion zur Vermittlung der CMS über natürliche Kreuzungsbarrieren hinweg.“ (Ebd.) Mit Hilfe dieser Technik entsteht zum Beispiel eine neue Blumenkohlzelle mit der Erbeigenschaft CMS aus dem japanischen Rettich; es wurde die „männliche Sterilität“ des Rettichs auf den Blumenkohl übertragen. Dies wäre mit klassischen Züchtungsmethoden nicht möglich – und damit ist ein entscheidendes Abgrenzungskriterium zur Agro-Gentechnik aus Sicht des Biolandbaus nicht mehr gegeben. Ein weiteres Problem ist: Weder der Nachbau noch die Züchtung sind mit CMS-Hybriden möglich.

Trotzdem sind gerade bei den Kohlgewächsen CMS-Hybridsorten weit verbreitet. Aus Sicht der Befürworter, die es auch in Kreisen der Biolandwirtschaft noch immer gibt, weisen diese Sorten einige Vorzüge auf: „Die Vorteile der CMS-Hybriden: große Uniformität, einheitliche Abreife und zum Beispiel bei Blumenkohl blütenweisse Köpfe ohne Gelbstich. Diese Eigenschaften sind vor allem für die Zulieferer des Großhandels wichtig. Die Qualitätsanforderungen der Supermärkte unterscheiden sich beim Gemüse kaum von denen der konventionellen Ware. Einkäufer argumentieren, die Kundschaft verlange bei parallelem Angebot (bio/ nicht-bio) optisch ebenbürtige Qualität. Zudem muss der Gemüsebaubetrieb in der Lage sein, mindestens 30 Tonnen gleichzeitig und in gleichmäßiger Qualität anzuliefern. Bei CMS-Hybriden kann er dazu einen ganzen Schlag auf einmal räumen und direkt in den Kühltransporter verladen. Bei offen abblühenden Sorten oder bei älteren Nicht-CMS-Hybriden geht das nicht.“ (Thommen 2008, 20) Zwar sei die Protoplastenfusion „klar nicht die Technik der Wahl für den Biolandbau“. Doch scheinen aus Sicht der Befürworter die Vorteile der mit dieser Technik gezüchteten Sorten zu überwiegen, auch hätte man bei der Protoplastenfusion „noch nie gesundheitliche Schäden für Mensch und Tier nachweisen“ können (ebd., vgl. auch Fleck 2008).

Auch im Fall der so genannten Zellfusionstechniken (Proto- und Cytoplastenfusion) stellt sich folglich – nicht nur aus Sicht des Biolandbaus – die Frage: Handelt es sich um ein gentechnisches oder um ein konventionelles Züchtungsverfahren? Und wie verhält man sich als Branche dazu? Die uneinheitliche Rechtslage macht die Beantwortung dieser Fragen nicht einfacher: Als Methode zählen Zellfusionstechniken laut EU-Freisetzungsrichtlinie (Richtlinie (EG) 2001/18) dann zur Gentechnik, wenn durch sie Erbmaterial zwischen lebenden Zellen ausgetauscht wird, wie es natürlicherweise nicht möglich wäre – wenn die Pflanzen also aufgrund eines zu geringen Verwandtschaftsgrades untereinander nicht kreuzbar sind. Im Anhang 1b. Absatz 2 der Freisetzungsrichtlinie ist jedoch eine Ausnahmeregelung definiert. Danach gilt die „Zellfusion (einschließlich Protoplastenfusion) von Pflanzenzellen von Organismen, die mittels herkömmlicher Züchtungstechniken genetisches Material austauschen können“ *nicht* als gentechnisches Verfahren.³⁷

Nach der EU-Öko-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 834/2007) ist die Verwendung von CMS-Hybriden erlaubt. Gemäß IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) sind Zellfusionen jedoch der Gentechnik zuzurechnen und daraus abgeleitete Sorten im Ökolandbau nicht einsetzbar. Auch die deutschen Bioverbände haben schon seit Jahren die auf Zellfusion basierenden CMS-Hybrid-Sorten für den Anbau in ihren Mitgliedsbetrieben ausgeschlossen. Als erster Verband reagierte Demeter bereits 2005, Naturland zog 2008 mit entsprechenden Richtlinien nach, Bioland 2009. In der Schweiz sind CMS-Hybriden zwar unerwünscht, aber noch nicht verboten.³⁸

Zu erneuten Diskussionen über die CMS-Hybriden kam es im Frühjahr 2013, als Medien über den Verkauf von CMS-Hybrid-Chicorée im Naturkosthandel berichteten.³⁹ Die Kontroverse um CMS-Hybriden, so Peter Meyer, Geschäftsführer des betroffenen Naturkostgroßhändlers *Weiling*, der den entsprechenden CMS-Chicorée aus den Niederlanden geliefert hatte, sei eine elementare Fragestellung des gesamten Fachhandels. Viele Großhändler würden sich darum bemühen, nur CMS-freie Gemüse anzubieten. Gerade beim Bezug von EU-Bio-Ware aus dem Ausland sei dies jedoch schwierig, da man keine verlässlichen Informationen darüber habe, ob das Gemüse aus CMS-Hybriden stamme oder nicht.⁴⁰ Auch gebe es noch nicht bei allen Kulturen ausreichend CMS-

37 Entsprechend sind Zellfusionstechniken in der Schweizer Freisetzungsverordnung (FrSV, Anhang 1) geregelt.

38 In den BioSuisse Richtlinien, Kapitel 2.2 zu Vermehrungsmaterial heißt es: „Vermehrungsmaterial muss grundsätzlich aus biologischer Herkunft stammen. Naturnahe Zuchtmethoden sollen bevorzugt werden. (...) Die Verwendung von gentechnisch verändertem Ausgangsmaterial ist im Biolandbau untersagt.“ (BioSuisse 2013)

39 Die Frankfurter Rundschau zum Beispiel titelte am 8. April 2013: „Gentechnik im Bio-Chicorée“.

40 Aus diesem Grund hat der Bundesverband Naturkost Naturwaren e. V. (BNN) den Gesetzgeber aufgefordert, Züchter zu verpflichten, den Einsatz dieser und anderer möglicherweise gentechnik-naher Techniken zu

freie Ware (Heinze 2013).

Die Aussage, dass es der Markt im Moment nicht zulasse, auf CMS-Hybriden zu verzichten, stellt Michael Fleck, Geschäftsführer des gemeinnützigen Vereins Kultursaat, in Frage. Es würden durchaus noch zahlreiche „klassische“ Hybridsorten (also Nicht-CMS-Hybriden) in der EU vertrieben. Wenn sich alle an der Wertschöpfung Beteiligten über die Qualität einig seien und zellfusionsbasierte CMS-Hybriden per se aus Überzeugung ausgeschlossen wären, dann sei auch weiterhin ein Anbau von Nicht-CMS-Sorten möglich. Leider gerate bei der aktuellen Diskussion einmal mehr aus dem Blick, dass es als Alternative auch noch samenfeste Sorten gäbe. Laut Fleck (in Heinze 2013) seien derzeit europaweit 63 Chicoréesorten behördlich zugelassen. Von diesen 63 Sorten seien wiederum 52 eindeutig „Hybride nach Angabe des Züchters“. 13 dieser 52 Hybriden erschienen wiederum in der so genannten Negativliste der Verbände (vgl. http://www.boelw.de/uploads/media/pdf/Themen/Saatgut/130801_BOELW_Info_CMS_Zuechtungs technik.pdf), weil sie als CMS-Hybride aus Zellfusion bekannt (aber nicht deklariert) seien. Im Hinblick auf künftige Alternativen zu CMS-Hybrid-Chicorée seien zurzeit zwei Sortenkandidaten für samenfesten Chicorée von Kultursaat in der Registerprüfung beim Bundessortenamt. In etwa einem Jahr (ab 2014) könnte die erste biologisch-dynamische Chicorée-Sorte zugelassen sein (ebd.).

Im Erwerbsanbau bewährte Sorten müssten deshalb erhalten und moderne samenfeste Sorten entwickelt werden, um Bio-Gemüseerzeugern anbauwürdige Alternativen zur Verfügung zu stellen und damit die Wahlfreiheit in der Sortenfrage zu erhalten. Diese Ziele könnten allerdings nur erreicht werden, wenn sich u. a. noch mehr Handelsunternehmen und Züchter zusammenschließen, wie dies bereits im Fair-Breeding-Projekt⁴¹ geschieht. „Nur so kann die Ökologische Landwirtschaft und mit ihr die Naturkostbranche ihre Glaubwürdigkeit in Zukunft aufrechterhalten. Mit Dihaploidenzüchtung, ‚reverse- breeding‘, Cisgenetik etc. finden bereits jetzt weitere Verfahren in der konventionellen Pflanzenzüchtung Anwendung, die mit der ideellen Grundlage des Ökolandbaus nicht vereinbar sind. Die weite gesellschaftliche Sensibilisierung für das Thema Agro-Gentechnik birgt die Möglichkeit – aber auch die Notwendigkeit – der Positionierung des Ökolandbaus gegenüber den Methoden der ‚modernen‘ Pflanzenzüchtung.“ (Fleck & Boie 2009, 119-120) Bei dieser Positionierung müsse jedoch bedacht werden, dass nicht jede angebliche Innovation in der Züchtung auch qualitativ ein Fortschritt sei. Der Ökolandbau untergrabe sein eigenes Fundament, wenn er aus Pragmatismus jedem etwaigen Ertragsvorsprung hinterlaufe, dabei aber doch nur immer konventioneller werde (Fleck 2008, 21).

1.3.4 Neue Züchtungsverfahren – neue Herausforderungen für den Biolandbau

Im Rahmen verschiedener Workshops und Tagungen sowie verschiedener Aufsätze und Dossiers, wird seit einigen Jahren über die Kompatibilität der modernen Verfahren mit dem Ökolandbau bzw. der ökologischen Züchtung diskutiert (vgl. die Literaturangaben in Messmer et al. 2011, 2012). Bislang ist man aber zu keiner umfassenden Einschätzung und Bewertung der Züchtungstechniken gekommen. Dies hängt damit zusammen, dass es sich um eine anspruchsvolle und komplizierte Materie handelt, die zusätzlich durch den Gentechnikdiskurs, aber auch durch die Diskussionen über die Zellfusionstechniken emotional stark aufgeladen ist.

deklarieren.

41 „Fachgeschäfte des Vereins Naturata haben sich verpflichtet, zehn Jahre lang einen bestimmten Prozentsatz ihres Obst- und Gemüseumsatzes für die biologisch-dynamische Gemüsezüchtung bei Kultursaat e.V. zur Verfügung zu stellen. Das zwischen beiden Vereinen gegründete Projekt FAIR-BREEDING® hat sich zum Ziel gesetzt, neue, geschmackvolle, widerstandsfähige und vor allem nachbaufähige Sorten zu entwickeln. Durch dieses innovative Bündnis von Handel und Züchtung soll die Abhängigkeit des Ökolandbaus von den international agierenden Saatgutkonzernen, die zunehmend auf gentechnische und andere problematische Züchtungsverfahren setzen, verringert werden.“ (Fleck & Boie 2009, 116). Zum aktuellen Stand des Projekts siehe http://www.kultursaat.org/pdf/pe_naturata13.pdf.

Zusammengefasst sieht sich der Biolandbau bei den neuen Pflanzenzuchtverfahren den folgenden Herausforderungen ausgesetzt:

- Dem Biolandbau sowie der dazugehörigen Bio-Züchtung liegen bestimmte Grundsätze – wie z. B. die Wahrung der Integrität der Pflanze bzw. der Zelle⁴² – zugrunde. Vor diesem Hintergrund ist zu klären, welche der neuen Methoden mit diesen Grundsätzen kompatibel sein könnten.
- Die Gentechnik-Definitionen der Internationalen Vereinigung biologischer Landbaubewegungen (IFOAM),⁴³ der auch BioSuisse angehört, und die gesetzlichen Definitionen unterscheiden sich. Gemäß IFOAM sind Zellfusionen der Gentechnik zuzurechnen und daraus abgeleitete Sorten im Ökolandbau nicht einsetzbar. Nach Schweizer und nach europäischem Recht sind sie nur dann als GVO einzustufen, wenn die an der Fusion beteiligten Pflanzen sich nicht mittels herkömmlichen Züchtungstechniken kreuzen lassen. Diese unterschiedlichen Definitionen und Umgangsweisen mit Zellfusionstechniken haben im Biolandbau für einigen Aufruhr gesorgt. Bei den neuen Pflanzenzuchtverfahren sollte sich die Biolandwirtschaft deshalb frühzeitig, d. h. *bevor* die ersten Produkte auf dem Markt sind, um abgestimmte Positionen und Verhaltensmaßregeln bemühen, um mögliche Imageschäden zu vermeiden und um langfristig nicht das eigene Fundament zu untergraben.
- Es ist damit zu rechnen, dass in Zukunft mehr biotechnologisch gezüchtete Sorten auf den Markt kommen. Wenn die Verfahren bzw. die daraus resultierenden Produkte *nicht* als GVO eingestuft werden, wird es (voraussichtlich) keine Deklarationspflicht geben. Es wird damit nicht sichtbar und nur sehr schwer nachprüfbar sein, dass und mit welchem biotechnologischen Verfahren gezüchtet wurde. Je nach Beurteilungskriterien und Einschätzung der Züchtungstechniken, die zur Erzeugung der vorhandenen und künftig angebotenen Sorten angewendet werden, kann dies zu einer weiteren Einschränkung der Arten- und Sortenvielfalt im ökologischen Landbau führen. Auch kann eine zunehmende Abkoppelung vom (konventionellen) Züchtungsfortschritt stattfinden.
- Auch im Anbau können Probleme auftreten. Ohne Informationspflichten, wie es sie bei gentechnisch veränderten Pflanzen gibt, werden biologisch wirtschaftende Bauern, Züchter oder Vermehrer nicht wissen, ob in ihrer Umgebung biotechnologisch gezüchtete Pflanzen wachsen. Die im Zusammenhang mit der Gentechnik diskutierte Kontaminationsproblematik, aber auch Haftungs- und Entschädigungsfragen stellen sich bei den neuen Pflanzenzuchtverfahren also auf komplizierte Weise erneut (vgl. auch 1.2.3).

1.4 Risikobewertung der neuen Züchtungsverfahren

Die EU definiert in ihrer Freisetzungsrichtlinie (2001/18/EG), dass eine gebührende Kontrolle der Risiken infolge der absichtlichen Freisetzung genetisch veränderter Organismen (GVO) zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt erfolgen müsse (Erwägungsgrund (5)). Auch sei bei der Ausarbeitung der Richtlinie der Grundsatz der Vorsorge berücksichtigt worden (Erwägungsgrund (8)). Schließlich sollte die Freisetzung von GVO „nach dem ‚Stufenprinzip‘ erfolgen, d. h., die Einschließung der GVO wird nach und nach stufenweise gelockert und ihre

42 Die Festlegung einer gemeinsamen Position wird auch dadurch erschwert, dass es im Hinblick auf diese Grundsätze immer wieder Diskussionen gibt. Während z. B. Lammerts van Bueren et al. 1999 (vgl. auch dies. 2003) noch die *Integrität der Pflanze* als grundlegendes ethisches Kriterium (gerade auch für die ökologische Züchtung) angeben, führen die Diskussionen in Zusammenhang mit dem Projekt „Moderne Züchtungsmethoden: Eine Chance für den ökologischen Landbau?“ (vgl. Messmer et al. 2011) zur Festlegung ethischer Kriterien, die auf einer anderen Ebene angesiedelt sind: *Respektierung des Genoms als unteilbare Einheit* sowie *Respektierung der Zelle als unteilbare funktionelle Einheit* und Verzicht auf technisch-materielle Eingriffe in eine isolierte Zelle auf künstlichem Medium (vgl. ebd., 19).

43 Die 1972 gegründete IFOAM (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) setzt sich als Dachverband weltweit für die Interessen seiner mittlerweile 870 Mitgliedsorganisationen in über 120 Ländern ein.

Freisetzung in der gleichen Weise ausgeweitet, jedoch nur dann, wenn die Bewertung der vorherigen Stufen in Bezug auf den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt ergibt, dass die nächste Stufe eingeleitet werden kann.“ (Erwägungsgrund (24)).⁴⁴

Trotz dieser – verglichen z. B. mit den USA – zumindest theoretisch höheren Anforderungen an die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen, sind u. a. die Zulassungsverfahren, aber auch deren theoretische Grundlagen seit Jahren in der Kritik.⁴⁵ Aus Sicht der Gentechnik-Befürworter gibt es dagegen „keine wissenschaftliche Begründung, um klassische und gentechnisch hergestellte Nutzpflanzen mit unterschiedlichen Massstäben zu bewerten.“ Daher sollte bei „der Risikobewertung (...) das Produkt (also die Pflanze) und nicht die Technologie, mit der sie hergestellt worden ist, im Vordergrund stehen.“ (Wackernagel 2012, 272) Ein anderes, in diesem Zusammenhang immer wiederkehrendes Argument hebt neben den anscheinend nicht belegten Risiken die vermeintlichen Nutzen dieser Technologie hervor: “If, as 15 years of intense research and risk assessment have shown, GM crops do not pose greater risks for human health or the environment than conventionally bred varieties, it is time to look at the other side of the equation and gauge the possible benefits of adopting and growing GM crops.“ (Fagerström et al. 2012, 494) Auch werden die Verfahren in der EU als zu lang und teuer kritisiert (ebd., 496).

Verschiedene dieser Forderungen werden nun auch im Zusammenhang mit den neuen Pflanzenzuchtverfahren (erneut) erhoben. So sollte auch bei der Risikobeurteilung der neuen Verfahren das *Produkt* und nicht der *Prozess* im Vordergrund stehen: „Die Technologie in den Vordergrund zu stellen halte ich für wenig sinnvoll. Man muss das Produkt als solches bewerten. (...) Ich glaube, es geht nicht so sehr um die Art der Herstellung, sondern um die Auswirkung auf die Pflanze und die Eigenschaft des entstehenden Produkts – und da ist es relativ egal, ob ein Transgen- oder Cisgen- oder ein anderes Verfahren eingesetzt wurde. Auch mit einer cisgenen Technologie lässt sich ein toxisches Gen in eine Pflanze einführen. Mein Plädoyer wäre, die Eigenschaft in den Vordergrund zu stellen, also das, was letztlich auf dem Acker landet oder auf dem Teller. Und das sollte man auch in der Öffentlichkeit kommunizieren. Alle Technologien, die

44 Neu gezüchtete Pflanzensorten dürfen in der Schweiz nur dann in die Umwelt freigesetzt oder in Verkehr gebracht werden, wenn sie – gemäß den entsprechenden rechtlichen Grundlagen – den Menschen, die Tiere oder die Umwelt nicht gefährden und die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung nicht beeinträchtigen (Art. 6 GTG, Art. 29a USG). Diese Norm gilt unabhängig davon, ob eine Sorte rechtlich als GVO eingestuft wird oder nicht. Abhängig von der GVO-Klassifizierung sind hingegen die Intensität der staatlichen Aufsicht und die zu erfüllenden Sicherheitsanforderungen. Bei nicht als GVO definierten Sorten haben Hersteller und Importeure in Eigenverantwortung dafür zu sorgen, dass beim Umgang mit den Sorten Gefährdungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter vermieden werden. Der Staat kann dabei die Einhaltung der Sorgfaltspflicht (Art. 6 FrSV) und die Wahrnehmung der Selbstkontrolle (Art. 4 FrSV) prüfen. Bei GVO-Sorten hingegen obliegt das Vermeiden von Gefährdungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter einer staatlichen Aufsicht: Freisetzungsversuche und das Inverkehrbringen unterstehen der Bewilligungspflicht (Art. 11 und 12 GTG), wobei bestimmte Anforderungen an die Sicherheit der Sorten gestellt werden (vgl. Vogel 2012, 94-95).

45 „Gemäß dem ‚Guidance Document of the Scientific Panel in genetically modified organisms for the risk assessment of genetically modified plants and derived food and feed‘, das sich die EFSA als Grundlage ihrer Arbeit gegeben hat (...) beruht das Prinzip ihrer Risikobewertung auf der vergleichenden Überprüfung – dem sogenannten ‚comparative approach‘ – gentechnisch veränderter Organismen mit deren konventionellen Ausgangslinien. Daraus abgeleitet wendet die EFSA das Konzept der ‚familiarity‘ (Vertrautheit bzw. Angepasstheit der Pflanze an ihr Umfeld) auch bei der Risikobewertung des Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen und das Konzept der ‚substantial equivalence‘ (wesentliche Gleichwertigkeit) bei der Bewertung von Lebens- und Futtermitteln an (...). Werden etwa aufgrund mangelhafter Untersuchungsmethoden keine wesentlichen Unterschiede zu normalen Pflanzen festgestellt, gilt das Produkt als sicher. Fehlen also beispielsweise umfassende Methoden zur Untersuchung des Proteoms und werden deswegen bestimmte Unterschiede einfach übersehen, wird das Produkt grundsätzlich als unbedenklich angesehen.“ (Then & Potthof 2009, 11) In der Praxis der EFSA werde diese wissenschaftlich unzureichende Ausgangshypothese der „Gleichwertigkeit“ und „Vertrautheit“ nicht mehr diskutiert; sie werde bei der Prüfung einfach vorausgesetzt. Im Ergebnis spreche die Behörde dann von einem sicheren Produkt, wenn nach einigen Standarduntersuchungen keine konkreten Hinweise auf seine Gefährlichkeit gefunden wurden (ebd.). (Zur weiteren Analyse und Kritik des Konzepts der „Substantiellen Äquivalenz“ siehe unten).

uns heute zur Verfügung stehen, können verschiedene Wirkungen haben.“ (Müller-Röber 2007b) Auch wird in diesem Zusammenhang eine grundsätzliche Neubewertung und Neuorganisation der gesetzlichen Grundlagen (auch im Hinblick auf die Regulierung von GVO) gefordert: “New technologies enable more precise and subtler modification of plant genomes than the comparably crude methods that were used to create the current stock of GM crops. These methods allow scientists to insert foreign DNA into the plant genome at precise locations, remove unwanted DNA sequences or introduce subtle modifications, such as single-base substitutions that alter the activity of individual genes. They also raise serious questions about the regulation of GM crops: how do these methods differ from existing techniques and how will the resulting products be regulated?” (Kuzma & Kokotovich 2011, 883) “European regulation and world-wide legislation of GM crop biosafety regulation within the Cartagena Protocol need a thorough overhaul, a shift from process oriented to product oriented regulation. There can be no doubt that product-based regulatory approaches are closest to the scientific principle and that biotechnology is not inherently more risky than other technologies” (Ammann 2013, 9).

Wie Vogel (2012b) bemerkt, wird die Sicherheit der neuen Verfahren und der daraus resultierenden Pflanzen in der Literatur unterschiedlich diskutiert (vgl. die tabellarische Zusammenstellung in ebd., 89). Da bei der Mehrheit der neuen Verfahren noch keine konkreten Daten zu Biosicherheitsaspekten vorliegen würden, liege der Fokus der Diskussionen meistens auf die Frage, wie deren Risiko im Vergleich zu herkömmlichen Zuchtverfahren und zur Transgenese einzustufen sei. Letztlich seien wohl auch für die neuen Verfahren und Pflanzen Einzelfallprüfungen notwendig.⁴⁶ Allerdings stelle sich hinsichtlich der neuen Verfahren unter anderem die Frage, *wer* die Einzelfallprüfung und -bewertung vornehmen solle. Wäre es – je nach Verfahren – gerechtfertigt, dass Prüfung und Bewertung der staatlichen Aufsicht obliegen? Oder sei es je nach Verfahren angemessen, Prüfung und Bewertung der Eigenverantwortung der Hersteller und Importeure zu unterstellen? (Ebd., 95)

Es sei abschließend darauf hingewiesen, dass die möglichen Antworten auf diese Fragen – genauso wie bei der Gentechnik – auch im Fall der neuen Pflanzenzuchtverfahren zum einen davon abhängen, wie das *Wissen* über die Verfahren und die aus den Verfahren resultierenden Pflanzen bewertet wird. Wie im Bericht der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH) zu den ethischen Anforderungen der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen ausführlich dargelegt wird, können in diesem Zusammenhang zwei Positionen unterschieden werden: Die Position des prinzipiellen Nichtwissens und die Position des unvollständigen Wissens (EKAH 2012, 6f). Während die erste Position davon ausgeht, dass die gentechnische Veränderung einer Pflanze einen Eingriff in ein Gefüge darstellt und die Auswirkungen dieses Eingriffs prinzipiell nicht überblickt werden können, argumentiert die zweite Position, dass auch im Fall von gentechnisch veränderten Pflanzen auf ein gewisses Maß an Analogie- und Erfahrungswissen zurückgegriffen werden kann. Dieses könne zumindest als Ausgangspunkt dienen, um Auswirkungen einer gentechnischen Veränderung auf eine Pflanzen und auf ihre Umwelt einzuschätzen (ebd., 7).

Zum anderen ist auch bei den neuen Pflanzenzuchtverfahren die Frage zu beantworten, wie diese bzw. die aus den Verfahren resultierenden Pflanzen modellhaft erfasst werden sollen. Die EKAH unterscheidet im Hinblick auf GV-Pflanzen zwischen zwei *Beurteilungsmodellen* (vgl. ebd., 8f). Das *kausale Beurteilungsmodell* geht von der Annahme der substanziellen Äquivalenz zwischen gentechnisch veränderten und herkömmlichen, nicht gentechnisch veränderten Pflanzen aus: „GV-Pflanzen stellen nach diesem Verständnis im Wesentlichen die Summe der Ausgangspflanze, d. h.

46 Zu prüfen seien u. a. mögliche unbeabsichtigte Wirkungen, aber auch wie die Pflanze mit der Umwelt interagiere und auf Mensch, Tier und Umwelt einwirkt. Ob eine etwaige Einwirkung zu einer Beeinträchtigung oder Gefährdung der Schutzgüter (Mensch, Tier und Umwelt) führe, hänge jedoch davon ab, welche Zustände der Schutzgüter als wünschenswert festgelegt sind (ebd., 95).

der Pflanze, die als Basis für die GV-Pflanze verwendet wird, und der gentechnisch eingefügten Eigenschaften dar. Wird aufgrund einer eingefügten Eigenschaft ein Stoff produziert, den man bereits kennt, wird davon ausgegangen, dass man auch hier auf Erfahrungswerte über dessen Auswirkungen auf die Umwelt zurückgreifen kann. Das Unterdrücken oder Entfernen einer Eigenschaft hat nach dem Verständnis dieses Beurteilungsmodells keine unvorhersehbaren Auswirkungen und erfordert keine weiteren Tests.“ (Ebd., 8-9) Als kausal wird dieses Beurteilungsmodell bezeichnet, da es – egal wie groß die Anzahl der Parameter und wie komplex und langjährig die Untersuchungen im Labor auch sein mögen – immer davon ausgeht, dass die Ursache (eine gentechnische Veränderung) und die Wirkungen auch im Freiland überblickt werden können. Wird – ausgehend von diesem Modell – eine (GV-) Pflanze als sicher beurteilt, so werden die Möglichkeiten weiterer unbeabsichtigter und unerwarteter Konsequenzen als so gering eingeschätzt, dass sie keine Handlungsrelevanz haben. Werden schließlich doch unbeabsichtigte und unerwartete Effekte festgestellt, so werden diese als außerhalb des vorhersehbaren Modellrahmens betrachtet und damit auch als außerhalb dessen, was verantwortet werden muss.

Das *Risikomodell* (ebd., 10f) geht dagegen davon aus, dass das Wissen über GV-Pflanzen grundsätzlich unvollständig ist und dass diese Pflanzen immer auch unbeabsichtigte und unerwartete Effekte haben können. Obwohl auch diesem Modell zunächst die Vorstellung einer kausal determinierten Welt zugrunde liegt, besteht hier der grundsätzliche Vorbehalt, dass Menschen aufgrund ihrer begrenzten Erkenntniskapazität nicht in der Lage sind, die gesamte Komplexität aller Ursachen und Wirkungen erfassen zu können. Daraus folgt, dass eine abschliessende Beurteilung der Auswirkungen von freigesetzten GV-Pflanzen nicht möglich ist. Stattdessen können – und hier wechselt das Modell von einer kausalen auf eine probabilistischen Ebene – immer nur vorläufige Aussagen auf der Grundlage des jeweils zur Verfügung stehenden Wissens gemacht werden. Die Beurteilung von GV-Pflanzen muss daher immer eine Risikobeurteilung sein. Die bei Freisetzungsversuchen erhobenen Daten lassen nur Aussagen über die Eintrittswahrscheinlichkeit eines negativen Ereignisses zu, nicht jedoch Aussagen, ob eine GV-Pflanze sicher ist oder nicht.

Im Fall gentechnisch veränderter Organismen geht die Schweizerische Gentechnikgesetzgebung davon aus, dass die Daten aus Labortests und Gewächshäusern für eine adäquate Risikobeurteilung nicht ausreichen. Um die bestehenden Unsicherheiten zu verringern und das nötige Wissen für eine Beurteilung zu generieren, verlangt der Gesetzgeber deshalb, dass GVO nur schrittweise in die Umwelt gebracht werden dürfen, vom geschlossenen System des Labors über Freisetzungsversuche unter kontrollierter Bedingungen bis hin zur kommerziellen Freisetzung (ebd., 16). Ob dieses schrittweise Vorgehen auch im Fall der neuen Pflanzenzuchtverfahren bzw. der aus diesen Verfahren resultierenden Pflanzen und Produkte anzuwenden ist, sollte von unabhängigen Stellen umfassend, kritisch und öffentlich transparent geprüft werden.

2. Neue Züchtungsverfahren und geistige Eigentumsrechte: Grundlagen und Übersicht

Die geistigen Eigentumsrechte im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren sind bislang kaum Gegenstand der Literatur. Auch in der erst zögerlich beginnenden öffentlichen Diskussion findet dieser Aspekt des Themas kaum Beachtung. Dies ist insofern überraschend, als sowohl die politisch-rechtlichen Entwicklungen (Patentgesetzgebung) als auch die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wirkungen der Biopatentierung seit Jahren unter kritischer Beobachtung stehen. Während in den Anfangsjahren der Biopatentierung (ab Ende der 1990er Jahre) Patente im Bereich der biotechnologischen Pflanzen- (und Tier-) Züchtung ganz allgemein in der Kritik stehen, liegt der Schwerpunkt der öffentlichen Diskussion in den letzten Jahren vor allem auf den Patenten im Bereich der konventionellen Züchtung („im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung“). Dieses „Übersehen“ korrespondiert – auf der Ebene des kritischen, von NGOs dominierten Diskurses – möglicherweise mit der bislang nur geringen Aufmerksamkeit gegenüber den Entwicklungen der Gentechnik hin zu neuen biotechnologischen Verfahren.

Bevor in den Abschnitten 2.5 und 2.6 konkreter auf die geistigen Eigentumsrechte im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren eingegangen wird, sollen in den folgenden Abschnitten einige Grundlagen der Biopatentierung erläutert werden. Unterkapitel 2.4.4 beschäftigt sich darüber hinaus mit den derzeit besonders umstrittenen Patenten im Bereich der konventionellen Züchtung.

2.1 Einleitung⁴⁷

Unter **Biopatentierung** soll die Patentierung von Erzeugnissen verstanden werden, die aus biologischem Material bestehen, sowie von Verfahren, mit denen biologisches Material hergestellt oder bearbeitet wird oder bei denen biologisches Material verwendet wird. Gegenstand dieser Studie ist nur die *Patentierung von pflanzlichem Material* sowie von *Verfahren* zu deren Herstellung, nicht aber die Patentierung im Bereich von tierischem oder menschlichem biologischem Material oder Verfahren zu deren Herstellung.

Entscheidende politische und rechtliche Grundlagen für so genannte Biopatente werden Ende der 1980er Jahre geschaffen: 1988 legt die EU-Kommission die EU-Biopatentrichtlinie vor. Auseinandersetzungen im EU-Parlament und in der Öffentlichkeit begleiten diesen Prozess, der mit der Verabschiedung der Biopatentrichtlinie (98/44/EG) auf EU-Ebene (1998) und der schrittweise erfolgenden Umsetzung in nationales Recht (Deutschland: 2004, Österreich: 2005, Schweiz: 2008)⁴⁸ nur scheinbar zu einem vorläufigen Ende kommt. *Mit der Richtlinie wird die Patentierung biotechnologischer Erfindungen an Pflanzen (und Tieren sowie isolierten Bestandteilen des menschlichen Körpers) ermöglicht.* Eine Patentierung ist nur dann nicht erlaubt, wenn die

⁴⁷ Die folgenden Ausführungen sind der Studie von Gelinsky 2012 entnommen und teilweise verändert, ergänzt bzw. aktualisiert worden.

⁴⁸ Auch das Nicht-EU-Mitglied Schweiz passt sein Patentgesetz an die EU-Biopatentrichtlinie an. Gründe hierfür sind einerseits eine bereits bestehende Einbindung in das internationale Patentsystem – so ist die Schweiz Vertragsstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums von 1967 (PVÜ), des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens von 1970 (PCT), des TRIPS-Abkommens sowie des Europäischen Patentübereinkommens (EPÜ). Andererseits werden wirtschaftliche Gründe angeführt: „Im Zuge der Globalisierung der Märkte, bei der dem Patent als Investitionssicherungsmittel und Instrument zur Förderung der Innovation auf allen Gebieten der Technik eine Schlüsselfunktion zukommt, gewinnt das internationale Patentsystem gegenüber dem nationalen Patentverfahren laufend an Bedeutung. (...) In Anbetracht des hohen Stellenwerts, welcher dem Patentrecht auf dem Gebiet der Innovation, des Wirtschaftswachstums und der Beschäftigung in ganz Europa zukommt, kann gesagt werden, dass der Wirtschaftsstandort Europa durch die Reform des europäischen Patentsystems und die dadurch verbesserte Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu den Vereinigten Staaten und Japan aufgewertet wird. Es ist daher auch mit einer positiven Auswirkung für die in der Schweiz tätigen Unternehmen zu rechnen.“ (Ohne Autor 2001, 87)

Erfindung lediglich bei *einer* Sorte (oder Rasse) angewendet werden kann.⁴⁹

Die *Patentierung von Pflanzen* nimmt in der Diskussion über Biopatente auch deshalb eine Sonderstellung ein, weil es im Bereich der Pflanzenzüchtung bereits das Sortenschutzrecht gibt – ein speziell für diesen Bereich entwickeltes privates Schutzrecht.

2.2 Geistige Eigentumsrechte in der Pflanzenzüchtung: Sorten- versus Patentschutz

Aus Sicht industrienaher Patentjuristen lassen sich die beiden Schutzrechte wie folgt unterscheiden: „Grundsätzlich können pflanzenbezogene Innovationen in zwei Großbereiche unterteilt werden: Zum einen in den Bereich der Erfindungen und zum anderen in den Bereich der Pflanzensorten. Der Bereich der Erfindungen wird i.d.R. durch Patente abgesichert. Diese Erfindungen können sich auf neue Züchtungsverfahren, Verfahren der Biotechnologie, aber auch auf die damit gewonnenen Pflanzen beziehen. Im Bereich des Europäischen Patentübereinkommens sind Patentansprüche zulässig, soweit sie sich nicht auf eine einzelne bestimmte Pflanzensorte beziehen. Allgemeine Patentansprüche auf Pflanzen, wie beispielsweise auf Tomaten mit einer Resistenz gegen Mehltau, können grundsätzlich gewährt werden, auch wenn sie eine Vielzahl möglicher Einzelsorten schützen. Der andere Bereich der pflanzenbezogenen Innovationen ist der der Pflanzensorten. Der Schutz individueller Pflanzensorten wird in den meisten Ländern durch das jeweilige nationale Sortenschutzrecht geregelt. Auch wenn der Sortenschutz dem Immaterialgüterrecht zugeordnet wird, schützt er doch die bestimmte Pflanzensorte als konkret vorliegenden, körperlichen Gegenstand. Bei dem Sortenschutzrecht handelt sich damit um ein eigenständiges geistiges Eigentumsrecht entsprechend Art. 27.3b TRIPS. Das für Pflanzensorten maßgebliche Sortenschutzrecht wird für die Europäische Union durch den unionsrechtlichen Sortenschutz geprägt. Ziel des unionsrechtlichen Sortenschutzes ist u. a. die Absicherung des mit Neuzüchtungen verbundenen Investitionsaufwands.“ (Seitz & Kock 2012a, 712-713)

Der Sortenschutz ist ein dem Patent vergleichbares Ausschließlichkeitsrecht und schützt das geistige Eigentum an Pflanzenzüchtungen. Jeder Züchter oder Entdecker einer neuen Sorte kann Sortenschutz auf der Grundlage des gemeinschaftlichen oder des jeweiligen nationalen Sortenschutzgesetzes beantragen. Eine Pflanzensorte gilt als schutzfähig, wenn sie unterscheidbar, homogen, beständig und neu ist und zudem durch eine eintragbare Sortenbezeichnung bezeichnet ist.

Der Sortenschutz hat die Wirkung, dass allein der Sortenschutzinhaber oder sein Rechtsnachfolger berechtigt ist, Vermehrungsmaterial (Pflanzen und Pflanzenteile einschließlich Samen) einer geschützten Sorte zu gewerblichen Zwecken in Verkehr zu bringen, hierfür zu erzeugen oder einzuführen. Die Dauer des Sortenschutzes beträgt 25 Jahre; bei Hopfen, Kartoffel, Rebe und Baumarten 30 Jahre.

Im Vergleich zum Patentrecht wird der Sortenschutz in dreifacher Hinsicht in seiner Schutzwirkung beschränkt:

- Die Reichweite ist begrenzt. Der Sortenschutz gilt nur für einzelne, genau definierte Pflanzensorten. Für jede neu entwickelte Sorte muss der Sortenschutz neu beantragt werden. Der Patentschutz dagegen erlaubt eine Patentierung, die auf höhere taxonomische Einheiten als Pflanzensorten (*Pflanzen*, *Pflanzenarten* etc.) gerichtet ist; die Schutzwirkungen kann

49 Die Biotechnologie-Richtlinie schreibt für biotechnologische Erfindungen die Geltung der allgemeinen Patentierungsvoraussetzungen fest. Demnach sind Erfindungen, die ein Erzeugnis, das aus biologischem Material besteht oder dieses enthält, oder die ein Verfahren, mit dem biologisches Material hergestellt, bearbeitet oder verwendet wird, zum Gegenstand haben, patentierbar, wenn sie neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind. Die Biotechnologie-Richtlinie konkretisiert diese Patentierungsvoraussetzungen sowie die Ausschlüsse von der Patentierung und enthält darüber hinaus Bestimmungen über Reichweite und Grenzen des Patentschutzes (siehe unten).

insofern sehr breit ausfallen.

- Dem Landwirt ist es gestattet, einen Teil des Ernteguts zurückzubehalten, um es in der nächsten Saison erneut zur Aussaat zu verwenden. Diese Regelung wird „Landwirteprivileg“ genannt. Obwohl der so genannte Nachbau inzwischen in einigen Ländern (z. B. Deutschland) kostenpflichtig ist („Nachbaugebühren“), unterscheidet sich der Sortenschutz an dieser Stelle vom Patentschutz. So kann der Patentinhaber den Nachbau von Pflanzen, die patentgeschützt sind oder patentgeschütztes Material enthalten, grundsätzlich untersagen.
- Jeder Züchter kann geschützte Sorten verwenden, um neue Sorten zu züchten, ohne dafür Lizenzen an den Sortenschutzinhaber zahlen zu müssen („Züchterprivileg“). Auch wenn für Inzuchtlinien zur Schaffung von Hybriden inzwischen besondere Regelungen gelten, wird das Züchterprivileg, das es in abgeschwächter Form nur in einigen wenigen nationalen Patentgesetzen gibt, – in den europäischen Richtlinien existiert es nicht –, als wichtigste Grundlage des züchterischen Fortschritts betrachtet.⁵⁰

Die durch die neuen Verfahren vorangetriebene Technisierung der Züchtung scheint dazu zu führen, dass der Sortenschutz gegenüber dem Patentschutz an Bedeutung verliert, da es immer weniger um Sorten, sondern um einzelne Pflanzeigenschaften – so genannte *Traits* – geht (siehe unten sowie 3.1.2). Gleichzeitig wird das *Verhältnis dieser beiden Rechtsbereiche* (erneut) diskutiert (siehe 3.1.3).

2.3 Gentechnik als Türöffner für Patente in der Pflanzenzüchtung

Ab den 1970er Jahren werden in der molekularbiologischen Grundlagenforschung Methoden entwickelt, die Eingriffe in das Genom und Veränderungen der DNA erlauben. 1973 gelingt es erstmals eine so genannte rekombinante DNA herzustellen. Schon wenige Jahre später kann mit Hilfe rekombinanter DNA (rDNA) Humaninsulin produziert werden (1979). Bereits 1982 erfolgt dies bereits in industrieller Großproduktion. Seit 1977 können menschliche Proteine gentechnisch hergestellt werden, auch werden Verfahren entwickelt, um DNA-Sequenzen effizienter zu bestimmen. Auch in der Anwendung der Gentechnik auf Pflanzen werden neue Methoden entwickelt: 1980 werden mit Hilfe des *Agrobacterium tumefaciens* zum ersten Mal fremde Gene in pflanzliche Zellen eingeschleust (Becker 2011, 223).

In den USA sind die Erwartungen an die Anwendungsmöglichkeiten der modernen Gentechnologie besonders groß, was sich unter anderem im Umfang der öffentlich und privat investierten Forschungsgelder zeigt. Es gründen sich zahlreiche biotechnologische Unternehmen, deren Ziel vor allem in der kommerziellen Verwertung ihrer Forschungsergebnisse besteht.⁵¹ Vorangetrieben wird diese Entwicklung auch durch den 1980 erlassenen *Bayh-Dole-Act*, der es Universitäten erlaubt selbst Patente anzumelden und ihnen gleichzeitig vorschreibt, aktiv die Kommerzialisierung ihrer Forschungsergebnisse vorrangig durch US-Firmen zu betreiben.

50 „Bis vor kurzem galt der freie Zugang zu genetischen Ressourcen für die Züchtung als eine Grundvoraussetzung: Für Pflanzen wurde u. a. in Europa ein besonderes System des geistigen Eigentums entwickelt. Dieses System, der Sortenschutz, geht davon aus, dass der Zugang zu genetischen Ressourcen frei von exklusiven Ansprüchen bleiben muss, damit Forschung und Entwicklung nicht behindert werden. Zwar hat der Sortenschutzinhaber ein exklusives Recht, sein gezüchtetes Saatgut zu verkaufen, doch der so genannte Züchtervorbehalt ermöglicht einen permanenten Prozess der Innovation: Jeder Züchter, der eine neue Pflanzensorte züchten will, hat freien Zugang zu dem durch Sortenschutz geschützten Saatgut. Weist seine Sorte wirklich neue Eigenschaften auf, erlischt das Recht der vorherigen Züchter und die neue Pflanzensorte kann vom Züchter vermarktet werden. Anders als im Sortenschutz tritt mit dem Patentrecht an die Stelle des freien Zugangs die Möglichkeit zu weitreichenden Blockaden der züchterischen Arbeit mit den patentgeschützten Pflanzen.“ (Then 2004, 19)

51 *Genentech* in San Francisco ist 1976 eines des ersten dieser innovationsorientierten „High-Tech“-Unternehmen; heute gehört es mit 13 Mrd. US\$ Umsatz (2008) zu den weltgrößten Biotechnologie-Unternehmen. Da es seit 2008 zur schweizerischen *Hoffmann-La Roche AG* gehört, gibt es keine neueren Zahlen.

Das kommerzielle Interesse richtet sich ab den 1980er Jahren zunehmend auch auf den Bereich der gentechnisch veränderten Nutzpflanzen (Grüne Gentechnik). Eine Schlüsselrolle in dieser Entwicklung nimmt der US-Konzern *Monsanto* ein. Bislang auf den Bereich Agrarchemie (Herbizide etc.) konzentriert, setzt das Unternehmen früh auf die neue Technologie und macht sie zum strategischen Fokus des Unternehmens (vgl. Glover 2008).⁵² Befördert durch günstige politische und rechtliche Rahmenbedingungen, wandelt sich *Monsanto* zum *Life-Science*-Konzern. 1981 wird eine Forschergruppe für Molekularbiologie gebildet und für 150 Millionen US\$ das *Life Science Research Center* gegründet, das 1984 in Chesterfield/MO eröffnet wird. *Monsanto*-Wissenschaftler gehören weltweit zu den ersten, denen die genetische Modifikation einer Pflanzenzelle gelingt. Zeitgleich mit Wissenschaftlern an öffentlichen Forschungseinrichtungen, wie dem MPI für Züchtungsforschung in Köln und der *University of Wisconsin*, transferieren sie 1983 DNA-Sequenzen in Pflanzenzellen (Kloppenburg 2004, 205). Den ersten Patentantrag für ein gentechnisch verändertes Lebewesen stellt *Monsanto* 1983 auf eine vom Konzern entwickelte Petunie. 1987 führt *Monsanto* – erstmalig in den USA – Feldversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen durch. Im gleichen Jahr wird die Methode entwickelt, fremde Gene durch Partikelbeschuss („Genkanone“) in den Zellkern einzubringen (Becker 2011, 223). 1994 kommen die ersten biotechnologisch erzeugte Produkte auf den Markt: die *Flavr-Savr*-Tomate vom Unternehmen *Calgene* und – unter dem Markennamen *Posilac* – ein Wachstumshormon zur Steigerung der Milchleistung von Rindern (*Recombinant Bovine Somatotropin* (rBST) von *Monsanto*). 1996 bringt *Monsanto* die gegen sein Herbizid *RoundUp-Ready* resistenten, gentechnisch veränderten Nutzpflanzen Soja und Baumwolle auf den Markt (Kloppenburg 2004, 296). In den USA und Kanada beginnt 1996 der kommerzielle Anbau von gentechnisch verändertem Mais, Soja und Raps.

Mitte der 1980er Jahre werden die technischen wie wirtschaftlichen Möglichkeiten der Grünen Gentechnik auch in Europa noch sehr hoch, nahezu euphorisch eingeschätzt. So sieht sich beispielsweise auch die deutsche Regierung auf Drängen von Chemieunternehmen zu Aktivitäten genötigt; u. a. wird ein Forschungsprogramm für Biotechnologie aufgelegt (ab 1985) und die öffentliche Forschung in so genannten Genzentren gebündelt (vgl. Wieland 2007). 1984 richtet der Bundestag eine Enquete-Kommission zu „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ ein. Diese Kommission hält allerdings fest, dass die praktischen Erfolge der neuen Technologie im Bereich Nutzpflanzen noch begrenzt seien: „Der Stand der Gentechnik an Pflanzen ist dadurch charakterisiert, dass man sich hier noch überwiegend im Stadium der Grundlagenforschung befindet (...). Erst relativ wenige, für die Pflanzenzüchtung wirtschaftlich bedeutende Gene sind in isolierter Form verfügbar.“ (Enquete-Kommission 1987, 59) Am weitesten fortgeschritten sei die Anwendung der Gentechnik bei der Herstellung herbizidresistenter Nutzpflanzen. Hierzu gebe es sowohl am deutschen Patentamt, als auch beim EPA eine Patentanmeldung (ebd., 61).

Die weitere Entwicklung der Grünen Gentechnologie kann und soll hier nicht im Detail dargestellt werden.⁵³ Gezeigt werden sollte nur, dass die Entwicklungen in der Biotechnologie und speziell der Gentechnik eine wesentliche Voraussetzung dafür schaffen, dass der Patentschutz nun endgültig auch im Bereich der Pflanzenzüchtung zur Anwendung kommt.

Als entscheidend und wegweisend für die Patentierung (zunächst) gentechnisch veränderter Organismen, Pflanzen und Tiere gelten einige Präzedenzfälle in der US-amerikanischen Rechtsprechung der 1980er Jahre. So wird in der so genannten *Chakrabarty*-Entscheidung⁵⁴ definiert, dass die Patentierung von lebender Materie möglich ist, wenn diese technisch gegenüber

52 Allerdings ohne einen genauen Businessplan. Bis in die 1990er Jahre gibt es angesichts von Unsicherheiten im Konzern Diskussionen über die richtige Strategie (vgl. Glover 2008, 17). Erst in Konsequenz des *Chakrabarty*-Urteils 1980 (siehe unten) weitet *Monsanto* die biotechnologische Forschung drastisch aus (ebd., 11).

53 Eine kurze, gut lesbare Übersicht liefern: Gen-ethischer Informationsdienst (Hrsg.) 2000: Zur Geschichte der Gentechnologie. GID Spezial, Nr. 1. sowie Becker 2011.

54 Es geht darin um gentechnisch veränderte, erdölabbauende Mikroorganismen.

dem Naturzustand verändert wurde, technisch in Massen hergestellt werden kann und technisch eingesetzt wird; sie wird damit toter Materie ähnlicher als einem Lebewesen. Dieses Urteil hat – nicht nur in den USA – weitreichende Auswirkungen auf die Patentierungspraxis von Mikroorganismen, Pflanzen/Pflanzenbestandteilen und Tieren. Bereits 1985 wird in den USA das erste Patent auf eine gentechnisch veränderte Pflanze erteilt und 1988 das erste Patent auf ein Säugetier, die an der Harvard-Universität entwickelte transgene „Krebs-Maus“ (vgl. Then 2000, 49f).

In Europa beginnt die Ausweitung der Patentierung zeitlich etwas später, da das Europäische Patentübereinkommen (EPÜ) von 1973 die Patentierung von Pflanzensorten und Tierarten grundsätzlich ausschließt.⁵⁵ Das *Chakrabarty*-Urteil und die nachfolgend erteilten Patente in den USA erzeugen jedoch auch in Europa einen enormen Druck, Patente auf die belebte Natur zu ermöglichen. 1992 erteilt auch das EPA ein Patent auf die „Krebs-Maus“, was erhebliche öffentliche Proteste auslöst. Trotz des in Artikel 53 (b) des EPÜ festgeschriebenen Verbots, werden bis 1995 weitere Patente auf Pflanzen und Tiere⁵⁶ erteilt. Erst 1995 – nach einem Einspruch von *Greenpeace*⁵⁷ – entscheidet die Beschwerdekammer des EPA, dass Patente, die Pflanzensorten umfassen, nicht erteilt werden dürfen. Auch Ansprüche auf ganze Pflanzen und Tiere werden abgelehnt, da Wachstum und Fortpflanzung nicht als Ergebnis eines mikrobiologischen Verfahrens angesehen werden könnten.

Um die Rechtslücke zu schließen und weil *politisch* längst der Beschluss gefasst ist, dass die europäische Patentgesetzgebung – soll die Biotechnologiebranche in der EU den Anschluss an die Konkurrenz aus den USA und Japan nicht gänzlich verlieren –, angepasst bzw. erweitert werden muss, wird 1998 die Biopatentrichtlinie erlassen – mit Hilfe groß angelegter Lobby-Aktivitäten der Biotechnologieindustrie (Tippe 2005, 43). *Industriepolitische Erwägungen* und der *Investorenschutz* stehen im Vordergrund: „Biotechnologie und Gentechnik spielen in den verschiedensten Industriezweigen eine immer wichtigere Rolle, und dem Schutz biotechnologischer Erfindungen kommt grundlegende Bedeutung für die industrielle Entwicklung der Gemeinschaft zu.“ (Erwägungsgrund 1 der Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlaments und der Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen) „Die erforderlichen Investitionen zur Forschung und Entwicklung sind insbesondere im Bereich der Gentechnik hoch und risikoreich und können nur bei angemessenem Rechtsschutz rentabel sein.“ (Erwägungsgrund 2).⁵⁸ Die Richtlinie ermöglicht die Patentierung biotechnologischer Erfindungen an Pflanzen (und Tieren). Eine Patentierung ist nur dann nicht möglich, wenn die Erfindung nur an *einer* Sorte (oder

55 Artikel 53 b) in der EPÜ-Fassung von 1973 definiert „Ausnahmen von der Patentierbarkeit“: „Europäische Patente werden nicht erteilt für (...) b) Pflanzensorten oder Tierarten sowie für im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen oder Tieren; diese Vorschrift ist auf mikrobiologische Verfahren und auf die mit Hilfe dieser Verfahren gewonnenen Erzeugnisse nicht anzuwenden.“ (vgl. <http://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/epc/1973/d/ar53.html>) „Ähnliche Regelungen gibt es auch in den Bestimmungen des GATT/WTO (*General Agreement on Tariffs and Trade/ World Trade Organization*) und im NAFTA-Vertrag (*Nord American Free Trade Association*), der die USA, Kanada und Mexiko einschließt. Zusätzlich galt im Sortenschutz jahrzehntelang ein sogenanntes Doppelschutzverbot: Sortenschutz und Patentschutz schließen sich demnach gegenseitig aus.“ (Then 2000, 59)

56 „Das Patent auf die ‚Krebsmaus‘ hatte in Europa Signalwirkung: Bis Mitte 1995 waren bereits etwa 300 weitere Patentanträge auf Tiere am Europäischen Patentamt eingegangen, bis 1998 hat sich die Zahl der Anmeldungen etwa noch einmal verdoppelt. Die meisten Anträge beziehen sich auf Versuchstiere.“ (Then 2000, 49)

57 „Die Patentierung von Pflanzensorten wurde vom Europäischen Patentamt 1995 gestoppt. In einer Entscheidung legte die Beschwerdekammer fest, dass Patente, die Ansprüche auf Pflanzensorten direkt oder indirekt mitumfassen, nicht erteilt werden dürfen. Dies ist das Ergebnis eines Einspruches, den *Greenpeace* gegen ein Patent eingelegt hatte, das herbizidresistentes Saatgut umfasste (T356/93).“ (Then 2000, 60)

58 Genauso wird/wurde auch der Patentschutz im Bereich der Chemie- und Pharmaindustrie begründet: Patentschutz sei notwendig um eine Refinanzierung der erheblichen Investitionen in Forschung und Entwicklung chemischer Substanzen und Verfahren zu ermöglichen.

Rasse) angewendet werden kann.⁵⁹ Pflanzen (und Tiere) als Individuen oder auch als ganze taxonomische Gruppen werden damit patentfähig. Die Richtlinie definiert in Art. 2 den Begriff „im Wesentlichen biologisch“ zunächst so, dass jede Anwendung eines nicht-natürlichen, technischen Verfahrens im Verlauf des Züchtungsprozesses das gesamte Verfahren patentfähig macht – d. h. es wird als „ausschließlich biologisch“ definiert (zur Neuinterpretation des Begriffs „im Wesentlichen biologisch“ vgl. 2.4.4). Wenn Pflanzensorten patentierte Erfindungen – in der Praxis vor allem Transgene – enthalten, kann der Patentinhaber seine Ansprüche beim Gebrauch der Sorte geltend machen.

2.4 Rechtliche Grundlagen der Biopatentierung

2.4.1 Voraussetzungen der Biopatentierung

In der europäischen Gesetzgebung sowie den jeweiligen nationalen Patentgesetzen ist festgelegt, dass Verfahren und Sachen patentiert werden können, wenn sie technisch, neu, erfinderisch⁶⁰ und gewerblich anwendbar sind. Das Verfahren muss zudem wiederholbar sein.

Die Biopatentrichtlinie (Richtlinie Nr. 98/44/EG) stellt in Art. 3 Abs. 1 fest, dass Patente auch für Erfindungen von Produkten erteilt werden können, die aus *biologischem Material* bestehen oder dieses enthalten sowie für Prozesse, die biologisches Material hervorbringen oder nutzen. Voraussetzungen dafür sind Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit. Gemäß Art. 3 Abs. 2 kann biologisches Material auch dann Gegenstand einer Erfindung sein, wenn es in der Natur schon vorhanden war (es muss hierzu mit Hilfe eines technischen Verfahrens aus seiner natürlichen Umgebung isoliert oder hergestellt worden sein). Die Patentierung von Genen wird möglich, wenn eine Nutzenanwendung beschrieben wird.

Voraussetzungen der Biopatentierung im Wortlaut der Biopatentrichtlinie

„Im Sinne dieser Richtlinie können Erfindungen, die neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind, auch dann patentiert werden, wenn sie ein Erzeugnis, das aus biologischem Material besteht oder dieses enthält, oder ein Verfahren, mit dem biologisches Material hergestellt, bearbeitet oder verwendet wird, zum Gegenstand haben.“

Art. 3 (1), Biopatentrichtlinie 98/44/EG

„Biologisches Material, das mit Hilfe eines technischen Verfahrens aus seiner natürlichen Umgebung isoliert oder hergestellt wird, kann auch dann Gegenstand einer Erfindung sein, wenn es in der Natur schon vorhanden war.“

Art. 3 (2), Biopatentrichtlinie 98/44/EG

Weitere Voraussetzungen der Patentierbarkeit sind: Offenbarung und Wiederholbarkeit. Laut Art. 83 des Europäischen Patentübereinkommens (EPÜ) ist die Erfindung in der europäischen Patentanmeldung so deutlich und vollständig zu offenbaren, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Im Bereich der Züchtung ist es jedoch oft nicht möglich, die Erfindung soweit vollständig offenzulegen, dass die angegebenen Schritte die Wiederholbarkeit sichern. Sowohl das Sorten-, als auch das Patentrecht haben daher die Ansprüche der Offenbarung und Wiederholbarkeit durch Hinterlegungsmechanismen ersetzt (vgl. Feindt 2010a, 17).

⁵⁹ In der Praxis scheint dieser Fall noch nicht vorgekommen zu sein.

⁶⁰ Erfindungen müssen also auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. Dies ist z. B. nach § 4 PatG (*Deutschland*) der Fall, wenn sich die Erfindung für einen Fachmann nicht nahe liegend aus dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Anmeldung ergibt. Es soll also nicht jede neue Idee geschützt werden, sondern nur die, die nicht völlig trivial nur einen kleinen, nahe liegenden Schritt ausführt.

Patente und biotechnologische Erfindungen in der Schweiz

„In der Schweiz sind Errungenschaften auf allen Gebieten der Technik ohne Unterschied patentierbar. Dieser Grundsatz fliesst aus dem verfassungsrechtlichen Prinzip der Gleichbehandlung und der völkerrechtlichen Verpflichtung von Artikel 27 Absatz 1 TRIPS-Abkommen (vgl. Ziff. 1.1.3.1.2). Erfindungen auf dem Gebiet der belebten Natur sind daher grundsätzlich patentierbar, sofern sie die allgemeinen Patentierungsvoraussetzungen gemäss Artikel 1 PatG erfüllen, das heisst, wenn es sich um ein Verfahren beziehungsweise ein Erzeugnis handelt, welches neu ist, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und gewerblich anwendbar ist. Dies gilt umso mehr, als sich Erfindungen, die biologisches Material zum Gegenstand haben, nicht wesentlich von Erfindungen auf dem Gebiet der klassischen Naturstoffchemie unterscheiden.

Patentschutz soll ausschliesslich für bestimmte geistige Leistungen auf dem Gebiet der Technik gewährt werden. Gegenstand des Patentschutzes sind nur Erfindungen. Eine Erfindung ist eine Lehre zum planmässigen Handeln unter Einsatz von Naturstoffen und Naturkräften zur Erreichung eines bestimmten Erfolgs. Die Erfindung beinhaltet also die praktische Anwendung einer Erkenntnis auf technischem Gebiet.“ (Ohne Autor 2001, 16-17)

2.4.2 Ausnahmen von der Patentierbarkeit

Art. 53 (a) des EPÜ legt fest, dass europäische Patente nicht erteilt werden für „a) Erfindungen, deren gewerbliche Verwertung gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstoßen würde (...) b) Pflanzensorten oder Tierrassen sowie im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen und Tieren.“ Die Biopatentrichtlinie (98/44/EG) enthält eine ähnliche Formulierung und schließt in Art. 4 (1) die Patentierung von Pflanzensorten aus. Zudem erklärt Art. 4 (1) „im Wesentlichen biologische Verfahren“ zur Züchtung von Pflanzen für nicht patentierbar.⁶¹

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Patentierungsverbote für Pflanzensorten (Tierrassen) sowie „im Wesentlichen biologische Verfahren“ *nicht* auf ethisch-moralischen Bedenken beruhen, sondern dem Stand der Naturwissenschaft und Technik (bzw. dessen juristischer Interpretation) sowie der Vermeidung von Überschneidungen mit anderen Rechtsinstrumenten (v. a. Sortenschutz) geschuldet sind. Darüber hinaus werden moralische Erwägungen kaum als Ausschlussgrund für die Patentierbarkeit von Pflanzen wirksam, weil Verbote umgangen werden können: „[Es] darf nicht übersehen werden, dass bisher im Bereich der Patentierungsverbote von Art. 53 EPÜ in der Rechtsprechung nicht ganze Erfindungen (in ihrem technischen Kontext) beurteilt werden, sondern isolierte Patentansprüche. Diese können vom Patentanmelder höchst kunstvoll zu dem Zwecke formuliert werden, um die fraglichen Patentierungsverbote zu vermeiden. Wie legitim ein solches Vorgehen im Einzelfall ist, braucht hier nicht diskutiert zu werden. Die Patentierungsverbote des Art. 53 erweisen sich indessen vor diesem Hintergrund als verhältnismässig hilflose Slalomstangen auf der Skipiste zur glücklichen Patenterteilung.“ (Dolder 2009, 5) Die gesetzlich festgeschriebenen Ausnahmen von der Patentierbarkeit zeigen insgesamt also eine geringe Wirksamkeit (vgl. auch Feindt 2010a, 12f).

Im Ergebnis bestehen zwei Ausschlussgründe von der Patentierbarkeit (im Bereich Pflanzen):

⁶¹ Im TRIPS-Abkommen von 1994, Art. 27 (2) heisst es: „Die Mitglieder können Erfindungen von der Patentierbarkeit ausschließen, wenn die Verhinderung ihrer gewerblichen Verwertung innerhalb ihres Hoheitsgebiets zum Schutz der öffentlichen Ordnung oder der guten Sitten einschliesslich des Schutzes des Lebens oder der Gesundheit von Menschen, Tieren oder Pflanzen oder zur Vermeidung einer ernsten Schädigung der Umwelt notwendig ist, vorausgesetzt, daß ein solcher Ausschluß nicht nur deshalb vorgenommen wird, weil die Verwertung durch ihr Recht verboten ist.“ Und Art. 27 (3) b hält fest: Die Mitglieder können von der Patentierbarkeit auch ausschließen: „Pflanzen und Tiere, mit Ausnahme von Mikroorganismen, und im Wesentlichen biologische Verfahren für die Züchtung von Pflanzen oder Tieren mit Ausnahme von nicht-biologischen und mikrobiologischen Verfahren.“

Pflanzensorten sowie im Wesentlichen biologische Verfahren.

Einschränkend ergibt sich jedoch, dass sich das Verbot der Patentierung von Pflanzen nicht auf *Teile* von Pflanzen, wie etwa Saatgut oder Gensequenzen bezieht. Auch die zunehmend wichtigen *Traits*, die mit Pflanzeigenschaften übersetzt werden könnten, fallen nicht unter das Verbot. Darüber hinaus bestehen drei weitere wichtige *Ausnahmen von den Ausnahmen*:

- Verfahren, die sich auf mehr als eine Pflanzensorte beziehen: Gemäß Art. 4 (2) der Biopatentrichtlinie sollen Erfindungen, deren Gegenstand Pflanzen sind, patentierbar sein, wenn die Ausführungen der Erfindung technisch nicht auf *eine bestimmte Pflanzensorte* beschränkt sind. In den nationalen Patentgesetzen finden sich analoge Formulierungen. Das Patentierungsverbot gilt also *nicht oberhalb oder unterhalb der Ebene von Pflanzensorten*.⁶²
- Mikrobiologische Verfahren: Art. 4 (3) der Biopatentrichtlinie stellt ausdrücklich die Patentierbarkeit von mikrobiologischen oder sonstigen technischen Verfahren oder eines durch diese Verfahren gewonnenen Erzeugnisses fest. Dies entspricht den Bestimmungen von TRIPS (Art. 27.3 b).
- Von der Patentierung ausgenommen sind nur „im Wesentlichen biologische Verfahren“ zur Züchtung von Pflanzen. Art. 53 (b) des Europäischen Patentübereinkommens bestimmt, dass es sich hierbei um Verfahren handelt, die *vollständig* auf natürlichen Phänomenen wie Kreuzung oder Selektion beruhen. Kreuzungs- und Selektionsverfahren waren bis zur ersten Entscheidung der Grossen Beschwerdekammer im Brokkoli-Fall (EP 1069819 B1) patentierbar, wenn ihnen einzelne technische Schritte hinzugefügt wurden (siehe unten).

2.4.3 Patentansprüche auf Saatgut, Pflanzen und Lebensmittel

Es gibt verschiedene Wege, mit denen versucht wird, Pflanzen und Saatgut als intellektuelles Eigentum geltend zu machen. Unter anderem werden Patente auf folgende Methoden oder pflanzliche Eigenschaften beansprucht (vgl. Then & Tippe 2009, 17):

- Inhaltsstoffe von Pflanzen (wie Öle oder Proteine) → siehe z. B. das Brokkoli- (EP 1069819 B1) und das Sonnenblumenpatent (EP 1185161 B1).
- Äußerliche, phänotypische Merkmale (wie die Zahl der Blätter oder die Größe von Pflanzen).
- Resistenzen gegen Krankheiten oder Umweltstress (z. B. Trockenheit).
- Beschreibung natürlicher genetischer Veranlagungen (mit Methoden wie *Marker Assisted Breeding*, *Genetic Fingerprinting*).
- Allgemeine Züchtungsmethoden (wie Varianten der Hybridzüchtung, z. B. CMS).
- Bestimmte Kreuzungs- oder Selektionsmethoden.
- Mutationszüchtung (darunter auch neuere Techniken wie *Tilling*).⁶³

Patente können auf *Produkte* oder *Verfahren* erteilt werden:

62 „Die heute geltende Patentregelung schliesst Patente für Pflanzensorten und Tierarten aus. Jedes Verfahren, das sich nicht nur auf eine einzelne Pflanzensorte oder eine einzelne Tierart bezieht, ist jedoch patentierbar. Mittels dieser Konstruktion, deren Logik sich nicht unbedingt aufdrängt und die aufgrund ihrer Auswirkungen entsprechend heftig umstritten ist, werden Patente auf Pflanzen und Tiere im allgemeinen für zulässig erklärt.“ (EKAH 2001, 2)

63 „Die technischen Ansätze, die gewählt werden, um solche Patente zu beantragen, sind in dem Sinne erfinderisch, als dass sie dazu dienen, die bestehenden Verbote auszuhebeln. Es wird Bezug genommen auf Analyse, Beschreibung natürlicher Erbanlagen, es werden Inhaltsstoffe in den Pflanzen beschrieben, bestimmte Öle, bestimmte Eiweißsorten. Es wird der Phänotyp der Pflanze genannt, die Pflanze wächst besonders groß, hat besonders viele Blätter, hat einen erhöhten Biomassertrag oder Resistenzen gegen Krankheitserreger, die einfach entdeckt worden sind. Das alles kann dazu dienen, dass Patente beantragt und auch erteilt werden können.“ (Then 2009, 23)

- *Produktansprüche* untersagen es Dritten, ohne Zustimmung des Patentinhabers „ein Erzeugnis, das Gegenstand des Patents ist, herzustellen, anzubieten, in Verkehr zu bringen oder zu gebrauchen oder zu den genannten Zwecken entweder einzuführen oder zu besitzen“ (§ 9 (1) PatG (*Deutschland*)). Wenn es sich bei diesem Produkt um biologisches Material (z. B. Pflanzen) handelt, so ist zu berücksichtigen, dass dieses in der Lage ist, sich selbst zu vermehren oder es kann in einem biologischen System reproduziert werden. § 9a (1) PatG (*Deutschland*) sowie Art 8 (1) der Biopatentrichtlinie regeln dazu, dass der Patentschutz bei generativer und vegetativer Vermehrung fort wirkt, solange die mit der Erfindung bewirkten Eigenschaften noch vorhanden sind: „Betrifft das Patent biologisches Material, das auf Grund einer Erfindung mit bestimmten Eigenschaften ausgestattet ist, so erstrecken sich die Wirkungen von § 9 auf jedes biologische Material, das aus diesem biologischen Material durch generative oder vegetative Vermehrung in gleicher oder abweichender Form gewonnen wird und mit denselben Eigenschaften ausgestattet ist.“
- Ein *Verfahrenspatent* untersagt es Dritten, ohne Zustimmung des Patentinhabers „ein Verfahren, das Gegenstand des Patents ist, anzuwenden“ (§ 9 (2) PatG (*Deutschland*)) sowie „das durch ein Verfahren, das Gegenstand des Patents ist, unmittelbar hergestellte Erzeugnis anzubieten, in Verkehr zu bringen oder zu gebrauchen oder zu den genannten Zwecken entweder einzuführen oder zu besitzen“ (§ 9 (3) PatG (*Deutschland*)). Betrifft das Patent ein Verfahren, das es ermöglicht, biologisches Material zu gewinnen, „das auf Grund einer Erfindung mit bestimmten Eigenschaften ausgestattet ist, so erstrecken sich die Wirkungen von § 9 auf das mit diesem Verfahren unmittelbar gewonnene biologische Material und jedes andere mit denselben Eigenschaften ausgestattete biologische Material, das durch generative oder vegetative Vermehrung in gleicher oder abweichender Form aus dem unmittelbar gewonnenen Material gewonnen wird.“ (§ 9a (2) PatG (*Deutschland*)).

Im Bereich der Verfahrenspatente ist darüber hinaus zwischen *Herstellungs-* und *Arbeitsverfahren* zu unterscheiden:

- *Herstellungsverfahren* haben als Ergebnis ein Erzeugnis, z. B. eine Sache, eine Vorrichtung, einen Stoff oder biologisches Material. Der Schutzbereich eines Herstellungsverfahrens umfasst das Verfahren *sowie das unmittelbar hergestellte Erzeugnis* (abgeleiteter Stoffschutz).
- Patente auf *Arbeitsverfahren* betreffen nur das Verfahren selbst. Da Arbeitsverfahren keine Erzeugnisse hervorbringen, gibt es hier keinen abgeleiteten Stoffschutz. Deshalb muss bei Einsprachen immer das Ziel sein, als Herstellungsverfahren deklarierte Verfahren in Arbeitsverfahren umzuwandeln, da dies unmittelbar die Reichweite der Ansprüche einschränkt (Feindt 2010a, 8f).

Viele Patente umfassen inzwischen alle Stufen der Produktion und alle Varianten biologischen Materials. Sie reichen vom Saatgut bis zur Verarbeitung der Lebensmittel zu Öl, Mehl und Eiweißprodukten. Der Report „Das Saatgutkartell auf dem Vormarsch“ (Then & Tippe 2011, 13f) führt Patentanträge auf, in denen Weizen sowie Brot, Pasta (Nudeln) und Kuchen beansprucht werden (EP 2183964, Barilla, IT) oder Gerste und Bier (WO 2010063288, Carlsberg, DK). Bei der Patentierung von Gemüse wie Brokkoli, Tomaten, Salat, Melonen und Gurken ist grundsätzlich davon auszugehen, dass neben dem Saatgut und der Pflanze selbst auch das Lebensmittel im Patent beansprucht wird. Auch das umstrittene Patent auf den Brokkoli (EP 1069819) erstreckt sich auf das Saatgut, die Pflanzen und deren essbare Teile.

2.4.4 Patente im Bereich der konventionellen Pflanzenzüchtung

Während sich die Kritik in den ersten Jahren der öffentlichen Proteste auf Patente im Bereich der

gentechnisch veränderten Pflanzen bezieht,⁶⁴ werden seit einigen Jahren besonders Patente auf konventionell gezüchtete Pflanzen kritisch beobachtet.⁶⁵ Deren Anzahl steigt beständig, wie verschiedene Studien und Hintergrundberichte zeigen.⁶⁶

„In den letzten Jahren gibt es einen interessanten Trend in der Pflanzenzüchtung: Forschung und Innovation bewegen sich teilweise wieder fort von der Gentechnik und hin zu konventionellen Züchtungsmethoden, die durch einige technische Hilfsmittel unterstützt werden. (...) Diese Entwicklungen sind auch für Firmen wie *Monsanto*, *Dupont* oder *Syngenta* äußerst wichtig, die die Hauptbetreiber der Agrogentechnik sind. Durch die Zukäufe der letzten Jahre haben sie unter anderem Zugang zu hochwertigem genetischem Material der Züchtungsfirmen erlangt. Der neue Trend, verstärkt konventionelle Zucht zu betreiben, hat dazu geführt, dass die Konzerne ihre Patentmonopole auch auf diesen Bereich ausdehnen wollen. Tatsächlich melden Unternehmen wie *Monsanto*, *Syngenta* und *Dupont* mehr und mehr Patente auf Pflanzen und Saatgut an, die aus normaler Züchtung stammen.“ (Then & Tippe 2009, 14)

Es gibt verschiedene Gründe für die Zunahme von Patenten im Bereich der konventionellen Züchtung:

1. Naturwissenschaftlich-technische Gründe. Sogar Konzerne wie *Monsanto*, die seit Jahrzehnten mit gentechnischen Methoden arbeiten und wesentlich an deren Entwicklung beteiligt waren, weisen inzwischen auf technische Grenzen der Agro-Gentechnik im Vergleich zur konventionellen Züchtung hin. In einer Patentanmeldung von *Monsanto* (WO 2004055055: „Patent auf einen transgenen Mais mit verbessertem Phänotyp“) findet sich das folgende aufschlussreiche Zitat (vgl. Then & Tippe 2009, 15 – Übersetzung des Zitats durch die Autoren): „Die Möglichkeiten, eine Pflanze durch gentechnische Veränderungen zu verbessern, sind gering. Dies ist einer Reihe von Ursachen geschuldet. So lassen sich die Effekte eines spezifischen Gens auf das Wachstum der Pflanze, deren Entwicklung und Reaktionen auf die Umwelt nicht genau vorhersagen. Dazu kommt die geringe Erfolgsrate bei der gentechnischen Manipulation, der Mangel an präziser Kontrolle über das Gen, sobald es in das Genom eingebaut worden ist, und andere ungewollte Effekte, die mit dem Geschehen bei der Gentransformation und dem Verfahren der Zellkultur zusammenhängen.“⁶⁷ Vor allem bei komplexen genetischen Merkmalen wie Ertragssteigerung, Krankheits- und Stressresistenz hat die Agrogentechnik bislang nicht die erwünschten Fortschritte erbracht (ebd., 14). Mit konventionellen Züchtungsmethoden konnten in den letzten Jahren dagegen teilweise deutliche Fortschritte erzielt werden. Auch die in dieser Studie behandelten biotechnologischen (nur

64 „The rapid progress in the development of genetic engineering raises the prospect that, in the foreseeable future, an ever increasing number of plant varieties will contain patented inventions. Furthermore, the varieties may contain several patented genetic elements. The practical consequence of this development would be that the breeder's exemption, which is an essential principle in the UPOV system of plant variety protection, would be lost or greatly weakened.“ (Jördens, 2002, http://www.upov.org/en/documents/Symposium2002/pdf/wipo-upov_sym_02_2.pdf, zit. nach Then 2004, 19).

65 Daneben gibt es auch Patente, die gentechnische Verfahren mit konventionellen Züchtungsmethoden kombinieren.

66 Einer Recherche über beantragte und erteilte Patente am Europäischen Patentamt von 2009 zufolge „steigt die Zahl der Patentanmeldungen im Bereich der konventionellen Züchtung beständig: 2008 machten diese Anträge etwa 25 % aller Patentanträge auf Pflanzen und Saatgut aus, während sie in den Jahren 2000 – 2002 noch unter 5 % lagen. Die Zunahme dieser Patentanträge scheint auf einem stabilen Trend zu beruhen, der in den nächsten Jahren noch an Bedeutung gewinnen wird.“ (Then & Tippe 2009, 3) In ihrem jüngsten Bericht nenne die Autoren die folgenden Zahlen: „Inzwischen wurden etwa 100 Patente auf Pflanzen aus konventioneller Zucht genehmigt und in diesem Bereich etwa 1000 Patente angemeldet.“ (Then & Tippe 2013, 4)

67 Then und Tippe (2009, 15) nennen das *Monsanto*-Patent: „Patent auf unbeabsichtigte Effekte“. Hier werden – ausgehend von den nicht vollständig verstandenen und vollständig beherrschbaren gentechnischen Effekten – Dinge reklamiert, die unbeabsichtigt entstehen, aber doch erwünscht sind. Nach dem oben aufgeführten Zitat heisst es im Patentantrag: „Even with all these problems, transformation is still practiced with persistence and diligence to identify those transgenic plants with the expected, predetermined phenotype. Occasionally the unexpected phenotype is observed. See U.S. Patent 6,395,966 which discloses transgenic maize with enhanced yield resulting unexpectedly from the introduction of a gene intended to confer herbicide resistance.“ (WO 2004055055, 1-2)

teilweise gentechnischen) Züchtungsmethoden sowie technische Hilfsmittel (wie z. B. Genmarker), haben die konventionelle Züchtung teilweise erheblich beschleunigt und effizienter gemacht.

2. Ökonomische Gründe: Ganz grundsätzlich ist die zunehmende Patentierung konventionell gezüchteter Pflanzen auch eine Folge davon, dass weite Teile der Pflanzenzüchtung und des Saatgutmarktes inzwischen zu einem profitablen Geschäftsfeld geworden sind.⁶⁸ Die großen Agrokonzerne wollen daher *alle* gewinnversprechenden Bereiche des Saatgut-, Lebensmittel- und Energiemarktes bedienen (vgl. zum folgenden Then & Tippe 2011, 10f).⁶⁹ Im Bereich der Ackerpflanzen, insbesondere der *cash crops* wie Soja oder Mais wird die Produktion und der Verkauf von Saatgut international weitgehend von einigen wenigen Konzernen bestimmt (in diesem Bereich sind gentechnisch veränderte Pflanzen weiterhin dominant vertreten). Im Gemüse-Bereich sind Patente eine neuere Entwicklung, da hier gentechnisch verändertes Saatgut keine Marktbedeutung hat und deswegen bis zum Jahr 2000 nur wenige Patente angemeldet wurden. In den letzten Jahren hat aber vor allem *Monsanto* verschiedene große Firmen wie *Seminis* (den weltgrößten Gemüsezüchter) und *DeRuiter* (einen der wichtigsten Gemüsezüchter in Europa) aufgekauft.⁷⁰ Nicht nur aufgrund dieser Firmenaufkäufe ist *Monsanto* inzwischen die Nummer eins in der Gemüsezucht; er ist auch führend bei den Patentanträgen auf konventionell gezüchtetes Gemüse. Aktiv sind Konzerne wie *Monsanto*, *BASF*, *Bayer*, *Dupont* und *Syngenta* auch im Bereich der Biomasse und Energieerzeugung, der sowohl politisch als auch ökonomisch zunehmend an Bedeutung gewinnt.

2.4.4.1 „Brokkoli“- und „Schrumpeltomaten“- Patent: Zwei Präzedenzfälle der Rechtsprechung

In Artikel 53 (b) schließt das Europäische Patentübereinkommen (EPÜ) Patente auf „Pflanzensorten oder Tierrassen“ ebenso aus wie auf „im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen oder Tieren“. Ausgehend von dieser Formulierung erteilte das Europäische Patentamt (EPA) 2002 ein Patent auf ein Verfahren (EP 1069819 – das so genannte Brokkoli-Patent), das neben konventionellen Züchtungsschritten auch „technische Anteile“ – in diesem Fall die Verwendung von Markergenen – enthält.⁷¹ Neben dem „Brokkoli-Patent“ ist das Patent auf die so genannte Schrumpeltomate (EP 1211926)⁷² zu einem Präzedenzfall in der Rechtsprechung geworden. Im Beschwerdeverfahren – die beiden Fälle wurden inzwischen zusammengelegt – soll anhand dieser beiden Patente geklärt werden, was unter „im Wesentlichen biologischen Verfahren

68 Neben den Eigentumsrechten, die in den letzten Jahrzehnten zugunsten der Züchter kontinuierlich ausgeweitet wurden, spielen in diesem Zusammenhang natürlich auch eine geänderte Nachfrage, d. h. Konsumententwicklung als auch die Intensivierung und Modernisierung der Landwirtschaft allgemein eine wichtige Rolle.

69 Die Autoren führen zu den genannten Bereichen jeweils aktuelle Beispielpatente auf.

70 Durch die Zukäufe der letzten Jahre haben die Konzerne Zugang zu hochwertigem genetischem Material erlangt. Dieses steht – auch aufgrund der zunehmenden Patentierung – anderen Züchtern kaum noch zur Verfügung.

71 Der Titel des Patents lautet: „Verfahren zur selektiven Erhöhung der anticarcinogenen Glucosinate bei Brassica Sorten“. Die Firma *Bioscience* hat verschiedene Brokkoli-Varianten ausfindig gemacht und in diesen bestimmte Gene analysiert, die mit den gewünschten Eigenschaften in Verbindung gebracht werden. Diese Gene sollen jetzt als Züchtungshilfe (Marker-Gene) dienen, um weitere Brokkolipflanzen mit erhöhtem Gehalt an *Glucosinolaten* zu finden und diese in der Züchtung einzusetzen. Das Patent beinhaltet die Züchtungsmethoden, Brokkoli-Samen und essbare Brokkolipflanzen, die durch die Züchtungsmethoden gewonnen werden.

72 Der Titel des Patents lautet: „Verfahren zur Zucht von Tomaten mit niedrigem Wassergehalt und Produkte dieses Verfahrens“. Das Patent beschreibt einen Prozess zur Kreuzung von allgemein gebräuchlichen Tomaten einer Art (*Lycopersicon esculentum*) mit anderen wilden Arten. Durch die Auslese von Früchten mit einem reduzierten Wassergehalt zielt das Patent auf die Herstellung von Tomaten, die für die Nahrungsmittelproduktion und von Produkten wie Ketchup oder Soßen besonders nützlich sein sollen. Abgesehen vom Prozess der Züchtung von Tomaten, der einfach den normalen Schritten von Kreuzung und Selektion folgt, beschreibt das Patent einen weiteren Schritt der Züchtung, bei dem die Tomatenfrüchte etwas länger als gewöhnlich am Strauch verbleiben sollen, um ihre Qualität während des Trocknungsprozesses beurteilen und die geeigneten Pflanzen für die weitere Züchtung auswählen zu können. Weiterhin wird die „Tomatenfrucht, gekennzeichnet durch eine Fähigkeit der natürlichen Dehydratisierung, während sie sich auf einer Tomatenpflanze befindet“ im Patent beansprucht.

zur Züchtung von Pflanzen und Tieren“ genau zu verstehen ist (zu den Ergebnissen der ersten Rechtsprechung der Beschwerdekammer – siehe unten).

In den maßgeblichen Rechtsgrundlagen werden „im Wesentlichen biologische Verfahren“ definiert als „vollständig auf natürlichen Phänomenen wie Kreuzung oder Selektion“ beruhend (Regel 26 (5) Ausführungsverordnung des EPÜ). Die sich aus dieser unpräzisen Formulierung („im Wesentlichen biologisch (...)“ versus „vollständig auf natürlichen Phänomenen“ beruhend)⁷³ ergebende Rechtsunsicherheit wurde in der Vergangenheit vielfach dafür genutzt, neue technische Schritte für Verfahren zu erfinden, um das gesamte Verfahren und dann die Produkte zu patentieren (anstatt Produkte zu erfinden). Zur Umgehung des Patentierungsverbots von Art. 53 (b) konnte bislang also ein technischer Teil des Verfahrens (wie die markergestützte Selektion) patentiert werden, der als „sogenannter technischer Flaschenhals (...)“ ausreicht, um das ganze Verfahren tatsächlich zu beherrschen und zu monopolisieren“ (Dolder 2009, 5). Zum anderen wurde – statt des Verfahrens – ein Mittel oder Instrument zu dessen Ausführung patentiert (wiederum: ein technischer Flaschenhals), „welches aber ausreicht, um das ganze Verfahren zu beherrschen“ (ebd., 6). In den beiden Verfahren zum Brokkoli- und Tomatenpatent ging es deshalb zunächst um die Klärung der Frage, ob Verfahren, die bislang als technisch eingestuft werden, nicht im Wesentlichen Selektionsverfahren darstellen, die unter das Patentierungsverbot fallen sollten.

Im ersten Teil der Rechtsprechung (in den genannten Streitfällen), der Anfang Dezember 2010 bekannt gegeben wurde, kommt die Große Beschwerdekammer zum Schluss, dass „im Wesentlichen biologische Verfahren“, die sexuelle Kreuzungsschritte beinhalten sowie die darauf folgende Auswahl der daraus resultierenden Pflanzen durch die Züchter, nach dem EPÜ *nicht* patentierbar sind. Auch die bloße Verwendung von technischen Verfahrensschritten zur Durchführung bzw. Unterstützung von Verfahren der sexuellen Kreuzung von Genomen von Pflanzen und der nachfolgenden Selektion heben den Ausschluss von der Patentierbarkeit nicht auf. *Technische Marker können zwar an sich nach dem EPÜ patentfähige Erfindungen darstellen, ihre Verwendung in einem im Wesentlichen biologischen Züchtungsverfahren macht dieses aber nicht patentierbar.*

Die Entscheidung der Großen Beschwerdekammer wurde von patentkritischen Organisationen zwar begrüßt; es wurde aber auch darauf hingewiesen, dass sie sich nur auf *Verfahren zur Züchtung* beziehe und dass die endgültige Entscheidung über die beiden Präzedenzfälle noch nicht gefallen sei. Bislang ist folglich unklar, ob die (*Product-by-Process*-)Patentansprüche auf Pflanzen, Saatgut und die genießbaren Teile des Brokkolis und der Tomate (siehe unten) auch widerrufen werden.

Es sind also noch einige entscheidende Fragen offen, die geklärt werden müssen, wenn das Verbot oder die Einschränkung der Patentierung konventionell gezüchteter Pflanzen (und Tiere) wirklich Bestand haben soll. Als positives Signal wurde gewertet, dass das Europäische Patentamt (EPA) am 8. November 2011 keine endgültige Entscheidung über das Tomaten-Patent (EP1211926) gefällt hat, sondern dass dieser Präzedenzfall zurück an die Große Beschwerdekammer überwiesen wurde. Inzwischen wurden beide Fälle wieder miteinander verbunden; die Mitte 2012 veröffentlichten Fragen beziehen sich erwartungsgemäß auf die Patentierbarkeit von *Produkten* aus im Wesentlichen biologischen – und damit nicht-patentierbaren – Verfahren (vgl. Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts 2012):

1. Can the exclusion of essentially biological processes for the production of plants in Article 53 (b) EPC have a negative effect on the allowability of a product claim directed to plants or

⁷³ Unschärfe entsteht auch aus unterschiedlichen Formulierungen in der deutschen bzw. englischen Fassung. In der deutschen Fassung des EPÜ heißt es: „vollständig auf natürlichen Phänomenen (...) beruht“. Die englische Fassung lautet jedoch „*consists entirely*“. In der Interpretation der Rechtsvorschriften kann es einen entscheidenden Unterschied machen, ob nur Verfahren, die *vollständig* aus Kreuzung und Selektion *bestehen*, oder auch Verfahren, die darauf *beruhen*, von der Patentierung ausgeschlossen sind (vgl. Feindt 2010b, 19).

- plant material such as a fruit?
2. In particular, is a claim directed to plants or plant material other than a plant variety allowable even if the only method available at the filing date for generating the claimed subject-matter is an essentially biological process for the production of plants disclosed in the patent application?
 3. Is it of relevance in the context of questions 1 and 2 that the protection conferred by the product claim encompasses the generation of the claimed product by means of an essentially biological process for the production of plants excluded as such under Article 53 (b) EPC?

2.4.4.2 Product-by-Process-Patente

Trotz der Entscheidung von Dezember 2010 und dem noch nicht abgeschlossenen zweiten Verfahren, erhalten seit einiger Zeit immer mehr Erzeugnisse Patentschutz, die auf einem herkömmlichen, im Wesentlichen biologischen Züchtungsverfahren beruhen. Auch im „Brokkoli-“ und im „Tomaten-Patent“ sind neben dem Züchtungsverfahren auch Patentansprüche auf die gezüchteten Pflanze selbst gestellt worden. Im „Brokkoli-Patent“ wird die Pflanze dabei nicht strukturell definiert, sondern darüber, wie sie gezüchtet werden kann. Solche Sachpatente sind aus der Chemiestoffpatentierung seit Langem bekannt. Man nennt sie *Product-by-Process*-Patente (PbP-Patente). Seit der BGH-Entscheidung „Tetraploide Kamille“ sind PbP-Patente auch für biologische Erzeugnisse zulässig.

Was sind Product-by-Process-Ansprüche?

Bisweilen ist die präzise Bestimmung der strukturellen bzw. physikalisch-chemischen Merkmale eines Erzeugnisses nicht möglich, etwa weil keine geeigneten Analyse- und Messmethoden verfügbar sind. Zur präzisen Eingrenzung des Erzeugnisses werden daher aushilfsweise die Herstellungsbedingungen im Patent mit aufgeführt. Derartige Ansprüche werden als *Product-by-Process* (PbP)-Ansprüche bezeichnet. Die mögliche Gewährung der *Product-by-Process*-Ansprüche ist bislang nicht davon abhängig, ob das zugrunde liegende Züchtungsverfahren patentierbar ist.

Nach geltender Rechtsprechung ist ein PbP-Anspruch ein vollwertiger Sachanspruch. Das Patent „darf deshalb nicht schon dann gewährt werden, wenn eine Sache abgeleiteten Sachschutz⁷⁴ genießt. Hinzukommen muss vielmehr immer, wie bei jedem Sachpatent, dass der chemische Stoff, das Tier oder die Pflanze neu ist, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und gewerblich anwendbar ist.“ (Walter 2010, 330) Gerade die Erfordernis der Neuheit aber sei bei Sachansprüchen auf Pflanzen „mit weit größeren Unsicherheiten behaftet, als dies bei Erfindungen der klassischen Ingenieursdisziplinen der Fall ist.“ (Ebd.)

Kritische Punkte

In ihrer Stellungnahme zu den beiden Präzedenzfällen gibt Doris Walter vom Deutschen Patent- und Markenamt darüber hinaus zu bedenken: „Da es schon den abgeleiteten Sachschutz nur dann gibt, wenn das patentierte Verfahren ein Herstellungsverfahren ist, kann es zwangsläufig und denklogisch – nämlich im Wege eines Erst-recht-Schlusses – auch einen originären Sachschutz dann nicht geben, wenn sich der pbp-Anspruch lediglich auf ein Screeningverfahren, also ein Arbeitsverfahren stützen kann.“ Screeningverfahren – wie z. B. im Fall des Brokkoli – seien eindeutig als Arbeitsverfahren zu klassifizieren. Nur bei funktionellen Wechselwirkungen zwischen dem technischen Screening und der nicht-technischen (biologischen) Kreuzung sollten markergestützte Züchtungsverfahren als Herstellungsverfahren bewertet werden. Da nur letztere im Verletzungsprozess den abgeleiteten Sachschutz, d. h. einen Schutz für das nicht selbst patentierte unmittelbare Verfahrensprodukt einschließlich der Folgegenerationen, kennen würden, könnte

⁷⁴ Wenn es sich beim Verfahren um ein Herstellungsverfahren handelt, dann genießt die Sache/das Produkt einen abgeleiteten Sachschutz, ohne selbst patentiert zu sein.

dergleichen bei Arbeitsverfahren weder im Verletzungs- und erst recht nicht im Patenterteilungsverfahren geltend gemacht werden. Das heißt: *Product-by-Process*-Patente sollten im Fall von Arbeitsverfahren – wie z. B. markergestützten Selektionsverfahren – gar nicht erteilt werden.⁷⁵

Beispiele wie ein im April 2011 erteiltes Melonen-Patent (EP 1962578) oder ein Patent auf konventionell gezüchtete High-Oleic-Sonnenblumen (EP 1185161 B1) zeigen jedoch, dass das EPA derzeit von einer Patentierbarkeit von Pflanzen ausgeht, auch wenn diese auf konventioneller Züchtung beruhen. So hatte das EPA offenbar auch keine grundsätzlichen Einwände gegenüber der Patentierung einer kernarmen Tomate (EP 1026942), die wesentlich durch die Verwendung eines herkömmlichen Züchtungsverfahrens beschrieben wird (Herdegen & Feindt 2011, 9). Wie der aktuelle Report der Koalition *No patents on seeds* zeigt, hat auch das laufende Verfahren im Fall der beiden Präzedenzfälle, in dem es genau um die Frage der Patentierbarkeit von Produkten aus konventionellen Züchtungsverfahren gehen soll, nichts an der Praxis des EPA geändert: „Unmittelbar vor der Erteilung stehen etwa ein Dutzend Patente auf Pflanzen aus konventioneller Zucht wie Gurken, Salat, Zwiebeln, Paprika, Brokkoli, Rucola, Sonnenblumen und Melonen. Die Prüfungsabteilung hat in diesen Fällen den Anmeldern bereits mitgeteilt, dass die Patente erteilt werden sollen (Verfahren nach Regel 71 (3) des EPÜ). Als letzter Schritt fehlt lediglich die Bezahlung der Gebühren durch die Patentanmelder – weitere Prüfungen sind dann nicht mehr notwendig. Die meisten dieser Patente umfassen Pflanzen, Saatgut und Ernte. Die Pflanzen wurden konventionell gezüchtet, wobei Methoden wie Gendiagnose (markergestützte Selektion) unterstützend zum Einsatz kommen. Die Verfahren zur Züchtung dieser Pflanzen dürfen nicht patentiert werden, weil sie als im Wesentlichen biologisch angesehen werden. Trotzdem werden die Pflanzen selbst als „Erfindungen“ patentiert. Als Erstes wurde am 27. Februar 2013 ein Patent auf Gurken erteilt, die länger frisch bleiben sollen (EP 1931193). Während die Patentierung von Pflanzen und Tieren aus konventioneller Zucht nie komplett gestoppt wurde, scheinen die Verfahren an der Großen Beschwerdekammer zumindest die Erteilung von Patenten auf Pflanzen, die mit Verfahren wie markergestützter Selektion (oder SMART Breeding) gezüchtet wurden, zu beeinflussen. Im Jahr 2012 fanden wir nur drei Patente, die auf Pflanzen und Saatgut erteilt wurden, ohne dass Gentechnik zum Einsatz kam, während wir für 2013 bereits etwa ein Dutzend Ankündigungen für die Erteilung derartiger Patente gefunden haben.“ (Then & Tippe 2013, 5)

Gegenwärtig besteht hier also ein erhebliches Spannungsverhältnis zwischen dem Ausschluss der im Wesentlichen biologischen Herstellungs- oder Arbeitsverfahren von der Patentierbarkeit und der Gewährung eines PbP-Anspruchs, der auf einem nicht patentierbaren Züchtungsverfahren beruht. „Folgt die künftige Spruchpraxis dem EPA in der möglichen Gewährung von Erzeugnispatenten ohne Rücksicht auf die Nichtpatentierbarkeit des Herstellungsverfahrens, verlieren die Entscheidungen in den ‚Brokkoli- und Tomate‘-Fällen erheblich an Bedeutung. Denn dann könnte der Erzeugnisschutz, der mangels Patentierbarkeit eines Züchtungsverfahrens durch ein Verfahrenspatent nicht erreicht werden kann, durch ein Erzeugnispatent mit PbP-Anspruch erzielt werden.“ (Herdegen & Feindt 2011, 9)

2.4.4.3 Politische Reaktionen

Der Umgang des EPA mit Patenten im Bereich der konventionellen Züchtung überrascht umso mehr, da in 2012 drei klare politische Stellungnahmen zur Frage der Patentierung im Bereich der konventionellen Züchtung abgegeben wurden.

1. Der Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und Bündnis 90/Die Grünen: Keine Patentierung von konventionell gezüchteten landwirtschaftlichen Nutztieren und -pflanzen. Der

⁷⁵ Dagegen die Meinung der Industrie: “The lack of patent protection for methods of marker-assisted (smart) breeding may cause innovators to keep their innovations and breeding knowledge as a trade-secret. This will affect the speed of innovation and potentially also investments.” (Kock & Gould 2011, 97)

Deutscher Bundestag nimmt diese Resolution im Februar 2012 einstimmig an.

Darin wird die Deutsche Bundesregierung u. a. aufgefordert:

„ein staatliches Biopatent-Monitoring aufzubauen, um Entwicklungen frühzeitig erkennen zu können“ (Deutscher Bundestag 2012, 3).⁷⁶

Die wichtigsten Forderungen aber sind: Die Deutsche Bundesregierung solle sich auf EU-Ebene „für eine Konkretisierung und Änderung der Biopatentrichtlinie 98/44/EG einzusetzen, so dass klargestellt wird,

dass keine Patente auf konventionelle Züchtungsverfahren, mit diesen gezüchtete landwirtschaftliche Nutztiere und -pflanzen sowie deren Nachkommen und Produkte erteilt werden,

dass bei landwirtschaftlichen Nutztieren und -pflanzen die Schutzwirkung von *Product-by-Process*-Patenten auf die Verwendung des im Patent angegebenen Verfahrens beschränkt wird“ (ebd., 2).

Zusätzlich wird die Bundesregierung aufgefordert, zu prüfen, ob das deutsche Patentgesetz bereits jetzt abweichend von den europäischen Vorgaben in den genannten Punkten geändert werden kann. Eine Novellierung des Patentgesetzes steht seit August 2012 auf der Tagesordnung des Bundestages (Deutscher Bundestag, Drucksache 17/13608). Ziel der Novellierung ist im Wesentlichen „eine praxisgerechte Optimierung der Verfahrensabläufe beim Deutschen Patent- und Markenamt und bei den Anmeldern gewerblicher Schutzrechte. Deren Kosten und bürokratischer Aufwand sollen gesenkt werden. Dazu werden das Patentgesetz und weitere Gesetze des gewerblichen Rechtsschutzes geändert und ergänzt.“ (Ebd.) Die Fraktionen der SPD und Bündnis 90/Die Grünen reichen hierzu Anfang Juni 2013 einen Änderungsantrag ein. Dieser bezieht sich exakt auf die 2012, auch mit den Stimmen der bürgerlichen Parteien, beschlossenen Forderungen nach einem Verbot der Patentierung von Pflanzen und Tieren sowie deren Produkte und Nachkommen. In letzter Minute haben CDU/CSU und die FDP jedoch einen eigenen Änderungsantrag eingebracht, mit dem außer den Züchtungsverfahren nur die „ausschließlich durch solche Verfahren gewonnenen Pflanzen und Tiere“ nicht patentierbar wären (siehe Kasten). Die Koalition argumentiert, mit der im letzten Jahr beschlossenen Formulierung würden die Patentierungsmöglichkeiten der Industrie zu stark eingeschränkt.

Auch die patentkritische Szene, die eigene Änderungen eingebracht hatte, hatte große Hoffnungen in die Novellierung gesetzt. In einem offenen Brief war Bundeskanzlerin Merkel im Frühjahr 2013 aufgefordert worden, das deutsche Patentgesetz entsprechend klar zu regeln. Auf der Ebene der Mitgliedsländer des EPA sollte eine Initiative gestartet werden, um die Ausführungsordnung des EPA zu ändern. Mit der jetzt verabschiedeten unzureichenden Formulierung ist dieses Ziel – Deutschland spielt mit einem entsprechend angepassten eigenen Patentgesetz eine Vorreiterrolle in Europa – gescheitert.

CDU/CSU und FDP

§ 2a

(1) Patente werden nicht erteilt für:

1. Pflanzensorten und Tierrassen sowie im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung

⁷⁶ Das Monitoring befindet sich seit 2012 im Aufbau. Im April 2013 wurde im Rahmen eines Symposiums des BMELV über den aktuellen Stand und erste Ergebnisse informiert. Eine Dokumentation des Symposiums „Biopatente und Landwirtschaft – wie passt das zusammen?“ findet man hier: http://www.bmelv.de/DE/Ministerium/TermineVeranstaltungen/BiopatenteSymposium2013.html;jsessionid=A1DF669472D964CF09EA40E24C0910B8.2_cid288.

von Pflanzen und Tieren „und die ausschließlich durch solche Verfahren gewonnenen Pflanzen und Tiere.“

SPD und Bündnis 90/Die Grünen

§ 2a

(1) Patente werden nicht erteilt für

1. Pflanzensorten und Tierrassen sowie im Wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen und Tieren „und deren Nachkommen und Produkte.“

(3) Im Sinne dieses Gesetzes bedeuten:

3. "im Wesentlichen biologisches Verfahren" ein Verfahren zur Züchtung von Pflanzen oder Tieren, das vollständig auf natürlichen Phänomenen wie Kreuzung oder Selektion beruht. „Technische Hilfsmittel wie genetische Marker und ihre Verwendung zur Unterstützung und Selektion bei der sexuellen Kreuzung von Genomen heben den Ausschluss von der Patentierbarkeit nicht auf“

2. Ebenfalls im Februar 2012 passiert ein der Deutschen Resolution ähnlicher Text das niederländische Parlament. Gefordert wird u. a. die Einführung eines umfassenden Züchterprivilegs, um so die derzeitigen Probleme mit Patenten im Bereich der Pflanzenzucht zu überwinden (Tweede Kamer der Staten-Generaal 2012: Motie van het LID KOOPMANS C. S: Voorgesteld 16 februari 2012).

3. Am umfangreichsten ist die EntschlieÙung des Europäischen Parlaments vom 10. Mai 2012 zur Patentierung von im Wesentlichen biologischen Verfahren.

„Das Europäische Parlament: (...)

- begrüÙt die Entscheidungen der GroÙen Beschwerdekammer des EPA zum so genannten „Brokkoli-“ Patent (G2/07) und zum „Tomaten“-Patent (G 1/08), in denen es um die korrekte Auslegung des Begriffs „wesentliche biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen (oder Tieren)“ geht, der in der Richtlinie 98/44/EG und dem Europäischen Patentübereinkommen verwendet wird, um solche Verfahren von der Patentierbarkeit auszuschließen;

- fordert das EPA ebenfalls auf, alle Erzeugnisse aus konventioneller Zucht und alle herkömmlichen Zuchtverfahren von der Patentierbarkeit auszuschließen, auch die Präzisionszucht (SMART Breeding) und Zuchtmaterial, das bei der konventionellen Zucht eingesetzt wird; (...“ (Europäisches Parlament 2012).

2.5 Patente und neue Züchtungstechniken: Graubereich?

In herkömmlichen gentechnischen Verfahren werden fremde Gene in eine Pflanze eingebracht.⁷⁷ Die Entscheidung der GroÙen Beschwerdekammer des EPA aus dem Jahr 1998 im Fall G-01/98 NOVARTIS/*Transgenic plant*, wonach solche Verfahren patentierbar sind, wenn ihre technische Anwendbarkeit mehr als eine Pflanzensorte (oder Tierrasse) betrifft, bezieht sich auf ein solches Verfahren. Wenn die neuen Verfahren als Gentechnik bewertet würden, dann gäbe es aus Sicht der Züchtungsunternehmen sowie des EPA im Hinblick auf deren Patentierung wohl kaum offene Fragen.

Darüber hinaus hat die Große Beschwerdekammer in der ersten Brokkoli-Entscheidung 2010 klar

⁷⁷ Daneben gibt es auch andere Verfahren, vgl. Becker 2011, 225f.

gestellt, dass Patente im Bereich der konventionellen Züchtung zugelassen werden, *wenn mit Hilfe (auch bereits bekannter oder trivialer) technischer Schritte eine neue Eigenschaft in das Genom der Pflanze eingeführt oder eine Eigenschaft im Genom der Pflanze verändert wird.*⁷⁸

Wenn, wie es bei einigen der neuen Methoden der Fall ist, ein Züchtungsverfahren aber gentechnische *und* konventionelle (im Wesentlichen biologische) Schritte enthält, sollte zumindest – wie im Fall der *Product-by-Process*-Patente – die Frage gestellt werden, wie das Verfahren als Ganzes bewertet wird: Als Herstellungs- oder als Arbeitsverfahren? Und was ist mit den aus diesen „Mischverfahren“ resultierenden Produkten, v. a. wenn sie nachweislich keine gentechnischen Veränderungen mehr enthalten?⁷⁹

Aus Sicht der meisten patentkritischen Organisationen, könnten Fragen wie diese sehr einfach beantwortet werden: Alles, was nicht eindeutig als Gentechnik klassifiziert werden kann, sollte als „im Wesentlichen biologisch“ unter das Patentierungsverbot in Art. 53 (b) EPÜ bzw. Art. 4 (1) der Biopatentrichtlinie (98/44/EG) fallen. Einige fordern in diesem Zusammenhang auch ein generelles Patentverbot „für landwirtschaftliche Nutztiere und Pflanzen“, d. h. auch für gentechnisch veränderte Pflanzen (und Tiere).⁸⁰

Ungeachtet dieser offenen Fragen, wurden in den letzten Jahren nicht nur in den USA, sondern auch in Europa eine ganze Reihe von Patenten auf neue Pflanzenzuchtverfahren erteilt (Details im nächsten Abschnitt). Indes scheinen die großen, biotechnologisch arbeitenden Züchtungsunternehmen ihre Ansprüche mit der Behauptung legitimieren zu wollen, in den zwei letzten Jahrzehnten hätte eine zweite „Grüne Revolution“ in der Pflanzenzüchtung stattgefunden. Auch befinde sich die Saatgutindustrie insgesamt in einem rapide ablaufenden Prozess der Technisierung: „The seed industry is undergoing a rapid technification“ (Kock & Gould 2011, 94). Aus diesem Grund und weil Züchtung grundsätzlich ein langwieriger und teurer Prozess sei – „[b]ringing a new biotechnology trait to the market currently costs around US \$ 200 million and takes approximately 10-15 years“ (ebd.) – nehme die Bedeutung intellektueller Eigentumsrechte zu. „Therefore, patents are increasingly used and important as for the protection of modern plant-related inventions.“ (Ebd., 95) Dies wird einerseits als Tatsache präsentiert – die Bedeutung des Patentschutzes im Bereich moderner, technischer Züchtung nimmt zu. Andererseits wird – mehr oder weniger offensichtlich – die Forderung formuliert: Dies soll auch in Zukunft so sein und mehr noch: Patente *sollen* – wie in den USA – zum Standard-Schutzinstrument werden.⁸¹

78 „Die Grosse Beschwerdekammer führte schließlich aus, dass jedoch ein Verfahren zur Veränderung von Pflanzen mittels Einfügung von Merkmalen in ein Genom bzw. dessen Veränderung durch gentechnische Verfahrensschritte patentierbar sein könne, da es nicht auf sexueller Kreuzung ganzer Genomen beruhe. Allerdings sollten in solchen Fällen Kreuzungs- und Auswahlverfahren nicht im Patent beansprucht werden, das die Anwendung technischer Verfahrensschritte vor bzw. nach dem im Wesentlichen biologischen Kreuzungsvorgang nicht zu dessen Patentierbarkeit führe.“ (http://www.epo.org/news-issues/press/releases/archive/2010/20101209_de.html)

79 Im Rahmen verschiedener Veranstaltungen – z. B. auf dem Workshop „Patente in der Pflanzenzucht“ an der Universität Göttingen oder am Symposium „Biopatente und Landwirtschaft – wie passt das zusammen?“, veranstaltet vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – war im Zusammenhang mit den neuen Züchtungstechniken und ihrer Patentierung folgerichtig immer wieder von einem „Graubereich“ die Rede, in dem noch vieles offen wäre.

80 „DIE LINKE hat eine klare und unmissverständliche Position: wir wollen ein umfassendes Verbot von Biopatenten. (...) Ganz grundsätzlich können aus unserer Sicht Pflanzen, Tiere und ihre Gene inklusive ihrer Eigenschaften und Funktionen zwar entdeckt, aber nicht erfunden werden. Ein Patentschutz ist hier deshalb schon aus systematischen Gründen absurd. Konsequenterweise kann sich dann ein patentrechtlicher Schutz auch nicht auf Lebensmittel beziehen, die aus Pflanzen und Tieren, Teilen oder Organen hergestellt werden. Eine Biopatentierbarkeit kann auch nicht daraus abgeleitet werden, dass bestimmte Suchtests zur Bewertung von Züchtergebnissen genutzt werden, wie z. B. beim so genannten smart breeding. Auch für die Nachkommen der so gezüchteten Tiere und Pflanzen kann es logischerweise keinen Patentschutz geben.“ (<http://kirsten-tackmann.de/biopatente-verbieten/>)

81 „In den USA hat man sich daran gewöhnt, dass man nicht kostenfrei an Züchtungsmaterial kommt – in Europa ist man noch nicht soweit.“ So die mündliche Aussage von Michael Kock, Patentanwalt bei *Syngenta AG* im Rahmen des Workshops „Patente in der Pflanzenzüchtung“, der am 4. Februar 2013 an der Universität Göttingen stattfand.

Es ist offensichtlich, dass hier ein grundsätzlicher Unterschied zwischen „traditioneller Züchtung“ und (nicht näher definierten) modernen Züchtungsverfahren konstruiert wird. Während erstere „stark empirisch geprägt“ sein soll, handle es sich bei den modernen Züchtungsverfahren um „grundsätzlich nacharbeitbare technische Lehren“ (Seitz & Kock 2012a, 715). Damit sei hier die Grundvoraussetzung für eine Patentierbarkeit erfüllt. „Only few decades ago breeding was largely an empirical science based on trial-and-error, however, today's plant innovations are developed using sophisticated science and technology, including cell biology, genome and proteome research, gene mapping, marker-assisted breeding and hybridization.“ (Kock & Gould 2011, 94) Während der Sortenschutz das geeignete Schutzinstrument für jene „empirisch geprägte“, „traditionelle“ Züchtung gewesen sei, sei er für die modernen Verfahren ungeeignet. Hier brauche es folglich den Patentschutz: „the PVP [plant variety protection] system is necessary and well adapted to protect certain achievements in plant breeding, but it is not suitable – nor is it intended – to protect all plant-related innovations. For genes, traits and improved methods of breeding, the patent system is an essential protection tool.“ (Ebd., 96)

2.6 Literaturübersicht: geistige Eigentumsrechte im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren

Wie oben bereits erwähnt wurde, gibt es bislang kaum Literatur zu den geistigen Eigentumsrechten im Bereich der neuen Techniken. Neben der Studie des *Joint Research Centers (JRC)* – auf deren Patentrecherche im nächsten Abschnitt eingegangen werden soll –, veröffentlicht die Zeitschrift *Nature Biotechnology* in unregelmäßigen Abständen tabellarische Übersichten über neu erteilte Patente in bestimmten Technologiebereichen (vgl. z. B. ohne Autor 2009, 2011). Die vorhandene Literatur beschränkt sich also auf eine Übersicht über die bereits erteilten Patente. Eine kritische Diskussion oder Analyse – sind Patente im Bereich dieser Verfahren überhaupt zulässig, welche Wirkungen könnten diese und ggf. weitere Patente auf den Saatgutmarkt, auf bestimmte Sektoren der Pflanzenzüchtung oder auf die Verfügbarkeit von genetischen Ressourcen haben – findet bislang nicht statt.

Patente im Bereich der neuen Techniken: Ergebnisse der Patentrecherche durch das JRC

In der im Auftrag der EU-Kommission erstellten Studie (Lusser et al. 2011) sollte – neben Fragen der rechtlichen Regulierung und der Risikobewertung – auch untersucht werden, wie weit die einzelnen Technologien bereits entwickelt und ob sie bereits Bestandteil kommerzieller Züchtungsprogramme sind.⁸² Aus Sicht der EU Kommission ist also – nicht nur aufgrund der offenen Regulierungsfragen – von Interesse, ob in absehbarer Zeit Sorten/Pflanzen, die mit Hilfe dieser Methoden gezüchtet wurden, auf den Markt kommen könnten. In diesem Zusammenhang wurde auch die Patentrecherche durchgeführt, da davon ausgegangen wurde, dass Patente im Wesentlichen in (zukünftig) kommerziell interessanten Bereichen angemeldet werden.

Ergebnisse der Patentrecherche

Durchgeführt wurde eine Schlagwortsuche in drei öffentlich zugänglichen Datenbanken: der *World Intellectual Property Organization* (WIPO), dem Europäischen Patentamt (EPO) und dem *United States Patent and Trademark Office* (USPTO).⁸³

82 Die Studie beschränkt sich auf die Verfahren, die auch Gegenstand der *New Techniques Working Group* der EU sind. Untersucht wurden demnach nur: Zinkfinger-Nukleasen, Oligonukleotid-gerichtete Mutagenese (ODM), Cisgenetik und Intragenetik, RNA-abhängige DNA-Methylierung (RdDM), Propfen mit GVO-Unterlagen, Reverse Breeding, Agroinfiltration. Nicht untersucht wurde die Synthetische Genomik: „No research relevant to the use of synthetic genomics in plant breeding is under way or is likely to be undertaken in the near future. Therefore, no literature or patent search was carried out, nor was synthetic genomics included in the survey directed at companies applying biotechnology to plant breeding, nor were the changes in the genome or detection issues discussed for synthetic genomics.“ (Lusser et al. 2011, 21, Fußnote 9)

83 Für eine detaillierte Beschreibung der genutzten Schlagwörter siehe das *Supplementary Note 3* in Lusser et al. 2012,

Die Patent-Recherche wurde im November 2010 beendet. Da Patentanträge 18 Monate nach der Anmeldung veröffentlicht werden, konnten nur diejenigen Patente berücksichtigt werden, die bis Ende 2008 angemeldet wurden. Es wurden sowohl Patentanmeldungen als auch erteilte Patente analysiert. Insgesamt wurden 84 Patente identifiziert, wobei die meisten nach 2000 angemeldet wurden. Die Mehrzahl der Patente wurde für ODM (26 Patente) angemeldet, gefolgt von Cisgenetik/Intragenetik und Zinkfinger-Nukleasen (jeweils 16 Patente). Es folgen Pflanzprotoplasten auf GVO-Unterlagen (13 Patente), Agro-Infiltration (11 Patente), Reverse Breeding (2 Patente) und RdDM (1 Patent). Gefunden wurden sowohl Patente, deren Ansprüche sehr breit formuliert sind – die neue Methode wird z. B. nicht mit spezifischen Kulturen oder Traits in Verbindung gebracht – als auch solche, die eher spezifische Ansprüche enthalten (z. B. auf eine spezielle Kultur-Trait-Kombination). Abb. 3 zeigt die Verteilung der Patentanmeldungen beim US Patentamt (USPTO) und beim EPO und zusätzlich die Anmeldungen, die den Weg über das *Patent Cooperation Treaty* (PCT) genommen haben und über die WIPO verwaltet werden. Der Weg über das PCT wird normalerweise dann gewählt, wenn Patentschutz in einzelnen oder allen Vertragsstaaten angestrebt wird. Innerhalb von 18 Monaten nach der PCT-Anmeldung, kann der Erfinder die Patentämter in jenen Staaten auswählen, in denen seine Erfindung geschützt werden soll (incl. EPO und USPTO). Aus diesem Grund kann die gleiche Anmeldung bei allen drei Ämtern auftauchen. Die Analyse der Autoren zeigt, dass die meisten Anmeldungen (94%) in der WIPO-Datenbank gefunden wurden, was bedeutet, dass die Erfinder zumeist den Weg über das PCT wählen. Der Prozentsatz beim USPTO (68%) und beim EPO (65%) ist nahezu gleich, was wohl bedeutet, dass sich die Patentanmelder sowohl auf dem europäischen, als auch auf dem nordamerikanischen Markt kommerzielle Chancen ausrechnen.

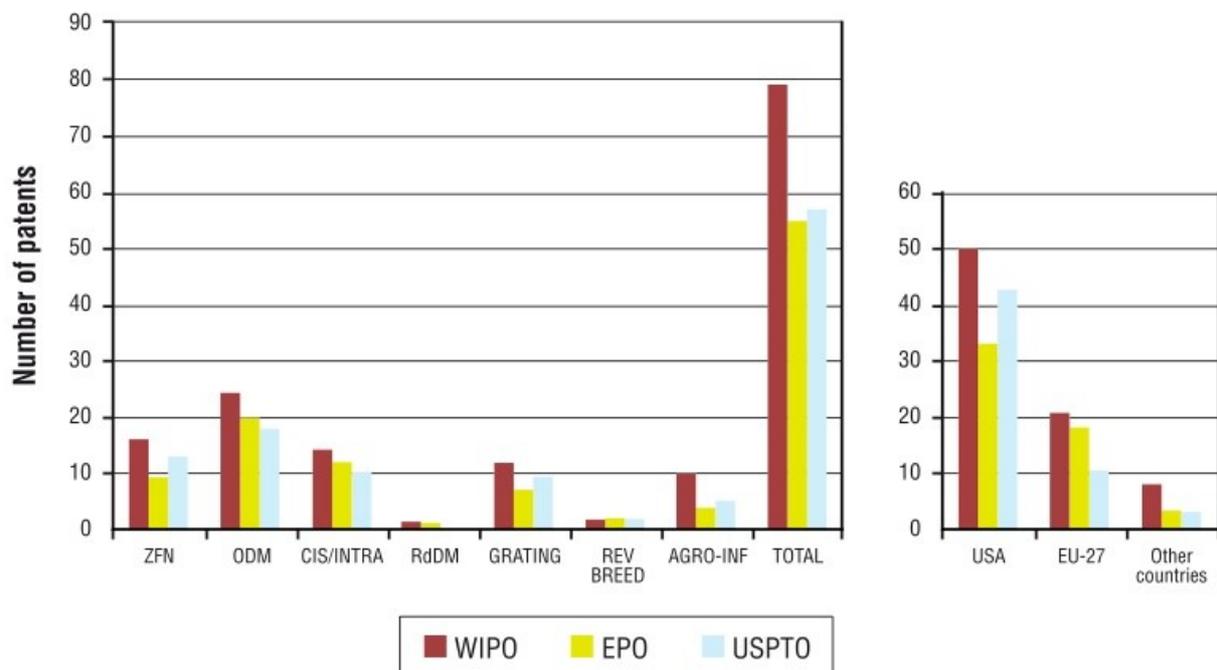


Abbildung 3: Patente auf neue Pflanzenzuchtverfahren am EPA und USPTO sowie PCT (Patent Cooperation Treaty) Anmeldungen (WIPO).

ohne Seitenangabe. Trotz ausführlicher Recherche-Anleitungen wie dieser (vgl. auch Parisi, & Rodríguez-Cerezo & Thangaraj 2012a, 2012b) erwies sich die geplante eigene Patentrecherche – das ursprüngliche Ziel war, die von Lusser et al. (2011) 2010 abgeschlossene Untersuchung bis 2013 zu ergänzen – als zu kompliziert und zu aufwändig.

Anmerkung: Linke Tabelle: Verteilung pro Technik und rechte Tabelle: Verteilung nach der geographischen Herkunft des Patentanmelders (aus: Lusser et al. 2011, 30).

Die meisten Patentanmeldungen kommen aus den USA (65%) und werden vor allem von privaten Institutionen bzw. Unternehmen vorgenommen. Auf die EU entfallen 26% der Patentanmeldungen. Abb. 4 zeigt die 10 führenden Institutionen und Unternehmen im Bereich der Patentanmeldung (davon stammen 7 aus den USA: 6x privat, 1x öffentlich sowie 3x EU-Institutionen). Die Recherche zeigt auch, dass die Unternehmen, die in diesem Bereich Patente anmelden, sehr spezialisiert sind, d. h. dass nur Patente im Bereich einer Technik angemeldet werden. So dominieren die US-Unternehmen bei der Zinkfinger-Technologie,⁸⁴ bei ODM und Pfropfen auf GVO-Unterlagen. EU-Institutionen melden vor allem bei RdDM und Reverse Breeding Patente an. Ungefähr gleich gross ist die Anzahl bei Cisgenetik/Intragenetik und Agroinfiltration.

Die Autoren des Reports schließen aus ihrer Patentrecherche: „patents on the seven new plant breeding techniques have been filed mainly during the last decade and the patenting activity is increasing.“ (Ebd., 32)

INSTITUTION	country		TOTAL	TECH
SANGAMO BIOSCIENCES INC	USA	private	11	Z
DOW AGROSCIENCES LLC	USA	private	5	Z
UNIV DELAWARE	USA	public	5	O
SIMPLOT CO J R	USA	private	5	C
CORNELL RES FOUNDATION INC	USA	private	5	G
KEYGENE NV	NL	private	4	O
PIONEER HI BRED INT	USA	private	3	Z, O
CIBUS GENETICS	USA	private	3	O
WAGENINGEN UNIVERSITY	NL	public	3	C
PLANT BIOSCIENCE LTD	GB	private	2	C, A

Abbildung 4: Die zehn führenden Patentinhaber im Bereich der neuen Pflanzenzuchtverfahren. Klassifiziert nach der absoluten Anzahl der Patente (siehe „Total“).

Anmerkung: In der letzten Spalte sind die Techniken aufgeführt. Z = Zinkfinger-Nuklease, O = ODM, C = Cisgenetik/Intragenetik, R = RdDM, G = Grafting/Pfropfen, B = Reverse Breeding, A = Agroinfiltration (aus: Lusser et al. 2011, 30).

Eine zusammenfassende Einschätzung zur aktuellen Datenlage der Patente im Bereich der neuen Techniken:

- Die Daten der JRC-Studie sind inzwischen 3 Jahre bzw. 5 Jahre alt, wenn man das Anmeldedatum berücksichtigt.
- Patentkritische Kreise haben zu diesem speziellen Bereich bislang keine Daten veröffentlicht.

84 Die meisten Patente im Bereich der neuen Züchtungstechniken werden aktuell vom biopharmazeutischen US-Konzern *Sangamo BioScience* angemeldet. Im Bereich der Zinkfinger-Nukleasen hat diese Firma in den USA inzwischen ein regelrechtes Patentmonopol gebildet: „Sangamo Biosciences is the single largest owner of issued US patents on ZFPs (42 patents).“ (Chandrasekharan et al. 2009, 140) Im Bereich der Pflanzenzüchtung arbeitet *Sangamo* eng mit *Dow AgroSciences* zusammen. „Dow AgroSciences has the exclusive right to use Sangamo’s ZFP technology in plants and is marketing ZFP-derived plant products under the trademark EXZACT™ Precision Technology.“ (<http://www.sangamo.com/about/business-development/existing-partnerships.html>)

- Beim Bundessortenamt in Hannover wird seit 2012 zwar eine Recherche im Bereich der Pflanzenpatente durchgeführt (welche Patente werden in Europa im Bereich der Pflanzenzüchtung angemeldet und erteilt). Die Daten sind jedoch nicht öffentlich zugänglich. Patente im Bereich der neuen Züchtungstechniken scheinen nicht explizit abgefragt zu werden.⁸⁵
- Die *European Seed Association* betreibt seit Juli 2013 eine eigene Patent-Datenbank: <http://pinto.azurewebsites.net/>. Diese ist nur nach vorheriger Registrierung zugänglich.⁸⁶
- Die oben erwähnten Zusammenstellungen (Patente nach einzelnen Züchtungstechniken), die in der Zeitschrift *Nature Biotechnology* veröffentlicht werden, erscheinen dort nicht regelmäßig und sind auch nicht kostenfrei zugänglich.

Fazit: Die Datenlage ist derzeit unbefriedigend.

85 Dagegen gibt es eine nicht weiter definierte Kategorie von „technischen Verfahren ohne GVO“. Vgl. <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Veranstaltungen/Biopatente2013-Riemer.html> sowie http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Veranstaltungen/Biopatente2013-Riemer.pdf?__blob=publicationFile.

86 Die Autorin konnte aus Zeitgründen noch keine Erfahrungen mit dieser Datenbank sammeln.

3. Neue Züchtungsverfahren und geistige Eigentumsrechte: Positionen und Einschätzungen

Das Thema „Patente auf Leben“ gerät ab ungefähr Mitte der 1980er Jahre in den Fokus einer kritischen Öffentlichkeit. 1980 wird in den USA das erste Bakterium patentiert, 1984 folgt die erste Patentanmeldung auf ein transgenes Tier – die so genannte Krebsmaus. Die Erteilung dieses Patents – 1988 in den USA, 1992 in Europa – löst weltweit Proteste aus. In dieser Zeit werden auch die ersten patentkritischen Organisationen gegründet: 1991 die Bürgerinitiative „Anti-Gen“, 1992 das Koordinationsbüro von „Kein Patent auf Leben“ in München (vgl. Tippe 2005, 43).⁸⁷

Auch fünfzehn Jahre nach Verabschiedung der EU-Biopatentrichtlinie sind Biopatente in Europa äußerst umstritten. Neben ethischen⁸⁸ und wissenschaftlichen⁸⁹ Einwänden, werden zunehmend auch soziale und wirtschaftliche Gründe vorgebracht: So können Patente – insbesondere im Bereich der Landwirtschaft und der Pflanzenzüchtung – den Zugang zu genetischen Ressourcen erschweren, zum Teil auch blockieren. Auch würden Forschung und Entwicklung behindert und sowohl in der landwirtschaftlichen als auch in der züchterischen Wertschöpfungskette könnten unverhältnismäßig hohe Kosten entstehen (ausführlich siehe 3.2).

Während sich die Kritik in den ersten Jahren der öffentlichen Proteste auf Patente im Bereich der *gentechnisch veränderten Pflanzen* bezieht, werden, wie in Kap. 2 bereits ausgeführt wurde, seit einigen Jahren besonders Patente auf konventionell gezüchtete Pflanzen kritisch beobachtet. Dagegen sind die Patente im Bereich der neuen Pflanzenzüchtungsverfahren, obwohl auch deren Zahl beständig steigt, bislang kaum Gegenstand eines kritischen Diskurses. Über die Gründe für dieses „Übersehen“ soll hier nicht spekuliert werden. Stattdessen wird im Folgenden versucht, *erste Themenbereiche zu skizzieren und Thesen sowie weitergehende Forschungsfragen zu formulieren*. Anhand dessen soll gezeigt werden, dass mit den neuen Züchtungsmethoden – gerade auch im Hinblick auf die Patente – , eine Entwicklung in Gang gesetzt wird, die vermutlich weitreichende Auswirkungen auf die Organisation der Pflanzenzüchtung haben wird. Dies betrifft nicht nur die Situation auf dem Saatgutmarkt – Stichwort Unternehmenskonzentration und Monopolbildung – sondern auch die entscheidenden Fragen, wie und zu welchen Kosten Züchter in Zukunft Züchtungsmaterial beziehen können und mit welchen Schwierigkeiten und Rechtsunsicherheiten sie dabei konfrontiert sein werden.

Wenn man in diesem Zusammenhang die aktuellen Positionen, Forderungen und Lösungsmodelle der großen Saatgutkonzerne einer kritischen Prüfung unterzieht (vgl. 3.1), ergibt sich das folgende, eher düstere Bild: Demnach wird der Saatgutmarkt der Zukunft aus einigen wenigen kapitalstarken und einigen kleineren Unternehmen bestehen. Patente sind aufgrund des hohen Technisierungsgrades der Züchtung das vorherrschende Schutzrecht. Der Sortenschutz existiert zwar noch, hat aber weiter an Bedeutung verloren. Darüber hinaus kommt es zu einer zunehmenden Verschränkung der beiden Schutzrechte: aufgrund der Dominanz der Hybridzüchtung (hier ist das

87 Das Büro in München dient der Vernetzung von über 100 deutschen Organisationen, die sich gegen die Patentierung von Lebewesen zusammengeschlossen haben. Es ist Teil der europaweiten Kampagne „NO PATENTS ON LIFE!“, an der sich einige hundert Organisationen beteiligen. Das Büro wurde in München angesiedelt, weil hier auch das Europäische Patentamt seinen Sitz hat. Konkreter Anlass für die Einrichtung des Büros war die Erteilung des ersten Patent, das jemals auf Säugetiere erteilt wurde, das Patent auf die sogenannte Krebsmaus (vgl. <http://www.keinpatent.de/index.php?id=6>).

88 Eines der Hauptargumente lautet: Lebewesen könnten prinzipiell keine technischen Erfindungen des Menschen sein; im Bereich der Natur lasse sich grundsätzlich nichts erfinden, sondern nur entdecken.

89 Eine Gensequenz, so wird in wissenschaftlichen Kreisen immer wieder betont, sei keine herkömmliche chemische Substanz, sondern eher ein Informationscode mit vielen verschiedenen Funktionen. Auch werden diese Funktionen mittlerweile als vielfach von Wechselwirkungen mit anderen Gensequenzen und Umweltbedingungen beeinflusst verstanden (relationales Paradigma). Die Funktion eines Gens könne daher im Allgemeinen nicht allein durch die Beschreibung der DNA-Sequenz bestimmt werden.

Züchterprivileg bereits jetzt stark eingeschränkt) und vieler (mehr oder weniger gen-)technischer Verfahren, sind kaum noch Sorten ohne patentierten Trait verfügbar. Während die Großen laufend weiter in technische Innovationen investieren und diese mittels Patenten schützen – sie allein geben damit vor, welche Forschungs- und Züchtungsziele verfolgt werden –, sind die kleineren Unternehmen zu Lizenznehmern in einer horizontal und vertikal von den Großen dominierten Wertschöpfungskette degradiert. Durch verschiedene Datenbanken und Patent-Pool-Modelle herrscht zwar mehr Transparenz über bestehende Patente; die Nutzung und vor allem Kommerzialisierung neuer Sorten und Produkte ist jedoch kaum noch ohne vorherige Lizenzverhandlungen möglich. Auch kleinere Unternehmen sind damit nicht nur, auch wenn sie selbst keine Patente anmelden, gezwungen, immer wieder (teure) juristische Expertise in Anspruch zu nehmen. Für sie stellt sich auch die Frage, ob sich die Entwicklung eigener Sorten noch lohnt, wenn ein Großteil des Verkaufserlöses für Lizenzzahlungen aufgewendet werden muss.

Auf diese eher ernüchternde Analyse folgen in 3.2 und 3.3 einige kritische Betrachtungen. Aus der bereits in anderen Studien und Stellungnahmen ausführlich dargelegten Kritik an Biopatenten (vgl. z. B. Gelinsky 2012), wird in 3.2 exemplarisch auf zwei Aspekte eingegangen: Zum einen geht es um die Wirkungen von Patenten auf die Pflanzenzüchtung, insbesondere in kleineren Unternehmen. Zum anderen soll noch einmal die grundsätzliche Frage diskutiert werden, ob es sich im Fall von Pflanzenzüchtungsverfahren – trotz der vielen wissenschaftlich-technischen Entwicklungen – tatsächlich um *technische Lehren* im Sinne des Patentrechts handelt. Im letzten Abschnitt (3.3) sollen einige ethische Aspekte des Themas angesprochen werden. Neben dem auch im Zusammenhang mit den neuen Pflanzenzuchtverfahren zu klärenden Sachverhalt „ob den Auswirkungen der Patentierung ethische Einwände gegenüberstehen und inwiefern diese Einwände gegen die Vertretbarkeit der Möglichkeit zur Patentierung von Erfindungen auf der Basis von Lebewesen sprechen“ (EKAH 2001, 13) soll der Frage nachgegangen werden, ob das Patentrecht blind ist für ethische Zusammenhänge (Pfeifer 2003).

3.1 Geistige Eigentumsrechte in der biotechnologischen Pflanzenzüchtung: Bedeutungszunahme des Patentschutzes? Positionen der großen Saatgutunternehmen.

3.1.1 Bedeutungszunahme durch Technisierung und Investitionszwang

“Today competition takes place not in the seed market but in the laboratories and patent offices.” (BASF 2005, 10)

Welchen Effekt die Patentierbarkeit von Züchtungsverfahren und ihren Produkten in wirtschaftlicher Hinsicht habe, lasse sich, so Herring (2013, 130), am Investitionsverhalten der Unternehmen in Bezug auf biotechnologische Forschung festmachen. Da einige der neuen biotechnologischen Verfahren zu einer merklichen Effizienzsteigerung der Züchtung beigetragen hätten,⁹⁰ könne heutzutage kaum noch ein Pflanzenzüchter darauf verzichten (zu Skaleneffekten im Züchtungsprozess vgl. Brandl 2012, 645). Weil der finanzielle Aufwand im Bereich der biotechnologischen Forschung aber enorm sei, sei ein starker und verlässlicher Patentschutz als Anreiz unabdingbar: „Denn für die Investitionsentscheidung eines Unternehmens ist die Frage nach der Amortisation der Kosten von zentraler Bedeutung.“ (Herring 2013, 131) Der Patentschutz soll in der Pflanzenzüchtung also nicht nur deshalb an Bedeutung gewonnen haben, weil die Züchtung

90 Herring (2013, 130) nennt in diesem Zusammenhang die pflanzliche Genomforschung, mittels derer vorteilhafte Eigenschaften von Pflanzen bereits auf genetischer Ebene ermittelt werden könnten, so dass der Züchter sich bei der Auswahl der für die weitere Züchtung geeigneten Pflanzen nicht mehr nur allein auf die Beobachtung und Analyse phänotypischer Merkmale sowie auf seinen Erfahrungsschatz berufen müsse. Dies hätte die Entwicklungszeiten neuer Pflanzensorten erheblich verkürzt, da auf lange Anbauprüfungen verzichtet werden könne.

heute „technisch“ – und nicht mehr „traditionell“ sei (vgl. 2.5). Entscheidend seien auch die Kosten für jene „technischen Innovationen“, die einen entsprechenden *return on investment* notwendig machten.⁹¹

- Die Züchtung neuer Sorten sei langwierig und teuer. Züchtungsunternehmen investierten ca. 15% ihres jährlichen Umsatzes in Forschung und Entwicklung.
- Einen neuen biotechnologischen Trait auf den Markt zu bringen koste ca. 200 Mio. US-Dollar und dauere ca. 10-15 Jahre. Davon würden 5-10 Jahre für Forschung und Entwicklung, mindestens 3 Jahre für Zulassungsverfahren sowie weitere 2-3 Jahre für Marketing und Versuchsanbau benötigt. Indessen steige der Zeit- und Geldaufwand immer schneller wegen zunehmenden Anforderungen in der Zulassung.
- Hohe Investitionen seien nur dann gerechtfertigt, wenn ein angemessener *return on investment* gesichert ist. In der Züchtungsindustrie sei dies eine besondere Herausforderung, da sich ihr Produkt – das Saatgut – leicht reproduzieren lasse. Das unerlaubte „Kopieren“ und Aufbewahren von Saatgut reduziere die Einkünfte der Firmen bei leicht nachbaubaren Kulturen wie Soja oder Weizen um mehr als 50%. In dieser Hinsicht stehe die Saatgutindustrie vor den gleichen Herausforderungen wie die Unterhaltungs- oder Softwareindustrie. Ein starker und zuverlässiger Schutz der geistigen Eigentumsrechte sei aus diesen Gründen unabdingbar.
- Die hohen Kosten für Forschung und Entwicklung und die dazugehörige erforderliche technische Ausstattung (Labore, entsprechend geschultes Personal etc.), hätten zu einem Strukturwandel in der Saatgutindustrie geführt. Konsolidierungsprozesse durch Aufkäufe und Fusionen hätten die Unternehmen wachsen lassen, die inzwischen nur dank ihrer kritischen Masse und ihrer technischen und wissenschaftlichen Kapazitäten in diesem Umfeld überleben könnten. Dieser Trend würde nicht nur positiv gesehen, aber er sei unvermeidbar und der skizzierten technologischen Entwicklung inhärent. Die wachsende Bedeutung des Patentschutzes sei eine Konsequenz – und nicht die Ursache – der wachsenden Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Diesen Trend gebe es auch in anderen, forschungsintensiven Sektoren, sei also keine Besonderheit der Pflanzenzüchtung.⁹²

Der im letzten Absatz angesprochene Aspekt – die technologische Entwicklung erzeugt nicht nur den Druck, dass immer mehr Patente angemeldet werden, sondern ist auch ein entscheidender Faktor für die Kapitalkonzentration im Saatgutsektor – verdeutlicht, wie hier eine Entwicklungsspirale in Gang gesetzt wurde, der sich die (größeren) Unternehmen kaum noch entziehen können. So verlangt die technologische Entwicklung zwar einerseits einen hohen Kapitalvorschuss; andererseits ermöglicht sie aber – gerade auch mit Hilfe der Patente – den Marktführern und frühen Innovatoren beträchtliche Gewinne. In diesem Zusammenhang verschweigen die gerade zitierten Autoren allerdings, dass in der *Konkurrenz* der Unternehmen daraus der Druck entsteht, beständig in der technologischen Entwicklung zumindest mitzuhalten,⁹³ eigene biotechnologische Labore und Forschung zu betreiben und dementsprechend immer wieder

91 Zum Folgenden vgl. Kock & Gould 2011, 94-95.

92 “The resource requirements, high costs, and complexity of technification in the plant breeding sector have induced a change in the industry structure. (...) Consolidation by mergers and acquisitions has formed larger companies with the critical mass and capacity to succeed in such an environment. This trend is not always welcomed, but is potentially unavoidable and inherent in view of the technological developments. It is important to note that the increasing use of patents in the plant breeding sector is a consequence of (and not a cause for) the increasing investments in R&D. This is a trend not unique to the seed industry, but a part of any research-intensive industry.” (Kock & Gould 2011, 95)

93 Besser, da lukrativer und für die eigene Wettbewerbsstellung vorteilhafter ist es natürlich, wenn ein Unternehmen einen neuen technologischen Standard setzen kann.

erneut zu investieren. Die daraus resultierenden biotechnologischen Produkte wiederum müssen zum einen umsatzstark sein, was nur wenige sind wie man an der Gentechnik sieht, und andererseits zugleich – wenn sie zum entsprechenden *return on investment* beitragen sollen – mit Hilfe von Patenten geschützt und so gewinnbringend wie möglich vermarktet werden. (Hierbei geht es nicht nur um Lizenzeinnahmen durch den Verkauf von Saatgut, sondern zunehmend auch um die Lizenzierung der patentgeschützten Erfindungen im Rahmen von Patent Pools o. ä., siehe unten).

Diese Entwicklung betrifft inzwischen nicht mehr nur die ganz Großen: Um den Anschluss an die Technologieentwicklung nicht zu verlieren, müssen auch mittlere und kleinere Unternehmen einerseits einen höheren (Umsatz)Anteil für Forschung und Entwicklung (F&E) ausgeben und beständig das Forschungsbudget ausweiten. Jährliche Wachstumsraten des F&E-Budgets von mindestens 10% scheinen ein notwendiger Branchendurchschnitt zu sein. Andererseits sind diese Unternehmen gezwungen Forschungsallianzen mit anderen Unternehmen einzugehen,⁹⁴ Technologielizenzen von den Marktführern zu erwerben (siehe unten) oder auf öffentliche Forschung bzw. Forschungsförderung zu setzen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die gewerbliche Pflanzenzüchtung mit der seit Mitte der 1990er Jahre ablaufenden zweiten Welle der Unternehmenskonzentrationen,⁹⁵ endgültig zu einer „industrialisierten“ Branche, also zu einem wettbewerbsfähigen Geschäftsfeld der Kapitalakkumulation geworden ist. Dies hat nicht nur Auswirkungen auf die Ziele der Pflanzenzüchtung und die Beziehungsstrukturen zu anderen Marktteilnehmern (Konkurrenten, aber auch Bauern), sondern beeinflusst auch die Machtverhältnisse auf dem Saatgutmarkt und in der Landwirtschaft sowie der Ernährungsindustrie insgesamt (vgl. die Dokumentation „Agropoly“ der Erklärung von Bern 2011).

Wie Abb. 5 zeigen soll, sind Patente inzwischen zu einem unverzichtbaren Bestandteil in dieser Spirale aus Investitionen, technischen Innovationen und weiterem Unternehmenswachstum geworden.⁹⁶

94 Als Beispiele seien genannt: Die Gründung von *AgReliant Genetics* (USA) im Jahr 2000 durch die *KWS Saat AG* und *Limagrain*. Oder: „KWS investiert deshalb unverändert knapp 15 % ihres Umsatzes in Forschung und Entwicklung und kooperiert in diesem Bereich mit ausgewählten starken Partnern. Dieses Kooperationsnetz wurde jüngst durch eine Vereinbarung mit *DOW-AgroSciences* gestärkt, die es KWS ermöglicht, die *EXZACT™*-Präzisionstechnologie von *DOW* in der eigenen Produktentwicklung zu nutzen.“ (Pressemitteilung der *KWS Saat AG* vom 09.09.2010). „Januar 2010 Kooperation mit *BASF Plant Science* (BPS) zur Prüfung von Ertragsgenen in Zuckerrüben: *BASF* stellt ausgewählte sog. Kandidatengene exklusiv zur Verfügung zur Überprüfung ihres Ertrageffektes in Zuckerrüben, Ertragssteigerung um 15% erwartet, bei Erfolg Vermarktung in 15 Jahren.“ (www.kws.de)

95 Eine erste Welle globaler Unternehmenskonzentrationen findet in den 1970er Jahren vor allem in den USA statt. Chemieunternehmen dringen in den Saatgutmarkt ein, weil die Gewinne und Aussichten auf den Agrarchemiemärkten sinken und weil die Stärkung von geistigen Eigentumsrechten (*Plant Variety Patent Act* – *PVPA* 1970) gut entwickelte Saatgutfirmen wirtschaftlich interessant macht (Fernandez-Cornejo 2004, 26). Seitzer (2008, 571) nennt als zusätzlichen Grund „die Einführung des Sortenschutzes in vielen Ländern und damit die Sicherstellung der Wertschöpfung verbunden mit einer attraktiven Kapitalverzinsung.“ Multinationale Unternehmen der Mineralöl- und Pharmaziebranche kaufen ab Mitte der 1970er Jahre Pflanzenzüchtungsunternehmen auf. In diesem Zusammenhang wird vor allem der Mineralölkonzern *Royal Dutch/Shell* genannt, der über 60 Pflanzenzüchtungsunternehmen aufkauft (u. a. *Nickerson*) und (zeitweise) zum weltweit größten Saatzüchtungsunternehmen aufsteigt (ebd.). Doch auch andere Unternehmen wie *Elf Aquitaine*, der *Cardo Konzern*, *Kema Nobel*, *Sandoz* oder *Ciba Geigy* beteiligen sich an diesen Geschäften. Allerdings steigen bis Mitte der 1990er Jahre die meisten Unternehmen wieder aus der Saatzüchtungsbranche aus: „die Erträge entsprachen dann (...) doch nicht immer den Erwartungen“ (Seitzer 2008, 571).

96 Selbst mit einer Einschränkung oder einem Verbot von Patenten auf Verfahren und Produkte der Pflanzenzüchtung soll der Prozess der weiteren Technisierung nicht mehr aufzuhalten sein. Wenn sie keine Patente mehr erhielten, so die (an die Politik gerichtete) Drohung, würde die Industrie eben zum Geschäftsgeheimnis zurückkehren: „While an abandonment of patent will shift the technology focus to ‚cheaper‘ products with shorter lifecycle, it may not prevent industry consolidation. The trend of technification can be slowed down but not stopped. Moreover, the assumption that a patent-free industry is more competitive is incorrect. In the software industry copyright is the

Produktivitätssteigerungen, sondern einfach zu noch mehr Patenten,⁹⁷ was die weitere Unternehmenskonzentration beschleunigt.

Forschungsfrage:

Es ist fraglich, ob Patente im Züchtungsberereich wirklich dazu geeignet sind, Innovationen anzuregen. Sind Netzwerke, „offene“ Systeme, der freie Austausch von Wissen und Ideen hierzu nicht wirksamer?

3.1.2 Bedeutungszunahme durch Traits

“It's the trait that counts, not how it gets there.” (Coghlan 2009)

Ein weiteres wichtiges Detail, das als Begründung für die zunehmende Patentierung genannt wird, lautet: Mit der Technisierung habe sich das, was Gegenstand des Schutzes ist, verändert. Während sich der Sortenschutz ausschließlich für „traditionell“ gezüchtete Sorten eigne, die aufgrund ihrer besonderen phänotypischen Charakteristika geschützt würden,⁹⁸ passe dieses System nicht zum Schutz moderner technischer Innovationen. Für Gene, Traits und innovative Züchtungsmethoden sei daher das Patentsystem das entscheidende Schutzinstrument: “In consequence, the PVP system is necessary and well adapted to protect certain achievements in plant breeding, but it is not suitable – nor is it intended - to protect all plant-related innovations. For genes, traits and improved methods of breeding, the patent system is an essential protection tool.” (Kock & Gould 2011, 96)

Doch was ist ein „Trait“, meist übersetzt mit Pflanzeigenschaft oder -merkmal? Es lässt sich beobachten, dass seit dem Aufkommen der Gentechnik in weiten Teilen der Züchtung immer weniger von Sorten, sondern von so genannten Input- und Output-Traits die Rede ist. Mit den neuen Pflanzenzuchtverfahren scheint sich diese Fokussierung auf Traits auch in der biotechnologischen Züchtung (bzw. den neuen Mischformen aus Gentechnik und biotechnologischen Methoden) zu etablieren: „Input-traits oder Eingangsmerkmale sollen den Feldertrag steigern oder stabilisieren. Beispiele hierfür sind die Herbizidresistenz bei verschiedenen Kulturpflanzen, die Insektenresistenz bei Mais oder Baumwolle, die Pilzresistenz bei Kartoffel, Raps und Weizen sowie die Virusresistenz bei Zuckerrübe und Kartoffel. Output-traits oder Ausgabemerkmale bzw. Nutzungseigenschaften betreffen alle nachgelagerten Aspekte, also die Vereinfachung und Kostenreduzierung von Produktions-, Transport- und Lagerungsprozessen, die Optimierung von Futtermitteln und Rohstoffen für die Industrie und Medizin sowie Merkmale, die zu angereicherten Lebensmitteln führen („functional food“). Beispiele für Pflanzen mit neuen Output-traits sind die Anti-Matsch-Tomate mit längerer Haltbarkeit, Raps mit erhöhtem Laurinsäuregehalt, Kartoffeln mit veränderter Stärkezusammensetzung, Pappeln mit verringertem Ligningehalt, was die Herstellung von holzfreiem Papier vereinfachen soll oder die Produktion pharmazeutisch nutzbarer Stoffe (gene pharming). GVO, aus denen „functional food“ hergestellt werden soll, sind noch nicht marktreif. In der Forschung bzw. Entwicklung befinden sich z. B. vitaminangereicherte Kartoffeln oder

97 „Ebenso wie in den Vereinigten Staaten haben Patentanmeldungen und -erteilungen am Europäischen Patentamt sehr viel schneller zugenommen als die FuE-Aufwendungen in den OECD Staaten (...). Zwischen 1990 und 2000 stieg die Zahl der jährlichen Anmeldungen am EPA von 70.955 auf 145.241 (mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 7,4%), während die realen Aufwendungen für FuE (bezogen auf das Jahr 1995) in den OECD Staaten von \$398 auf \$555 Milliarden anstiegen, also mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 3,4%. Die Zahl der Anmeldungen wächst also mehr als doppelt so schnell wie das Wachstum der FuE-Aufwendungen. Weitere Steigerungen sind für die nächsten Jahre prognostiziert worden. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass diese Entwicklung nicht auf eine erhöhte Produktivität im Erfindungsprozess, sondern auf Veränderungen des Verhaltens der Patentanmelder zurückgeht.“ (Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2007, 11).

98 “PVP is suitable for new plant varieties developed by empirical (traditional) breeding efforts and protects the new variety on the basis of its phenotypical – often observable – characteristics.” (Kock & Gould 2011, 95)

betacarotinhaltiger Reis („Golden Rice“) sowie Äpfel und Erdbeeren mit einem Protein zur Kariesprophylaxe. Auf solchen und ähnlichen GVO beruht die Hoffnung, die Akzeptanz für die Agro-Gentechnik in der Öffentlichkeit zu steigern, da die veränderten Nutzungseigenschaften für den Verbraucher direkt spürbare Vorteile bringen sollen.“ (http://www.bfn.de/0301_transgen.html)

Kritische Punkte:

1. Das Pflanzenbild, das durch den Begriff „Trait“ evoziert wird, erinnert an das „Baukasten-Modell“ der „klassischen“ Gentechnik: Die Pflanze erscheint demnach wie eine Art Baukasten, in die z. B. ein Resistenz-Gen eingebracht oder in der ein Gen ausgeschaltet wird, um die Produktion eines unerwünschten Stoffes zu unterbinden. Obwohl dieses Denken naturwissenschaftlich längst überholt ist – Stichwort Epigenetikforschung – ist es (nicht nur) in populärwissenschaftlichen Darstellungen der Gentechnik und der neuen Züchtungstechniken noch immer weit verbreitet.⁹⁹
2. Eine Präsentation des Saatgutkonzerns BASF von 2005 (!) deutet darauf hin, dass biotechnologische (also nicht notwendigerweise transgene) Input- und Output-Traits der 2. und 3. Generation auch deshalb an Bedeutung gewinnen, da der Markt für die Traits der 1. Generation¹⁰⁰ vollständig von einem Unternehmen, dem US-amerikanischen Konzern Monsanto dominiert werde: „Monsanto continues to lead the market for input traits. Many companies paid an expensive price to enter the seed business as ‘me-too’ players losing focus from their traditional core competences.“ Daher habe sich BASF entschieden, sich ganz auf biotechnologischen Traits der 2. und 3. Generation zu konzentrieren: „BASF decided to leapfrog the 1st generation of input traits and focus on the 2nd and 3rd generations of input and output traits.“ (BASF 2005, 9) Diese Entscheidung wird dem Konzern wohl auch deshalb nicht allzu schwer gefallen sein, da sich viele der neu entwickelten Traits mit neuen Agrochemikalien ergänzen lassen sollen: Vor allem die Output-Traits seien „fully complementary to innovative agrochemicals“ (ebd., 10).
3. Das Reden von Traits suggeriert im Zusammenhang mit Patenten klar umgrenzte Ansprüche. Als ob z. B. im Patent nur die Resistenz oder eine andere neu hinzugefügte Eigenschaft beansprucht würde. Wenn man sich entsprechende Anträge jedoch genauer ansieht, stellt man fest, dass die häufig im Titel des Patents erwähnten Input- und Output-Traits oft genug nur die „Spitze des Eisbergs“ darstellen. Unter der Oberfläche – und in den Anträgen immer wieder in scheinbar nebensächlichen Ansprüchen gut versteckt – findet sich deutlich mehr, das mit Hilfe des Patents angeeignet und privatisiert werden soll (siehe Abb. 6).¹⁰¹

99 „Seit den 1970er Jahren war das Gendogma dominant. Es besagt, sehr vereinfacht: Gene sind ‚das Buch des Lebens‘, sie determinieren alles Leben. Obwohl es schon früh KritikerInnen gab, konnte sich das Dogma halten, vor allem in der kommerziellen Agrogentechnik. (...) Dieses Gendogma begann in den letzten zehn Jahren zu bröckeln, insbesondere wegen der Epigenetikforschung (wie, wann und wo werden Gene ein- oder ausgeschaltet). Das Bild öffnet und dreht sich — eine neue Sicht des Lebens wird möglich. Das bedeutet aber nicht, dass das Gendogma nicht stimmt, sondern nur, dass seine Grenzen nicht anerkannt worden sind. Es ist viel zu eng — eine mechanistische Utopie des letzten Jahrhunderts.“ (Interview mit Florianne Koechlin zum Thema „Würde der Pflanze“ unter: <http://www.project21.ch/projekte/studiosus/studiosus-7/372-49>). Für eine sozialwissenschaftliche Sichtweise und Kritik vgl. Gill 1992.

100 Der Begriff „transgene oder biotechnologische Pflanzen der 1., 2. und 3. Generation“ ist nicht eindeutig definiert. Häufig werden mit „1. Generation“ diejenigen gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) bezeichnet, die bereits eine Zulassung zum Inverkehrbringen haben. Die „2. Generation“ bezeichnet diejenigen GVP, die in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium bis kurz vor der Zulassung sind. Als „3. Generation“ werden diejenigen GVP bezeichnet, die sich im Forschungs- bzw. ganz frühen Entwicklungsstadium befinden. BASF versteht unter der 1. Generation die „klassischen“ transgenen Traits der Herbizid- und Insektizidresistenz. Unter den Traits der 2. und 3. Generation werden u. a. Input-Traits wie Resistenzen (gegen Krankheiten, Schädlinge) sowie Output-Traits wie Kälte- oder Trockenheitstoleranz oder ein erhöhter Vitamingehalt genannt.

101 Eine weitere Möglichkeit, um möglichst breite Ansprüche geltend zu machen, besteht in der Anmeldung



Abbildung 6: Patentansprüche auf Traits sind nur die „Spitze des Eisbergs“.

An drei Patent-Beispielen soll dies konkretisiert werden:

EP1346030, Carlsberg, Heineken, Kronenbourg

Gerste mit niedrigem Lipoxygenase-1-Gehalt

Ansprüche: Gerste mit einem mutierten LOX-1-Eiweiß, Körner, Nachkommen; Malz oder Würze; Verwendung von Malz und Gerste, um Bier zu brauen; Bier.

2011 erteilt. Verfahren: Mutationszüchtung.

EP965265, BASF

Weizen mit Resistenz gegen ein AHAS inhibierendes Herbizid und Verfahren zu dessen Selektion

Ansprüche: Verfahren zum Anbau von Weizen mit Resistenz gegen ein AHAS inhibierendes Herbizid, Anwendung des Herbizids, die Weizenpflanze und ihr Saatgut.

2011 erteilt. Verfahren: Mutationszüchtung.

EP1962578, Monsanto

Closterovirusresistente Melonenpflanzen

Ansprüche: CYSDV-resistente Varianten von Cucumis melo; Melonenpflanzen, Saatgut, Frucht.

2011 erteilt. Verfahren: Marker-gestützte Selektion.

aufeinander aufbauender (oder auch sich überschneidender) Patente (vgl. das Beispiel des Melonen-Patents von Monsanto EP1962578 auf der nächsten Seite).

In fünf weiteren Fällen wurden Patente auf die Vermehrung, den Anbau und die Behandlung von Pflanzen erteilt. Einige dieser Verfahren kann man nicht als Züchtungsverfahren bezeichnen, aber die Patente können dennoch die Verwendung der Pflanzen für weitere Züchtungen betreffen. Es handelt sich um die Patente EP1714545, EP1896567, EP1371284, EP1890709 und EP1765060.¹⁰²

3.1.3 In welchem rechtlichen Verhältnis stehen Sorten- und Patentschutz?

Diskussionen über das Verhältnis von Sorten- und Patentschutz sind nicht neu: Bereits Anfang der 1980er Jahre führen die neuen molekularbiologisch-technischen Möglichkeiten in der Züchtung dazu, dass der Sortenschutz und das internationale Übereinkommen (UPOV 1978) in die Kritik geraten. Gefragt wird, ob der Sortenschutz im Bereich der biotechnologischen Züchtung – in der es, wie oben erwähnt, eher um einzelne Gene und weniger um Sorten geht – noch das geeignete Schutzsystem ist. Auch wird das Verhältnis von Sorten- und Patentschutz – wie bereits in den 1950er Jahren (vgl. Gelinsky 2012, 40) – erneut diskutiert: Der „frühere Glaube, mit Einführung eines speziell den Besonderheiten der lebenden Materie angepaßten Sortenschutzes seien die Züchter aller diesbezüglichen Sorgen ledig, [wich] rasch der Einsicht (...), daß die Fortschritte der Naturwissenschaft, insbesondere der Molekularbiologie, an den gewerblichen Rechtsschutz Aufgaben stellten, denen das gerade erst geschaffene System des Sortenschutzes nicht gerecht werden konnte. Die Diskussion, die nicht nur in wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Fachgesprächen, sondern auch im Rahmen der OECD und der WIPO geführt wurde, veranlaßte schließlich auch die UPOV zu grundsätzlicheren Überlegungen über eine mögliche Anpassung des Übereinkommens an diese Entwicklungen.“ (Neumeier 1990, 51-52)

1. Die wichtigste Neuerung (in UPOV 1991), mit der auf die veränderten Rahmenbedingungen durch die Biotechnologie reagiert werden soll – mit Hilfe der Gentechnik können die Sorten anderer Züchter geringfügig verändert und als neue Sorten vertrieben werden – ist das Konzept der „im Wesentlichen abgeleiteten Sorte“ (vgl. Neumeier 1990, 53). Dies soll den Vertrieb so genannter Plagiatsorten unterbinden bzw. unter den Tatbestand des unlauteren Wettbewerbs stellen und eine Unterscheidung zwischen „schöpferischer“ und „verbessernder“ Züchtung schaffen. Eine abgeleitete Sorte unterscheidet sich von der Ursprungssorte nur in einem oder wenigen wesentlichen Merkmalen. In den wertbestimmenden Merkmalen ist sie der Ursprungssorte sehr ähnlich und beansprucht daher das gleiche Marktsegment. Sämtliche, der in Art. 14 (1) spezifizierten Handlungen mit einer neuen Sorte,¹⁰³ die von einer geschützten Sorte abgeleitet wurde und deren wesentliche

102 Nach einer Recherche der Koalition *No patents on seeds* (<http://www.no-patents-on-seeds.org/de/information/aktuelles/melonen-als-erfindung-von-monsanto>) ist das Melonenpatent (EP1962578) aus zwei weiteren Gründen als äußerst kritisch einzuschätzen: Zum einen handelt es sich um einen Fall von so genannter Biopiraterie, da die in einigen Melonen natürlicherweise vorkommende Resistenz gegenüber einer bestimmten Viruskrankheit in indischen Melonen entdeckt und von *Monsanto* nur auf andere Melonen übertragen wurde. Diese gelten jetzt als „Erfindung“ des Unternehmens. Die Viruskrankheit CYSDV (*Cucurbit Yellow Stunting Disorder Virus*), gegen die die Melonen resistent sind, hat sich in den letzten Jahren in Nordamerika, Europa und Nord Afrika ausgebreitet. Durch das Patent verfügt Monsanto jetzt über wichtige genetische Ressourcen, die der Konzern anderen Züchtern vorenthalten kann. Ursprünglich wurden die Melonen von DeRuiter, einem bekannten Züchtungsunternehmen in den Niederlanden gezüchtet. Dabei verwendete die Firma Melonenpflanzen aus Indien, die als Akzession PI313970 registriert sind. 2008 kaufte Monsanto die Firma DeRuiter und besitzt daher jetzt auch das Patent. Zum zweiten handelt es sich um ein Patent auf eine konventionell gezüchtete Pflanze. Zwar wurde – aufgrund der Entscheidung der Grossen Beschwerdekammer von 2010 (vgl. 2.4.4) – das (ursprünglich zusätzlich beanspruchte) Verfahren zur Züchtung aus dem Patent gestrichen. Doch die Pflanzen, das Saatgut und die Früchte wurden trotzdem patentiert. Auch wurden andere, im Zusammenhang mit der Kultivierung der Melonen relevante Verfahren in den oben genannten anderen Fällen patentiert.

103 In Artikel 14 (1) werden alle Handlungen in Bezug auf das Vermehrungsmaterial einer geschützten Sorte aufgeführt, die grundsätzlich der Zustimmung des Schutzrechtsinhabers bedürfen: Produktion und Reproduktion (Vermehrung), Aufbereiten zum Zweck der Vermehrung, Anbieten zum Verkauf, Verkauf oder anderem In-Verkehr-Bringen, Export, Import und Lagern zu diesen Zwecken. Neu wird diese Zustimmung auch für Handlungen in

Merkmale beibehalten hat, benötigen nun die Zustimmung des Ursprungzüchters (Züchter der geschützten Sorte).

2. Das Doppelschutzverbot ist in der Akte von 1991 nicht mehr enthalten. Dies bedeutet, dass das Abkommen den Verbandsmitgliedern die Freiheit lässt, für Pflanzenzüchtungen dem Züchter ein besonderes Schutzrecht, ein Patent oder beides zu gewähren. Bisher war es nur mit entsprechender Notifikation möglich, für dieselbe Art oder Gattung zwei Schutzrechtsformen vorzusehen.

Wie Stark (2007, 131) zu bedenken gibt, besteht das Doppelschutzverbot *faktisch* jedoch immer noch: „Obschon das Internationale Übereinkommen vom 2. Dezember 1961 zum Schutz von Pflanzenzüchtungen (UPOV) mit der Akte von 1991 das Doppelschutzverbot aufhob, besteht es im deutschen und europäischen Recht weiter. [Art. 53 b) EPÜ; § 2a I PatG.] D. h. soweit Sortenschutz für Pflanzensorten möglich ist, können gegenwärtig Patent- und Sortenschutz nicht kumulativ erworben werden. Obschon mit der neuen Biotechnologie diese Abgrenzung an sich überholt ist und revisionsbedürftig wäre, hielt sich die RiLi [EU-Biopatentrichtlinie] zur Vermeidung von Divergenzen dennoch daran [Art. 4 III].“

Die im Zitat angesprochene Entwicklung, nach der die Biotechnologie dazu führe, dass es zunehmend zu Überschneidungen zwischen den beiden Schutzrechtssystemen kommt, behandelt Herring (2013) ausführlich in ihrer Arbeit über das Verhältnis von Biopatentierung und Sortenschutz: „Ursprünglich waren Sorten- und Patentschutz zwei getrennt voneinander zu behandelnde Schutzrechtssysteme. Durch die Anerkennung der Patentfähigkeit von Gensequenzen im Zuge der modernen Biotechnologie, kommt es jedoch zumindest bei Gensequenzen, die zugleich Bestandteil geschützter Sorten sind, zu Verflechtungen beider Rechtsmaterien.“ (94) Die zunehmend unklare Abgrenzung der beiden Rechtsbereiche ist auch Gegenstand der laufenden Evaluation bzw. Revision des Sortenschutzes auf EU-Ebene.¹⁰⁴ So ergab die bei Stakeholdern der Saatgutbranche durchgeführte Befragung, dass eine klare Abgrenzung zum Patentrecht als erforderlich angesehen werde, genauso wie bessere Information über bestehende Patente. „Interaction with the patent system may create conflicts where patents and CPVR overlap. Determining whether a plant variety may overlap with a patent can be difficult without sufficient legal and technical expertise.“ (GHK 2011, 60).

Aus Sicht der Industrie ist die Verflechtung von Sorten- und Patentschutz bereits eine Tatsache,¹⁰⁵ mit der auch in Zukunft gerechnet wird. So werde es mehr Sorten geben, die mindestens einen

Bezug auf Erntegut einer geschützten Sorte verlangt, jedoch nur, wenn der Züchter keine angemessene Gelegenheit hatte, sein Recht bereits beim Vermehrungsmaterial geltend zu machen. Das heißt konkret: Seit UPOV 91 ist der Austausch von Saatgut und Vermehrungsmaterial unter Landwirten verboten. Auch der Nachbau mit Vermehrungsmaterial bei Obstbäumen, Beeren und Gemüse ist untersagt. Den Nachbau von Saatgut können Mitgliedstaaten in beschränktem Maße ausnahmsweise bewilligen (Art. 15 (2)). In jedem Fall darf nur Saatgut nachgebaut werden, das auf dem eigenen Hof vermehrt wurde. Dabei müssen aber stets die „berechtigten Interessen des Züchters“ respektiert werden. Dies bedeutet, dass bei größeren Mengen eine Gebühr für den Nachbau erhoben werden kann. Eine Mindesthöhe ist nicht vorgeschrieben, nach oben ist die Gebühr insoweit begrenzt, als sie deutlich niedriger sein muss als die Lizenzgebühr, die im betreffenden Gebiet für dieselbe Sorte bezahlt werden muss.

104 Nicht nur das Saatgutverkehrsrecht, auch das Gemeinschaftliche Sortenschutzrecht (von 1994) wird derzeit überarbeitet. Im Auftrag der Generaldirektion für Gesundheit und Verbraucher, kurz DG Sanco (*Directorate General for Health and Consumers*) wurde 2010, unter Einbeziehung verschiedener Stakeholder, eine Evaluation des EU-Sortenschutzes durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Evaluation wurden im Juni 2011 vorgestellt. Kernfragen der Auswertung waren: 1. Hat das EU-Regelwerk seine Ziele erreicht (Harmonisierung, Anreiz für Innovationen, Verwaltungsvereinfachung für die Züchter)? 2. Was sind die Stärken und Schwächen des bestehenden Systems? (z. B. Nutzen für Landwirte, Züchter, Gesellschaft, Wirtschaft) 3. Welches sind mögliche Wege, um zukünftigen Herausforderungen an das Sortenschutzrecht zu begegnen, falls erforderlich?

105 “Today, plant varieties can be subject to both plant breeders rights and patent protection, and patents have recently also become more numerous in the normal (i.e., non- genetically modified) breeding sector (for example, over “native traits”, and mutant traits).” (The International Treaty 2013, 19)

patentierten Trait enthalten. Es werde aber auch Sorten geben mit zwei oder mehr Traits, die unterschiedlichen Parteien „gehören“. Als Lösung für diese rechtlich teilweise unklare Situation entwickeln die großen Unternehmen derzeit eigene Modelle. Neben dem von mehreren Unternehmen im Auftrag der Niederländischen Regierung entwickelten Modell eines Patent Pools für Gemüse Traits (siehe 3.1.4), schlägt beispielsweise die *KWS Saat AG* einen Lösungsansatz vor, der ein harmonisches Miteinander der beiden Rechtssysteme suggeriert.¹⁰⁶

Nachdem der Sortenschutz inkl. Züchtervorbehalt mehrfach als „Open-Source-System“ gelobt wird, der die Verfügbarkeit genetischer Ressourcen für die Züchtung in „hervorragender Weise“ sicher stelle und deshalb erhalten werden müsse (KWS 2012, 1), wird ebenso häufig betont, dass es den Patentschutz für gen- und biotechnologische Verfahren und Merkmale brauche, „um den Rückfluss für die hohen Aufwendungen, die mit dieser Technologie verbunden sind“ zu garantieren (ebd., 4). Die vorgeschlagene Lösung, die ganz einfach davon ausgeht, dass es sich beim Sorten- und Patentschutz um „zwei sich ergänzende Rechtssysteme“ handelt (ebd., 2), wird anhand eines schematisch dargestellten Züchtungsprozesses illustriert (vgl. Abb. 7). In eine Zuckerrüben-Elitelinie wird – mit Hilfe eines gentechnischen Verfahrens – eine Resistenz gegen eine Viruskrankheit eingebracht. Sowohl das Genkonstrukt als auch die Methode des Gentransfers ließen sich jeweils über Patente schützen. Nach dem Einbringen der Resistenz laufe das weitere Züchtungsverfahren ganz klassisch ab: Nach der Auslese der Elitelinien mit der gewünschten Ausprägung der Virusresistenz erfolge die Züchtung und Zulassung der Sorte. „Es entsteht also eine neue Sorte, die Sortenschutz und gleichzeitig Patentschutz für das neue Merkmal besitzt.“ (Ebd., 3) Probleme entstünden jedoch deshalb nicht, da mit dem im deutschen Patentgesetz enthaltenen eingeschränkten Züchterprivileg die Züchtung mit einer Sorte, die eine patentrechtlich geschützte Erbinformation enthalte, möglich, und die Zahlung von Lizenzgebühren nur dann erforderlich sei, wenn die neu gezüchtete Sorte das patentgeschützte Gen noch enthalte. „Sortenschutz und Patentschutz so miteinander kombiniert“ seien folglich „ein wirksamer gewerblicher Rechtsschutz“ und förderten „dringend notwendige Innovationen in der Pflanzenzüchtung“ (ebd., 4).

106 In beiden Fällen wird betont, dass Lösungen *innerhalb des bestehenden Rechtsrahmens* (KWS 2012, 4) gesucht werden müssten. Wichtig ist dies zum einen wohl deshalb, weil politische Eingriffe prinzipiell kritisch, weil potentiell geschäftsschädigend bewertet werden. Zum anderen wird argumentiert, dass in naher Zukunft nicht nur international abgestimmte Lösungen, sondern auch Änderungen im Patentrecht sehr unwahrscheinlich seien. So wird mit der Unternehmenslösung Patent Pool der als tendenziell schwerfällig dargestellten Politik also ein „praktikables, ausbalanciertes, kooperatives, dynamisches, schnelles und global wirksames“ Modell entgegen gesetzt. “It responds to the near impossibility of changing international agreements and national patent laws, in order to secure a new exclusion from patentability for plant varieties or native traits, and the trend of patents being increasingly available for such traits. Therefore, solving the immediate problem for breeders through changes to patent legislation seemed unlikely, and the development of the open innovation model was to find a solution for this challenge which was practical, balanced, cooperative, dynamic, fast and global.” (The International Treaty 2013, 19)

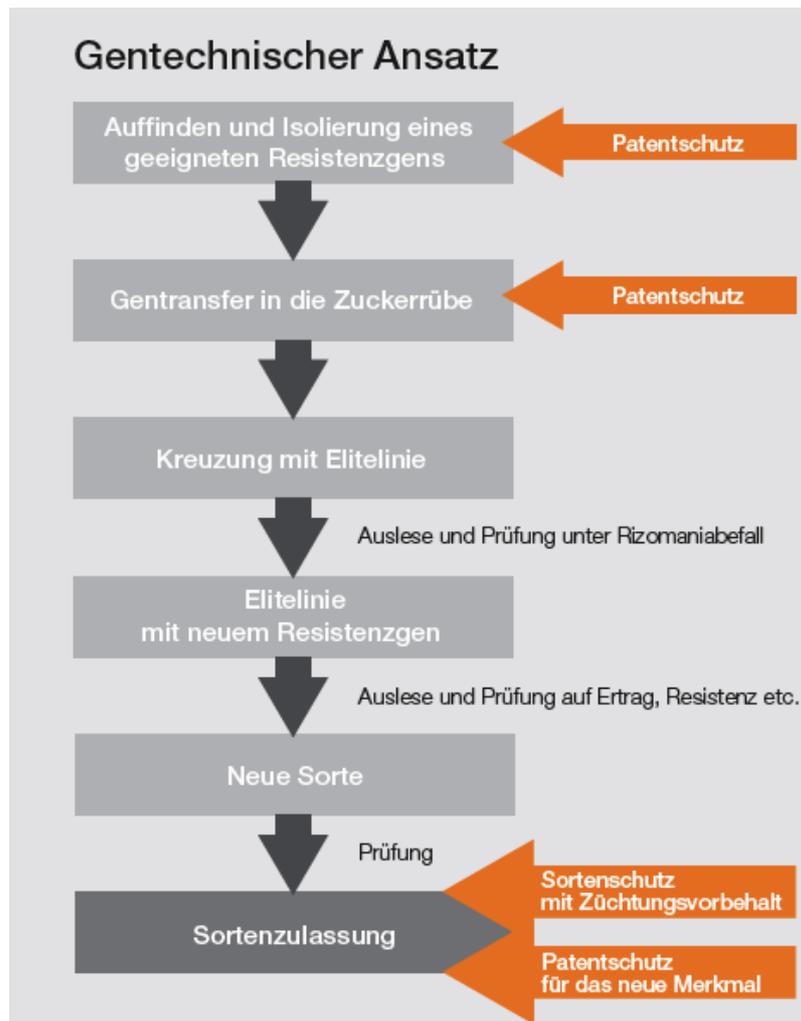


Abbildung 7: Sorten- und Patentschutz: „Zwei sich ergänzenden Rechtssysteme“ (aus: KWS 2012)

Auch dieses Modell (siehe die schematische Darstellung in Abb. 7) gibt vor, dass sich Patentansprüche zumeist nur auf einzelne Genkonstrukte bzw. Traits (z. B. eine Resistenz) und/oder auf einige wenige Verfahrensschritte in einem umfangreicheren Züchtungsprozess beziehen. Deshalb soll die klare Trennung in Sorten- und Patentansprüche und die damit verbundenen Pflichten und Rechte auch so problemlos möglich sein. Die Realität sieht indes meist ganz anders, nämlich deutlich unübersichtlicher aus. So weist beispielsweise der wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in seinem Gutachten „Patentschutz und Innovation“ darauf hin, dass die eingereichten Patentanmeldungen zunehmend untereinander vernetzt seien: „Anmelder gehen verstärkt dazu über, Bündel von relativ ähnlichen Anmeldungen einzureichen, um ihre Patentportfolios aufzubauen. Während üblicherweise aus einer Prioritätsanmeldung an einem nationalen Patentamt eine Patentanmeldung am EPA abgeleitet wird, ist die Zahl von EPA-Anmeldungen mit Bezug auf eine gemeinsame Priorität stark angestiegen“ (2007, 11). Daraus könnten regelrechte „Minenfelder“ (ebd.) entstehen, die die Kosten – zum Beispiel in Einspruchsverfahren – stark ansteigen ließen. Herring (2013, 140) gibt zu bedenken, dass es gerade im Bereich der Pflanzenzüchtung sehr wahrscheinlich sei, „dass verschiedene Firmen Patente auf einzelne Gensequenzen halten, die allesamt für die Züchtung einer neuen Sorte von Interesse sind.“ Vor allem die „extensive Erteilung von Patenten auf pflanzliche Gensequenzen“, die sich seit einigen Jahren beobachten lasse, könne zur Folge haben, „dass ein

einzelnes Produkt oder ein biotechnologischer Prozess einer Vielzahl von Patentansprüchen unterliegt, die in aller Regel von unterschiedlichen Patentinhabern gehalten werden.“ (Ebd., 184) Dadurch steige das Risiko, dass bestimmte genetische Informationen praktisch nicht mehr genutzt werden könnten, „weil Lizenzgebühren und Transaktionskosten den Zugang unverhältnismäßig erschweren.“ (Ebd.)

Ein Lösungsmodell für diese „Patentdickichte“ soll auch die nachfolgend dargestellte Industrie-Lizenz-Plattform – ein Patent Pool – für Gemüse-Traits sein.

3.1.4 Unternehmenslösungen: Industrie-Lizenz-Plattform für Gemüse-Traits

“In what has now become a global arena, the complexities of doing business in the seed world are taking on new dimensions. However, they boil down to a basic problem: how to share information while still attempting to maintain legal protection of intellectual properties. In simpler terms, successful businesses must be ‘good neighbors’ without sacrificing financial opportunities in the process.” (Hagen 2013, 20)

Das Modell der Industrie-Lizenz-Plattform (ILP) – ein *Open Innovation Model* für patentierte Gemüse-Traits – wurde im Auftrag des Niederländischen Landwirtschaftsministeriums von einer Arbeitsgruppe (AG) entwickelt.¹⁰⁷ Der Arbeitsgruppe, die es seit 2010 gibt, gehören verschiedene Züchtungsunternehmen an. Darunter sind einige Patentinhaber, aber auch reine Lizenznehmer. Das Kernteam der AG besteht aus Vertretern der folgenden Saatgutunternehmen: *Rijk Zwaan*, *Bejo*, *Nunhems* und *Syngenta*.

Die Motivation, ein solches Modell zu entwickeln, habe mit der aktuellen Marktsituation in der Gemüsezüchtung zu tun. Vor allem kleinere Familienunternehmen und mittelgroße Firmen sähen sich seit einigen Jahren bei der Züchtung neuer Gemüsesorten speziellen Herausforderungen ausgesetzt. Erfolgreiche Innovationen und verbesserte Züchtungsmethoden hätten die Geschwindigkeit der Sortenentwicklung erhöht. Dies hätte zu einer steigenden Anzahl von Patenten geführt, sowohl auf Züchtungsverfahren als auch auf Traits. Dieser Trend habe unter Gemüsezüchtern zu der Sorge geführt, dass der aktuell noch vorhandene breite Zugang zu genetischer Vielfalt stark eingeschränkt werden könnte, weil:

- a) Ein einzelner patentierter Trait ein ganzes Züchtungsprogramm be-/verhindern könne;
- b) Die Zahl der Patente im gesamten Pflanzenbereich steige;
- c) Die Verfahren einer Patentanmeldung lang, komplex und in ihrem Ausgang unsicher seien;
- d) Dem Bedürfnis nach integrierten Lösungen zur Entwicklung von Hochleistungspflanzen entgegen stünde, dass hierbei viele verschiedene Patente, die verschiedenen Inhabern gehören, eine Rolle spielen könnten;
- e) Daraus resultierten hohe Transaktionskosten;
- f) Es mangle an Transparenz – welche kommerziellen Pflanzensorten sind von Patenten betroffen?

¹⁰⁷ Zum Folgenden vgl. The International Treaty 2013, 16ff. Das Modell der ILP erhält noch dadurch Bedeutung, da es in den 2001 verabschiedeten (und 2004 in Kraft getretenen) *International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* der FAO integriert werden soll (vgl. ebd.). Auf die geplante organisatorische Verbindung zwischen der ILP und dem Treaty sowie möglichen Folgen, kann im Rahmen dieser Studie nicht eingegangen werden.

Geistige Eigentumsrechte seien einerseits Anreiz für Innovationen. Andererseits seien negative Wirkungen möglich, weil der Zugang zu interessantem Züchtungsmaterial eingeschränkt werden könne. Dies gelte vor allem für Züchtungsmaterial mit einem hohen Entwicklungspotential und einer entsprechenden Kumulation von Patenten. Die Herausforderung für die Gemüsezüchter bestehe darin: Den Anreiz geistiger Eigentumsrechte erhalten und gleichzeitig deren potentiell negativen Wirkungen minimieren, um die weitere Innovationsentwicklung zu optimieren und zu befördern. Unsicherheiten über den Zugang und die Kosten im Hinblick auf die Nutzung von genetischem Material für die Züchtung stellten wachsende Hindernisse für optimale Innovationen dar. Die der ILP zugrunde liegende Motivation bestehe deshalb darin, sowohl die Nutzung genetischer Ressourcen zu erleichtern als auch die Innovationen in der Pflanzenzüchtung zu befördern.

Was mit der ILP vorgeschlagen werde, sei ein grundsätzlich neuer Ansatz im Hinblick auf das Management und die Nutzung von Gemüse-Traits. Die ILP sei eine *open-innovation licensing platform*, in der alle interessierten Beteiligten eine Lizenz unter „vordefinierten, fairen und transparenten Bedingungen (FRAND)“ erwerben könnten. Die Plattform werde sich auf patentierte „normale“ (konventionelle) Traits (d. h. keine Gentechnik) beziehen und basiere auf dem Grundsatz: „freier Zugang, aber keine freie/kostenlose Kommerzialisierung“ (*free access but no access for free*). Die Nutzung der (patentierten) Traits werde durch eine Lizenzvereinbarung zwischen dem Patentinhaber und dem Lizenznehmer geregelt.

Warum sei diese „Marktlösung“ notwendig? Weil es sehr unwahrscheinlich sei, dass man auf internationaler Basis (internationale Abkommen, aber auch nationale/europäische Patentgesetze) zu entspr

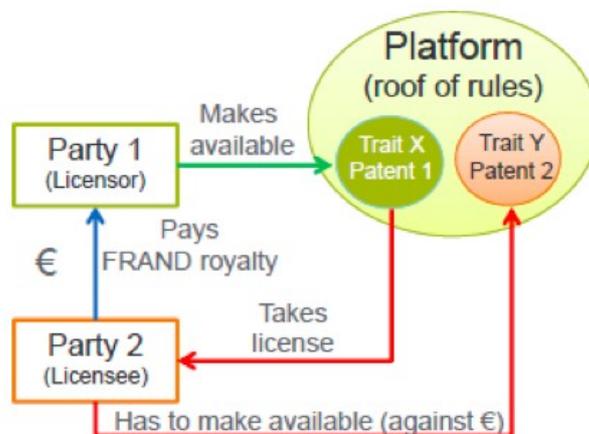


Abbildung 8: Modell der Industrie-Lizenz-Plattform (aus: *The International Treaty 2013, 23*).

Teilnahmebedingungen:

- Die Teilnahme an der Plattform sei freiwillig und unbeschränkt: Es könnten sowohl Patentinhaber, als auch potentielle Lizenznehmer Mitglied werden. Voraussetzung sei, dass die Patentinhaber sich verpflichten, dass sie *alle* relevanten (konventionellen Gemüse-Trait-)Patente in die Plattform einbringen.
- Es könnten sowohl private Unternehmen, als auch z. B. öffentliche Forschungseinrichtungen

Mitglied werden. Die Plattform sei global ausgerichtet, d. h. nicht auf den europäischen Markt beschränkt.

- Der Zugang zum patentierten Material sei für Forschung und Züchtung kostenlos.
- Im Fall einer Kommerzialisierung (und nur sofern in den neuen Pflanzen die patentierte Eigenschaft noch vorhanden ist), seien Lizenzzahlungen an den Patentinhaber fällig. Allerdings nur in den Ländern, in denen das Patent Gültigkeit besitzt.
- Die Verhandlungen zwischen Lizenzgeber und -nehmer werden bilateral stattfinden. Die Plattform bilde allerdings ein Sicherheitsnetz, d. h. wenn Verhandlungen scheitern, komme das FRAND-Modell ins Spiel: Der Patentinhaber werde dann verpflichtet, seine Erfindung zu FRAND-Bedingungen zu lizenzieren.
- Die Plattform befördere den Wettbewerb damit auf mehrfache Weise: Transaktionskosten würden ebenso gesenkt, wie das Stacking von Traits und integrierte Lösungen befördert, Innovationen würden angeregt und Innovationszyklen beschleunigt.

Welche Technologien sollen über die Plattform „ausgetauscht“ werden?

Die Patente im Bereich der Gemüsezüchtung könnten wie folgt kategorisiert werden:

1. Krankheitsresistenzen und andere agronomische Traits (z. B. Resistenzen gegen Viren, Parasiten etc.).
2. Verbraucher-Traits (z. B. Geschmack, besonders Aussehen).
3. Saatgutproduktionstechnologien.
4. Verschiedenes (z. B. Methoden zur Ertragssteigerung).

Kritische Punkte:

1. Auch Patent Pool-Modelle können wettbewerbsrechtliche Fragen aufwerfen: „Nicht zu übersehen ist auch der Zusammenhang mit ‘Patent Pools’, die das Problem beseitigen sollen, dass in vielen Hi-tech-Branchen heutzutage kein Unternehmen mehr alleine etwas bewegen kann, da auch Wettbewerber über einschlägigen Patente verfügen, die bei eigenen Entwicklungen berücksichtigt werden müssen. Die Lösung sind groß angelegte Kreuz-Lizenzierungsprogramme – eben Patentpools -, um die wesentlichen Patente verschiedener Marktteilnehmer an der gleichen Technologie im Paket lizenzieren zu können. Aufgrund der offensichtlichen Marktmacht können die Mitglieder eines Patentpools – die ja faktisch einen patentgestützten, marktbeherrschenden Zusammenschluss bilden – Außenstehenden wesentlich ungünstigere Lizenzbedingungen diktieren, als sie für die Poolmitglieder gelten. Man spricht dann von horizontalen Wettbewerbsbeschränkungen.“ (Metzler 2012, Hervorhebung im Original)
2. Halten die Patent-Pool-Modelle auch praktisch, was sie theoretisch an Vorteilen versprechen? „Theoretisch bringt die Bildung eines Patentpools zahlreiche Vorteile mit sich. Fraglich ist aber, ob das Modell auch in der praktischen Umsetzung überzeugen kann und eine Bereitschaft besteht, auf freiwilliger Basis Patentpools zu bilden. Denn mit der Beteiligung an einem Pool geht zwangsläufig einher, dass Schlüsseltechnologien gegenüber Konkurrenten preisgegeben werden müssen. Dies könnte auf viele Firmen abschreckend wirken.“ (Herring 2013, 187)
3. Was genau unter den FRAND-Bedingungen zu verstehen ist, ist nicht klar definiert: „Leider

sind die genauen Bedingungen, unter denen ein Lizenzvertrag als FRAND-konform bezeichnet werden kann, nicht genau definiert (...). Es verbleibt also im Ermessen des jeweils angerufenen Gerichts die FRAND-Eignung eines (Kreuz-)Lizenzvertrags basierend auf nationalen Lizenz- und Wettbewerbsregeln zu prüfen. Der kleinste gemeinsame Nenner einer FRAND-Definition könnte etwa wie folgt aussehen.

- Fair: Sind die Lizenzbedingungen abgestimmt auf die geltenden Wettbewerbs- und Kartellregeln, die einen unverfälschten Wettbewerb und freien Markt sicherstellen sollen? In diesem Sinne wäre es sicher unfair, einen Lizenznehmer zu mehr zu verpflichten, als es zur Gewährung des Zugangs zu einer patentgeschützten Lehre unbedingt notwendig ist, zum Beispiel zu wettbewerblichen Zugeständnissen und Wohlverhalten, Abnahmevereinbarungen oder dergleichen.
- Angemessen: Sind die Lizenzgebühren im Einklang mit der betreffenden Branche und führen sie zu marktüblichen und vernünftigen Produktpreisen für den Endverbraucher?
- Nicht-diskriminierend: Werden alle Lizenznehmer gleich behandelt? Zum Beispiel wäre es diskriminierend, bei der Höhe von Lizenzgebühren zwischen direkten Konkurrenten und entfernten Wettbewerbern zu unterscheiden, während alle weiteren Regelungen in den Lizenzverträgen gleich sind.“ (Metzler 2012)

Neben diesen angesprochenen Punkten stellen sich weitere Forschungsfragen:

Inwiefern helfen die Ausführungen der Organisatoren des ILP u. a. zu den erwarteten Verkaufszahlen,¹⁰⁸ aber auch zu den „Herausforderungen in der Pflanzenzüchtung“¹⁰⁹ dabei, einen neuen Standard zu definieren – im Sinne von: *so* funktioniert Rechtsschutz in der modernen Pflanzenzüchtung und nicht anders?

Wer – welche Art von Unternehmen – wird von diesem Patent Pool profitieren? Wer – welche Art von Unternehmen – wird zu den Verlierern zählen?

Welche Wirkungen wird das Modell auf die Gemüsezüchtung haben (bzgl. Markt- und Unternehmensstruktur, aber auch Züchtungszielen)?

Werden Modelle wie die Industrielizenzplattform die Patentierung im Bereich der Pflanzenzüchtung weiter befördern?

3.2 Wirkungen von Patenten auf kleinere Züchtungsunternehmen

Neben der nicht immer zuverlässigen Wiederholbarkeit einer Züchtung war das Interesse der Züchter an der Zugänglichkeit der geschützten Sorten für die weitere Züchtung, das „Züchterprivileg“, ein wesentlicher Grund dafür, warum sich mit dem Internationalen Übereinkommen zum Schutz von Pflanzenzüchtungen (UPOV) von 1961 ein *sui generis*-System zum Schutz geistigen Eigentums in diesem Bereich herausgebildet hat. Die Regelungen des Sortenschutzrechts sind für viele Züchter im allgemeinen einfacher zu handhaben als die des Patentrechts (vgl. Feindt 2010a, 20). Ein Problem ergibt sich jedoch, wenn der Züchter nach erfolgreicher Weiterentwicklung einer patentierten Sorte diese vermarkten will und der patentierte Bestandteil in der weiterentwickelten Sorte enthalten ist. Der Patentinhaber hat dann die Möglichkeit, dem Züchter die Vermarktung zu untersagen oder kann Ansprüche auf Lizenzgebühren geltend machen (ebd.).

108 Demnach soll bis 2020 der weltweite Umsatz mit konventionell gezüchteten, patentierten Pflanzen von derzeit etwa 700 Millionen US Dollar auf *drei Milliarden Dollar* gesteigert werden (The International Treaty 2013, 26).

109 „The future: Increasing numbers of patented traits/even if native traits would be excluded from patentability“ (The International Treaty 2013, 43).

Darüber hinaus ist die Reichweite von Patenten in vielen Fällen unklar. So wird immer wieder erst im Einspruchsverfahren geklärt, ob es sich z.B. bei dem beanspruchten Verfahren um ein Herstellungs- oder Arbeitsverfahren handelt. Für Züchter bedeutet dies Rechtsunsicherheit: Ist die eigene Züchtungsarbeit betroffen? Werden möglicherweise Lizenzgebühren fällig? Dies kann Auswirkungen auf Züchtungsentscheidungen haben und beispielsweise zur Wahl von weniger geeigneten Sorten führen, bei denen größere Rechtssicherheit besteht (vgl. Walter 2009, 15f sowie Feindt 2010a, 23).

Dass Rechtsunsicherheiten schon *vor* Verwendung des Zuchtmaterials beginnen können, soll das folgende Beispiel zeigen. So hat der Schweizer Biozüchter Peter Kunz im Rahmen eines Sonnenblumen-Züchtungsprojekts primär zur Sichtung der auf dem Markt befindlichen Sonnenblumensorten unter anderem Saatgut der Firmen *Pioneer* und *Syngenta* bezogen. Obwohl die Rechtslage eigentlich klar ist – in der Schweiz enthalten sowohl das Sortenschutz-, als auch das Patentgesetz ein Züchterprivileg – suggerieren die auf den Saatgut-Tüten aufgedruckten Texte, dass die Weiterzucht mit den betreffenden Sorten grundsätzlich verboten ist. *Pioneer* leitet dies aus einem (scheinbar) existierenden Patentschutz ab,¹¹⁰ *Syngenta* setzt einfach Verwendungsbeschränkungen fest und stiftet durch widersprüchliche Formulierungen zusätzlich Verwirrung.

So behauptet *Pioneer*: „Das in dieser nicht gewerblichen Samenprobe enthaltene Material ist patentrechtlich geschützt und Eigentum der *Pioneer Overseas Corporation* („Pioneer“) bzw. wird von dieser in Lizenz gehalten.“ Selbst wenn diese Aussage richtig wäre, was wegen nicht öffentlich ohne weiteres zugänglicher Lizenzvereinbarungen schwer überprüfbar ist: Das Verbot der Weiterzucht und der Forschung mit dem in der Tüte enthaltenen Material, kann *Pioneer* – rein rechtlich – nicht aussprechen. Trotzdem wird der Empfänger des Saatgutes – der sich mit dem Öffnen des Beutels mit dem Inhalt der ausführlich dargelegten Nutzungsbedingungen einverstanden erklärt – „ausdrücklich dazu verpflichtet“, dass er die Samen, Pollen, Pflanzenteile, Pflanzen und Körner nicht für die Züchtung oder für Forschungszwecke verwendet. Dies wird sogar mehrfach betont: „Der Empfänger verpflichtet sich ausdrücklich: die Samen, Pollen, Pflanzenteile, Pflanzen oder die aus dem Samen gewonnenen Samen nicht zum Zwecke der Pflanzenzüchtung zu verwenden bzw. Dritten eine solche Verwendung zu gestatten. (...) Der Empfänger verpflichtet sich ausdrücklich: die Samen, Pollen, Pflanzenteile, Pflanzen oder die aus dem Samen gewonnenen Samen keinen biotechnologischen Prozessen zu unterziehen bzw. Dritten dies zu gestatten; zu ‚biotechnologischen Prozessen‘ gehören unter anderem, jedoch nicht ausschließlich, die Isolierung von Genen, genetische oder proteinbasierte Fingerprinting-Techniken, das Anlegen von Gewebekulturen, die Mutagenese oder Transformation.“ (Nicht gewerbliche Saatgutprobe der Sonnenblumensorte PR64H42)

Und *Syngenta* behauptet: „Für dieses Produkt gelten Verwendungsbeschränkungen. (...) Durch Öffnen des Sacks und Verwenden des darin enthaltenen Saatguts bestätigen Sie, dass Sie sich dazu verpflichten, diese Verwendungsbeschränkungen einzuhalten.“ Widersprüchlich und verwirrend ist insbesondere diese Formulierung: „Die Verwendung des Saatguts für die Produktion von Saaten für die Wiederaussaat, Forschung, **Zucht**, molekulare oder genetische Charakterisierung oder Erbgutanalyse **ist streng verboten, es sei denn, dies ist ausdrücklich gesetzlich erlaubt.**“ (Nicht gewerbliche Saatgutprobe der Sonnenblumensorte Aurasol, eigene Hervorhebung)¹¹¹

110 Trotz intensiver Recherche konnte kein entsprechendes Patent ausfindig gemacht werden.

111 Es handelt sich hierbei um so genannte Sackverträge, engl. *bag-tag*-Lizenzen: „Bei den Sackverträgen soll der Vertragsschluss bzw. die Annahmeerklärung im Rahmen der Lizenzvereinbarung durch konkludentes Handeln mit Öffnen der Verpackung bzw. des Saatgutsackes zustande kommen. (...) Ähnlich wie im Software-Bereich bei den sog. *shrink-wrap*-Lizenzen ist die Rechtsgültigkeit derartiger Verträge nicht unumstritten. (...) Problematisch kann im Zusammenhang mit *bag tag*-Lizenzen der Hinweis auf bestimmte Schutzrechte sein. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn der immaterialgüterrechtliche Schutz zum Zeitpunkt der Vermarktung des Saatgutes bereits abgelaufen ist.“ (Seitz & Kock 2012b, 870) Oder – so könnte man ergänzen – wenn diese im betreffenden

Weitere Auswirkungen auf den Züchtungsbereich können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Entwicklungsrichtung der Züchtung kann durch Patente eingeschränkt werden (*Lock-in*): „In der Züchtung gibt es nur eine begrenzte Anzahl von Wegen, um Züchtungsziele zu erreichen. Wenn bestimmte Verfahren patentiert werden, müssen andere Züchter auf alternative Verfahren ausweichen oder eine Lizenz kaufen, die möglicherweise nicht angeboten wird.“ (Feindt 2010a, 28)
- Das Züchterprivileg löst dieses Problem nicht, weil der Patentinhaber zum einen den gewerblichen Vertrieb neu gezüchteter Sorte(n) untersagen kann, sofern diese patentgeschütztes Material enthalten. Zum anderen können Lizenzgebühren verlangt werden. Innerhalb weniger Züchtungsschritte können „die Lizenzgebühren in einer Weise kumulieren, dass der Erwerb des Saat- oder Zuchtguts wirtschaftlich nicht mehr vorteilhaft wäre. Im Wettlauf um Kunden hängen dem Züchter, der mit von Dritten patentiertem Material arbeitet, die Lizenzgebühren an den ursprünglichen Patentinhaber wie ein Klotz am Bein.“ (Ebd.) Lediglich eine Zwangslizenz könnte hier teilweise Abhilfe schaffen. Allerdings wird dieses Instrument von verschiedenen Seiten als derzeit wenig ausgereift betrachtet.¹¹²
- Erfolgt eine Vermarktung der neu gezüchteten Sorten, ohne dass der Patentinhaber darüber informiert wird, droht eine Patentverletzungsklage. Im schlimmsten Fall, d. h. wenn mit der Klage bzw. den daraus folgenden Gerichtsverfahren hohe Prozesskosten verbunden sind, können einzelne Betriebszweige (bis hin zum ganzen Betrieb) gefährdet sein.
- Erschwerend kann sich im Fall von Patentverletzungsverfahren die gesetzlich eingeräumte mögliche Beweislastumkehr auswirken:¹¹³ Art. 34 des TRIPS-Abkommens verpflichtet die Mitgliedsstaaten, den Gerichten die Möglichkeit der Beweislastumkehr einzuräumen. Wenn der Patentinhaber auf Patentverletzung klagt, muss er beweisen, dass der Beklagte das patentierte Verfahren oder Material benutzt oder vermarktet hat. Da ein solcher Beweis im Einzelfall möglicherweise nur schwer zu führen ist, haben die Gerichte die Möglichkeit, die Beweislast umzukehren, wenn eine grundsätzliche Wahrscheinlichkeit besteht, dass ein identisches Erzeugnis mit dem patentierten Verfahren hergestellt wurde und der Patentinhaber trotz vernünftiger Bemühungen nicht in der Lage ist, die Patentverletzung zu beweisen. Wenn das Gericht eine Beweislastumkehr anordnet, muss der Beklagte zumindest plausibel machen, dass er z. B. eine Sorte nicht mit dem patentierten Verfahren erzeugt hat. Auch diese rechtliche Konstruktion belastet Landwirte und Züchter in besonderem Maße, da diese eine zunehmende Dokumentationslast zu tragen haben.
- Wie verschiedene Studien zeigen (vgl. Feindt 2010b, 2010a sowie Bauer 1993) sind kleinere Unternehmen von diesen Entwicklungen besonders betroffen. Längerfristig stellt sich daher

Staat keine Gültigkeit besitzen oder sogar frei erfunden sind. Eine übliche Formulierung lautet beispielsweise wie folgt: „Durch Öffnen dieses Sackes bestätigen Sie [der „Lizenznehmer“], dass Sie die Bedingungen der nachfolgenden Lizenzen gelesen und verstanden haben und dass Sie damit vorbehaltlos einverstanden sind, durch sie vertraglich verpflichtet zu sein. Wenn Sie nicht mit diesen Bedingungen einverstanden sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Saatgutlieferanten bezüglich der Rückgaberrichtlinien von XYZ.“ (vgl. ebd., Fußnote 7)

112 „Regelmäßig wird der Hinweis auf die Gefahren, die aus der Patentierung von Pflanzen für die Unabhängigkeit der mittelständischen Züchter und die Pflanzenzucht insgesamt resultieren, mit dem Hinweis auf die Möglichkeit beantwortet, Züchtern Zwangslizenzen an bedeuteten Patenten zu erteilen. Solche Lizenzen könnten allenfalls effektiv sein, wenn die Behinderung der Verwertung einer Züchtung durch ein Patent zu ihrer Erteilung ausreichte und nicht etwa ein öffentliches Interesse an der Zwangslizenzierung nachgewiesen werden müsste. Selbst dann bliebe die prinzipielle Schwäche von Zwangslizenzen gegenüber Systemen aus diversen Patenten und geheimgehaltenen Neuerungen bestehen. Die Tendenz geht auch eindeutig dahin, Zwangslizenzen nur bei Nachweis eines öffentlichen Interesses an ihrer Erteilung und nach langen Fristen zuzulassen. Angesichts der Geschichte der Zwangslizenzen (...) kann der Ansatz insgesamt so wenig überraschen wie begeistern.“ (Bauer 1993, 232-233 sowie die bei ihm zitierte Literatur)

113 Zum Folgenden vgl. Feindt 2010b, 24.

die Frage, wie insbesondere Züchter wenig kapitalstarker Unternehmen in Zukunft an nicht in der Nutzung eingeschränktes Material kommen können.¹¹⁴

Weil das Patentsystem bei kostenintensiven Forschungs- und Entwicklungsprozessen in der Regel große Unternehmensstrukturen begünstigt bzw. deren weitere Konzentration noch befördert, ist bei deren Interesse an umsatz- und renditestarken Produkten anzunehmen, dass Patente einseitig die Erzeugung weniger, einheitlicher und weit verbreiteter Sorten- beziehungsweise Pflanzeigenschaften (wie die Herbizidresistenz) begünstigen (vgl. Bauer 1993, 263). Es ist also davon auszugehen, dass die Biopatentierung zu einer (weiteren) Reduzierung der verfügbaren Diversität in der Züchtung und der Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen führen wird.

Die Ausgestaltung der Schutzrechte im Bereich Züchtung (Sorten- und Patentschutz) – vor allem die schon früh implementierten diversen Einschränkungen (Landwirte- und Züchterprivileg) – zeigen, dass die Landwirtschaft lange Zeit als besonders sensibel, gesellschaftspolitisch und -strategisch wichtig erachtet wurde. Für die Züchter, vor allem die Züchtungsindustrie bedeutete dies, dass sie – im Vergleich mit anderen Wirtschaftsbereichen – immer einen eingeschränkten Schutz bei geistigen Eigentumsrechten (und damit eine eingeschränkte Geschäftsmöglichkeit) hinnehmen mussten. Die jüngsten Entwicklungen im Bereich Biotechnologie, aber auch in der Agrarpolitik und im Saatgutrecht deuten nun darauf hin, dass der Landwirtschaft dieser Sonderstatus nicht mehr im gleichen Maße wie in früheren Zeiten zugestanden wird. Oder – in den Worten von Hans Neumeier (1990, 243): „Die zusätzliche wirtschaftliche Belastung durch Lizenzgebühren kann für sich genommen kein hinreichender Grund sein, im Bereich der Landwirtschaft Rechtswirkungen auszuschließen, die in anderen Bereichen des Erwerbslebens selbstverständlich sind.“ Aus Sicht der Saatgutkonzerne stellt sich insbesondere die Frage, warum im Bereich der Züchtung andere Regeln gelten sollten als beispielsweise in der Automobilindustrie. Hier könne man ja auch nicht einfach an einem Auto „herum schrauben“ und dieses dann als neues Produkt verkaufen; private Unternehmen hätten so keinen Anreiz mehr, Investitionen zu tätigen. Auch in anderen Wirtschaftsbereichen werde folglich auf die Vorleistungen weiterer Erfinder zurückgegriffen, dies sei kein Spezifikum der Züchtung und legitimiere keine Sonderrechte.¹¹⁵ Auch wenn Argumente wie diese keineswegs neu sind,¹¹⁶ die Marktmacht der Saatgutkonzerne, die gestiegene Bedeutung der Biotechnologie und die entsprechenden, politisch gesetzten rechtlichen Rahmenbedingungen¹¹⁷ weisen darauf hin, dass *eine gezüchtete Pflanze heutzutage nichts anderes mehr ist (sein soll) als ein gewöhnliches Wirtschaftsgut, eine Ware*. Als solche besteht ihr *einzig*er Zweck darin, auf dem Markt angeboten und nachgefragt zu werden. Ihr *Gebrauchswert* spielt in diesem Zusammenhang nur noch eine untergeordnete Rolle; nur ihr *Tauschwert* wird letztlich die Umsatzzahlen der Konzerne steigen lassen. Ihre patentierte Melone mit besonderem Geschmack (der aus einem etwas erhöhten Zitronensäuregehalt resultiert) preist *Syngenta* denn auch wie folgt an: Man solle diese Melone nicht als Pflanze, sondern als ein Nahrungsmittel mit besonderen Konsumeigenschaften und einem einzigartigen Geschmack ansehen.¹¹⁸

114 Dies gilt auch für die (Bio-)Forschung.

115 Mündliche Aussage von Dr. Michael Kock, *Syngenta AG*, auf der Veranstaltung „Geistiges Eigentum in der Landwirtschaft – oder: Machen Patente satt?“, veranstaltet vom Institut für geistiges Eigentum, 20.09.2011 in Bern (CH).

116 „Schon frühzeitig wies man in der Literatur darauf hin, die Tatsache, daß eine Zweitzüchtung auf einer Erstzüchtung aufbaut, begründe keinen entscheidenden Unterschied gegenüber Erfindungen auf anderen technischen Gebieten (...)“. Neumeier (1990, 243) bezieht sich hierbei auf zwei Artikel aus den frühen 1950er Jahren.

117 Hierzu zählen nicht nur die erleichterten Bedingungen im Bereich „Patente auf Leben“, sondern auch eingeschränkte Landwirte- und Züchterprivilegien.

118 Mündliche Aussage von Dr. Michael Kock, *Syngenta AG* auf der Veranstaltung „Geistiges Eigentum in der Landwirtschaft – oder: Machen Patente satt?“, veranstaltet vom Institut für geistiges Eigentum, 20.09.2011 in Bern (CH).

3.3 Wie technisch sind Verfahren und Produkte der Pflanzenzüchtung?¹¹⁹

Gerade im Bereich der „belebten Natur“ stellt sich die Frage, durch wen und wie darüber entschieden wird, ob etwas technisch, neu, erfinderisch und gewerblich anwendbar ist. Handelt es sich – um ein aktuelles Beispiel zu nennen – bei der Hybridzüchtung von Raps, wie sie *Syngenta* im (erteilten) Patent EP 2002711 beschreibt,¹²⁰ um eine erfinderische Tätigkeit? Oder handelt es sich um konventionelle Züchtung, also um eine im Wesentlichen nicht technische, in der Züchtung bereits bekannte und weit verbreitete Methode? Entschieden werden solch grundsätzliche Fragen weder in einem wissenschaftlichen noch in einem gesellschaftlichen Diskurs; es sind die Patentanwälte der Biotechnologiefirmen mit ihren raffiniert formulierten Anträgen und schließlich die Rechtsprechung, die definieren, wann einem Verfahren oder einer Sache „das Merkmal der Technizität“ zukommt. Zu diesem Sachverhalt – wie „technisch“ sind Züchtungsverfahren – hat sich der Bundesgerichtshof in Deutschland schon sehr früh, im Jahr 1969 in seiner Entscheidung zum Fall „Rote Taube“, geäußert: Ein Verfahren zum Züchten einer roten Taube mittels Kreuzung, kombiniert mit klassischer, d. h. phänotypischer Selektion, sei sehr wohl technisch, denn – so der Bundesgerichtshof – *der Technikbegriff sei wandelbar*. Er umfasse nicht nur die Lehren der Physik und der Chemie, sondern auch die der Biologie. Die planmäßige Ausnutzung biologischer Naturkräfte sei nämlich, was Kausalzusammenhänge, Berechenbarkeit und Beherrschbarkeit betreffe, durchaus vergleichbar mit Vorgängen in den Bereichen Chemie und Physik.¹²¹

Die ehemals klare Grenzziehung zwischen „Natur“ (oder ungenauer „Biologie“) und „Technik“ – über die bereits seit den 1930er Jahren gestritten wird (vgl. Gelinsky 2012) – ist vor allem durch Entwicklungen im Bereich der Biotechnologie (allen voran der Gentechnik)¹²² in Frage gestellt worden: „Nach früherer Auffassung war der Begriff des ‚Biologischen‘ als Gegensatz zu jenem des ‚Technischen‘ zu verstehen. Die Abgrenzung zwischen patentfähigen und nicht patentfähigen Verfahren hing deshalb davon ab, in welchem Umfang von menschlicher Seite technisch eingewirkt wurde. (...) Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft ist dagegen die Annahme überholt, dass Technik und Biologie in grundsätzlichem Gegensatz zueinander stehen. Als Abgrenzungskriterium wird jetzt vielmehr der Wissenschaftsbereich betrachtet und deshalb auf die naturwissenschaftliche Grenzziehung zwischen Biologie und Chemie oder Physik abgestellt.“ (Kamillensortenurteil 1995, 13)

Ähnlich äußert sich die *Deutsche Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht* in ihrem *Amicus Curiae* zum Brokkoli-Patent-Verfahren vor der Großen Beschwerdekammer (Deutsche Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht 2007). Bezüglich der Reichweite der Ausnahme – gemeint ist das Patentverbot für „im Wesentlichen biologische Verfahren“ – sei zu berücksichtigen, dass zum Entstehungszeitpunkt des Straßburger Übereinkommens¹²³ das Gebiet der Biologie noch weitgehend unerforscht gewesen sei (ebd., 10). Die molekularen Mechanismen der Vererbung seien größtenteils unbekannt gewesen. Die Biologie sei damals eher den empirischen Wissenschaften und weniger den Naturwissenschaften zugerechnet

¹¹⁹ Zum Folgenden vgl. Gelinsky 2012.

¹²⁰ Laut Patent sollen Rapspflanzen mit natürlicher Pollensterilität, die auf Mutationen beruht, dazu verwendet werden, Saatgut zu erzeugen.

¹²¹ „Allerdings hat der BGH das Verfahren zur Züchtung der roten Taube im Ergebnis dann doch nicht als patentierbar angesehen: Das damalige Selektionskriterium – die Farbe Rot – war nur ein phänotypisches Kriterium. Deshalb ließ sich das Verfahren „Rote Taube“ nicht sicher wiederholen und war folglich auch nicht patentierbar.“ (Walter 2009, 2)

¹²² „Die Gentechnologie hat den Kreis der potentiellen Schutzgegenstände erheblich erweitert. Nicht nur für neue Sorten besteht ein Schutzbedürfnis, sondern auch für Gene, Pflanzen, Pflanzenzelle und (...) für von der Sorte verschiedene Pflanzenmehrheiten.“ (Neumeier 1990, 206-207)

¹²³ Die Patentierungsausnahme des Artikels 53 (b) EPÜ hat ihre rechtsgeschichtlichen Wurzeln im Straßburger Übereinkommen von 1963. „Zweifellos dachten nicht nur die Väter des Straßburger Übereinkommens, sondern auch die des EPÜ bei der Schaffung der Ausschlußbestimmung für im wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen an die gängigen Kreuzungs- und Selektionstechniken.“ (Neumeier 1990, 192)

worden und bis weit in das 20. Jahrhundert hinein sei behauptet worden, die Biologie könne nur ungefähre, phylogenetisch überhaupt keine Voraussagen machen: „Das Vorliegen von Gesetzmäßigkeiten wurde demnach für die Biologie zu dieser Zeit oftmals verneint. Dies verdeutlicht, dass die rein biologischen Prozesse zu jener Zeit als unkontrollierbar und nicht nacharbeitbar galten und ihnen eine ausreichende Offenbarung in der Regel abgesprochen wurde. Infolge wurden diese Verfahren als nicht technisch und damit als nicht patentfähig angesehen.“ (Ebd.)

Aus heutiger Sicht sei die Biologie dagegen längst Teil der „harten“, exakten Naturwissenschaften: „Das Verständnis von Genetik und Molekularbiologie haben die Biologie schon lange aus dem Bereich der Empirie herausgehoben. Mit Sicherheit sind biologische Verfahren heute grundsätzlich ebenso nacharbeitbar wie andere technische Verfahren beispielsweise aus dem Bereich der Chemie oder der Mechanik. Es ist eine Gesetzmäßigkeit, dass in dem Maße, in dem sich infolge des Fortschritts von Wissenschaft und Technik die Beherrschung der Natur ausdehnt, sich auch der Bereich, in dem technischen Handeln möglich ist, erweitert.“ (Ebd., 11)¹²⁴ Daraus schließt die Vereinigung, dass auch konventionelle Züchtungsverfahren patentierbar sein müssten, da sie die entscheidenden Patentierungsvoraussetzungen erfüllen: „Während ‚natürliche‘ Verfahren vom Patentschutz ausgenommen sind, müssen (...) die biologischen Züchtungsverfahren, die technischer Natur sind, dem Patentschutz zugänglich bleiben. Unter diesen Voraussetzungen können auch die Verfahren, die auf Kreuzung und Selektion basieren, patentierbar sein.“ (Ebd., 12) Und weiter führen sie aus: „Die Rechtsgeschichte verdeutlicht folglich, dass mit den biologischen Verfahren im Zusammenhang von Artikel 53 (b) EPÜ die natürlichen Verfahren bzw. Verfahren basierend auf ‚natürlichen Phänomenen‘ gemeint waren, die ohne menschliches Handeln unter Einsatz beherrschbarer Naturkräfte zustande kommen. Insofern unterstreicht die Patentierungsausnahme für im wesentlichen biologische Verfahren das allgemeine Patentierungserfordernis der Nacharbeitbarkeit für biologische Erfindungen und wäre in dieser Hinsicht – zumindest aus heutiger Sicht – redundant.“ (Ebd., 13)¹²⁵

Es scheinen – im Fall der Biopatente – also vor allem Entwicklungen im Bereich Bio- und Gentechnologie sowie in der Wissenschaft Biologie zu sein, die dazu beigetragen haben, dass sich die *juristischen Interpretationen* dessen, was „Natur“, „Technik“ und was eine „Erfindung“ (im Gegensatz zu einer Entdeckung) ist, verändert haben. Bemerkenswert daran ist, dass diese juristischen Interpretationen dem wissenschaftlichen Verständnis¹²⁶ und der gesellschaftlichen

124 Nicht das Kriterium der Wiederholbarkeit des Verfahrens sollte, nach Neumeier (1990, 193), zur Bewertung eines „im Wesentlichen biologischen Verfahrens“ herangezogen werden; entscheidend sei vielmehr, dass biologische Vorgänge zunehmend technisch beherrschbar seien: Immer wieder werde aus der Wiederholbarkeit eines Verfahrens geschlossen, „daß dieses im wesentlichen nicht biologisch ist. Eine solche Schlußfolgerung ist durchaus verständlich angesichts der z. B. in den Richtlinien des EPA zum Ausdruck kommenden Tendenz, biologisch vor allem als Gegensatz zu technisch zu begreifen. Damit wird aber übersehen, daß auch biologische Vorgänge zunehmend technisch beherrschbar sind, eine Tatsache, die in der Rechtsprechung zum Begriff der technischen Erfindung längst zum Ausdruck gekommen ist.“

125 Auch in der Schweiz ist diese Sichtweise verbreitet: „Während langer Zeit galten biologische Verfahren und Erzeugnisse mangels hinreichender Wiederholbarkeit als nicht zum Gebiet der Technik gehörig und deshalb nicht dem Patentschutz zugänglich. Dies änderte sich mit dem Aufkommen moderner biotechnologischer Verfahren indessen grundlegend: Biotechnologische Verfahren und ihre technischen Ergebnisse sind heute reproduzierbar. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung nahm das Bundesgericht dahingehend Stellung, dass Technik und Biologie nicht in grundsätzlichem Gegensatz zueinander stehen (vgl. BGE 121 III 125 ff.). Damit hat das Bundesgericht die Patentierung von Erfindungen betreffend biologisches Material prinzipiell zugelassen“ (ohne Autor 2001, 16-17).

126 „Zu Beginn des 21. Jahrhunderts entsteht (...) eine weitreichende Diskussion um einen Paradigmenwechsel in der Biologie. Innerhalb der Life Sciences gibt es eine immer breiter werdende Strömung, die nach Ansätzen sucht, um die aktuellen Erkenntnisse der Grundlagenforschung in einen neuen umfassenden theoretischen Kontext einzubetten. Ähnlich wie die Quantenphysik zu Beginn des 20. Jahrhunderts in einer völlig neuen Vorstellung dessen führte, was die Welt im innersten zusammenhält, führen die jüngsten Erkenntnisse der Biotechnologie zu einer weitgehenden Entgrenzung dessen, was bisher unter Vererbung verstanden wurde. Der Reduktionismus, der

Wahrnehmung durchaus widersprechen können: „Die Möglichkeit der Patentierung von Erfindungen auf der Basis von Lebewesen ist ein in der Öffentlichkeit seit längerer Zeit kontrovers diskutiertes Thema. Es scheint zudem der Eindruck zu bestehen, dass (...) laufend Anpassungen der Patentregeln an neue Gegebenheiten stattfinden, ohne dass begleitend ethische und gesellschaftliche Aspekte dieser Entwicklung vertieft diskutiert werden.“ (EKAH 2001, 2) Anders ausgedrückt: Es scheint im Bereich der Rechtsprechung nicht notwendig zu sein, dass sich die juristischen Interpretationen und Definitionen am gesellschaftlichen Verständnis und an wissenschaftlichen Überzeugungen orientieren. Da die Folgen juristischer (Neu-)Interpretationen – wie v. a. die diversen Präzedenzfälle im Bereich der Biopatentierung zeigen – gesellschaftlich weitreichend sein können, wären mindestens eine kritische Aufklärung und eine breite gesellschaftliche Diskussion zu fordern. Darüber hinaus aber müsste es um die Frage gehen, *wer* in unserer Gesellschaft eigentlich die *Definitionsmacht* hat, um diese grundlegenden Fragen und Begriffe zu definieren. Daran schließen sich die Fragen an, wer die Macht hat, um diese Definitionen dann auch durchzusetzen und warum in dieser Gesellschaft dem technisch-naturwissenschaftlichen Fortschritt prinzipiell (fast) immer (und fast immer rücksichtslos) zum Durchbruch verholfen werden soll.

3.4 Ethische Aspekte

Grundsätzlich relevant sind im Hinblick auf neue Züchtungsverfahren (analog zur Gentechnik) risikoethische Aspekte. So sind viele der neuen Züchtungsverfahren mit dem Anspruch verbunden, dass hier in einem *kontrollierten* Prozess Lebewesen *präzise* und *zielgerichtet*, d. h. auf *kontrollierbare* Weise „umgebaut“ bzw. mit neuen Eigenschaften ausgestattet werden können. Dieser Anspruch bezieht sich nicht nur auf die Verfahren, sondern auch auf die daraus entstehenden Produkte. Daraus wird zum einen abgeleitet, dass die Risiken gering(er) seien und zum anderen, dass eine Regulierung wie bei der Gentechnik unnötig sein soll. Diese Behauptungen sollten – unter Zuhilfenahme naturwissenschaftlicher Expertise – aus risikoethischer Sicht geprüft werden.

Im Hinblick auf das Thema „neue Züchtungsverfahren und *Patente*“ haben die von der EKAH angestellten grundsätzlichen Überlegungen zu Patenten auf Pflanzen (Lebewesen) noch immer ihre Berechtigung. Dies gilt zum einen für die Frage, ob sich das Patentsystem konzeptuell auch für Erfindungen im Zusammenhang mit Lebewesen eignet. Dieser Aspekt ist deshalb noch immer von Bedeutung, weil die – auch in der EKAH-Broschüre von 2001 angemahnte – gesellschaftliche Diskussion über diese Frage bislang kaum stattgefunden hat. Zum anderen ist – gerade auch im Hinblick auf die neuen Züchtungsverfahren – erneut zu diskutieren, ob es ethische Einwände gegen die Patentierung von Pflanzen (Lebewesen) aufgrund den Auswirkungen der Patentierung gibt (vgl. ausführlich EKAH 2001, 13f). Zu ergänzen wären hier ggf. die beiden folgenden Aspekte:

- Welchen Einfluss hat die zunehmende „Technisierung“ der Züchtung von Pflanzen, die durch Patente angetrieben wird, auf den Aspekt der Würde der Kreatur?
- Welche Auswirkungen hat die Patentierung von Pflanzen auf unsere Wahrnehmung von

zur Idee der isolierbaren Genbausteine geführt hatte, kommt dort an seine Grenzen, wo Molekulargenetik und Biologie auf Phänomene von nichtreduzierbarer Komplexität treffen. Das alte Paradigma kippt: Bisher konnte man (...) von der Annahme ausgehen, dass es mit steigendem Wissen über die ‚Natur des Lebens‘ immer einfacher werden würde, Prozesse wie Wachstum und Fortpflanzung der Lebewesen zu kontrollieren. Lebensprozesse wurden als komplizierte Mechanismen angesehen, deren Funktion man durch die Analyse ihrer einzelnen Bestandteile analysieren konnte. Doch kann inzwischen nicht mehr erwartet werden, dass durch die Forschung ganz automatisch auch das Wissen über technisch determinierbare Prozesse zunehmen wird. Im Gegenteil, durch das Bekanntwerden immer neuer Details nimmt die Komplexität der beobachteten Phänomene so sehr zu, dass inzwischen klar ist, dass die bisherigen Modelle zu ihrer Erklärung nicht ausreichen. Die Phänomene des ‚Lebens‘ und der ‚Evolution‘ folgen nichtlinearen, hochkomplexen Regeln, die sich einer Vorhersagbarkeit und Beherrschbarkeit weitgehend entziehen. Der reduktionistische Ansatz, der in den letzten hundert Jahren der Biologie weit im Vordergrund stand, führt seine eigenen Erfolge ad absurdum: Auch wer alle Gene kennt, weiß nicht, was ‚Leben‘ ausmacht.“ (Then 2008, 11-12)

Lebewesen und unseren Umgang mit ihnen? Dies betrifft sowohl den Züchter/Forscher, als auch den Bauern und den Konsumenten.

Weitere, aus ethischer Sicht interessante Hinweise gibt der Artikel von Pfeifer (2003), der diskutiert, ob das Patentrecht selbst für ethische Zusammenhänge blind ist.

Die Frage, was der Mensch im Zusammenhang mit der Anwendung der Biotechnologie darf – und was er nicht darf – treffe den Kern des gegenwärtigen Diskurses über „Patente auf Leben“ (435). Eine wachsende Zahl von Kritikern werfe den Patentrechtlern vor, sich dieser Frage nicht zu stellen, sondern bedenkenlos immer weiter Patente auf Leben zu gewähren. Dagegen verteidigten sich die Juristen meist mit dem Hinweis, dass ihr Rechtsgebiet „wertneutral“ und nicht geeignet sei, Missbräuchen vorzubeugen oder sie zu verhindern. Dabei zeigten, so Pfeifer, die Patentrechtler eine gewisse Einseitigkeit, wenn sie behaupten, dass die „vornehmlichste Aufgabe des Patentrechts ist, die nach dem jeweils neuesten Stand der Wissenschaft und Forschung patentwürdigen Ergebnisse zu erfassen“ (Beier 1987, 285 zit. nach ebd., 435-436). Patentwürdig sei nach dieser Ausgangsposition nämlich nur, *was technisch machbar* ist.

So habe die „lange Tradition rein technischer Argumentation im Patentrecht dazu geführt, dass Erfindungen letztlich *nur* noch nach ihrer Technizität beurteilt werden.“ (Ebd., 445, eigene Hervorhebung) Dieses Denken schaffe zwar Sicherheit unter den Spezialisten der Materie, kopple das Patentrecht aber auch von gesellschaftspolitischen Fragen ab (ebd.).

Letztere stellten sich, so Pfeifer, noch in einem anderen Bereich: So stelle das Patentrecht zwar einen Anreiz dar, dass Forschung betrieben und Investitionen getätigt würden; *welche* Forschungsergebnisse und *welche* ihrer Verwertungen erwünscht sind, aber müsse durch den Gesetzgeber im Rahmen der Patentfähigkeit vorab geklärt werden (446-447). Gerade dies werde aber schwierig, wenn der Gesetzgeber nicht reagiert, weil beispielsweise eine öffentliche Debatte zu einem Thema schnelle Entscheidungen verhindert (Beispiel Gentechnik). Darüber hinaus ließen sich einmal gemachte Patententscheidungen politisch nur schwer rückgängig machen. So könnten Märkte entstehen, „die im Nachhinein nicht mehr ohne erhebliche volkswirtschaftliche Schäden geschlossen werden könnten.“ (447) Zu bedenken sei auch, dass „das Patentsystem als Forschungsanreiz konsequent auf marktgängige Produkte als Forschungsergebnisse setzt“, was zur Folge haben könnte, dass Investitionen in weniger marktgängige Segmente unterbleiben (ebd.).

Eine Forderung des Autors ist deshalb, dass das derzeitige Verständnis von einem wertneutralen Patentrecht hinterfragt werden sollte. So sollte unter anderem der Katalog der patentunfähigen Gegenstände erweitert werden, um ethische Maßstäbe unmittelbar im Patentrecht anzusiedeln. Die Verbote der Patentierung von Lebewesen folgten dabei einem Gebot deontologischer Ethik, die es verbiete, Lebewesen „zum bloßen Objekt der Technik oder der Patentherrschaft zu machen.“ (448)

4. Literaturverzeichnis

4.1 Literatur

- ACRE (Advisory Committee on Releases to the Environment) 2011: Advice on a plant breeding technique involving oligo-directed mutagenesis: RTDS™. Verfügbar unter: www.defra.gov.uk/acre/files/20110319-Cibus-advice.pdf (Zugriff: 14.11.2012)
- Albrecht, S.; Engel, A. 2009: Teil II Biotechnologie: In Weltagrarbericht/Synthesebericht, S. 115-133. Hamburg. Verfügbar unter: PURL: http://hup.sub.uni-hamburg.de/purl/HamburgUP_IAASTD_Synthesebericht. (Zugriff: 8.10.2012)
- Ammann, K. 2013: Genomic Misconception: a fresh look at the biosafety of transgenic and conventional crops. A plea for a process agnostic regulation. In: New Biotechnology, May 2013. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nbt.2013.04.008>. In Press. (Zugriff: 6.3.2013)
- Bakker, T.; Dijkxhoorn, Y.; van Galen, M. 2012: Plant reproduction materials. A Dutch motor for export and innovation. (= LEI publication 12-012), Wageningen University & Reserach centre.
- BASF 2005: Green Biotechnology. Peter Oakley, Member of the Board of Executive Directors. August 2005. Power-Point-Presentation.
- Bauer, C. 1993: Patente für Pflanzen – Motor des Fortschritts? (= Umweltrechtliche Studien, 15), Düsseldorf.
- Baumgartner, C. 2006: Exclusion by inclusion? On difficulties with regard to an effective ethical assessment of patenting in the field of agricultural biotechnology. In: Journal of Agricultural and Environmental Ethics 19, S. 521–539.
- Becker, H. 2011: Pflanzenzüchtung. Stuttgart, 2. Auflage.
- Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts 2012: Datasheet for the interlocutory decision of 31 May 2012. Case Number: T 1242/06 – 3.3.04. Verfügbar unter: http://www.epo.org/law-practice/case-law-appeals/eba/pending_de.html.
- BfR (Bundesinstituts für Risikoforschung) 2009: Protokoll der 3. Sitzung der BfR-Kommission für genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel vom 10. Dezember 2009. Thema: Novel plant breeding technologies and their impact on safety assessment. Verfügbar unter: http://www.bfr.bund.de/cm/343/3_sitzung_der_bfr_kommission_fuer_genetisch_veraendert_e_lebens_und_futtermittel.pdf (Zugriff: 6.3.2013).
- BioSuisse 2013: Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Knospe-Produkten 2013. Fassung vom 1. Januar 2013. Verfügbar unter: http://www.bio-suisse.ch/media/de/pdf2013/Regelwerk/rl_2013_d_corrigenaversion.pdf.
- Boeing, N. 2009: Fortschritt in der Ackerfurche. In: Technology Review_heise online blog. Verfügbar unter: <http://www.heise.de/tr/blog/artikel/Fortschritt-in-der-Ackerfurche-272172.html> (Zugriff: 6.3.2013)
- Boldrin, M.; Levine, D. K. 2008: Against intellectual monopoly. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Boldrin, M.; Levine, D. K. 2012: The case against patents. In: The journal of economic perspectives, 27 1, S. 3-22.
- Branderhorst, A. 2012: Cabinet: Cisgenesis just as safe as traditional breeding. Cisgenesis should

not be subjected to European legislation for genetically modified crops, says the Dutch parliament. This new breeding technique is just as safe as classical breeding. Verfügbar unter: http://resource.wur.nl/en/wetenschap/detail/cabinet_cisgenesis_just_as_safe_as_traditional_breeding/ (Zugriff: 10.3.2013)

- Brandl, M. 2012: Industrialisierung und Konzentration. Die Analyse eines Zusammenhangs am Beispiel des Saatgutmarktes. In: Prokla, Heft 169, 42. Jg., S. 601-618.
- Breyer, D.; Herman, P.; Brandenburger, A.; Gheysen, G.; Remaut, E.; Soumillion, P.; Van Doorselaere, J.; Custers, R.; Pauwels, K.; Sneyers, M.; Reheul, D. 2009: Genetic modification through oligonucleotide-mediated mutagenesis. A GMO regulatory challenge? In: Environmental Biosafety Research, 8, S. 57-64.
- Bröker, M. 2012: Clearfield-Raps: Das sollten Sie wissen. In: topagrar 8/2012, S. 46-50.
- Brüller, W. et al. 2012: Cisgenesis. A report on the practical consequences of the application of novel techniques in plant breeding. Wien (Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit, Sektion II, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES)).
- Brumlop, S.; Finckh, M. R. 2011: Applications and potentials of marker assisted selection (MAS) in plant breeding. (= BfN-Skripten 298), Bonn.
- Chandrasekharan, S.; Kumar, S.; Valley, C. M.; Rai, A. 2009: Proprietary science, open science and the role of patent disclosure: the case of zinc-finger proteins. In: Nature Biotechnology, 27/2, S. 140-144.
- Coghlan, A. 2003: Banning GM crops not enough to save wildlife. In: New Scientist, 15 October 2003. Verfügbar unter: <http://www.newscientist.com/article/dn4268-banning-gm-crops-not-enough-to-save-wildlife.html#.UfKpM1Pfs7A> (Zugriff: 22.7.2013)
- Coghlan, A. 2009: It's the trait that counts, not how it gets there. New Scientist, 7 February 2009, S. 10.
- Delta Farm Press, 18. January 2011: Agribusiness: No going back if Clearfield rice technology lost. Verfügbar unter: <http://deltafarmpress.com/management/agribusiness-no-going-back-if-clearfield-rice-technology-lost> (Zugriff: 6.3.2013)
- Deutsche Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht 2007: Amicus Curiae der Deutschen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht gemäß Artikel 11b der Verfahrensordnung der Großen Beschwerdekammer vom 21. Dezember 2007. Verfügbar unter: http://2007-12-21_Amicus_Curiae_Artikel_53bEPUE_.pdf.
- Deutscher Bundestag 2012: Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und Bündnis 90/Die Grünen: Keine Patentierung von konventionall gezüchteten landwirtschaftlichen Nutztieren und -pflanzen. (BT-Drucksache 17/8344 vom 17.01.2012).
- Dhar, T.; Foltz, J. 2004: Assessing the Impact of Intellectual Property Rights in the Plant/Seed Industry. Selected Paper at the American Agricultural Economics Association Annual Meetings, Denver Co, August 1-4, 2004.
- DIB (Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie) 2013: Konstantes Wachstum der Pflanzenbiotechnologie außerhalb von Europa. Innovationen statt ideologischer Barrieren notwendig. Pressemitteilung vom 21.02.2013.
- Dolder, F. 2009: Stellungnahme in der Öffentlichen Anhörung zu BT-Drucksache 16/11604 „Biopatentrecht verbessern - Patentierung von Pflanzen, Tieren und biologischen Züchtungsverfahren verhindern“. Protokoll der 104. Sitzung des Rechtsausschusses und der 104. Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 11.5.2009. Verfügbar unter: <http://webarchiv.bundestag.de/cgi/show.php?fileToLoad>

=1329&id=1135 (Zugriff: 20.2.2012)

- Dunwell, J. M. 2011: Crop biotechnology: prospects and opportunities. In: *Journal of Agricultural Science*, 149, S. 17-29.
- EASAC (European Academies Science Advisory Council) 2012: New breeding techniques – scientific potential and regulation. July 2012. Verfügbar unter: <http://www.easac.eu/home/reports-and-statements/detail-view/article/planting-the.html> (Zugriff: 18.4.2013)
- ECO-PB Workshop 2009: Strategies for a future without cell fusion techniques in varieties applied in Organic Farming. 27.-28. April 2009. Paris, France.
- EFSA (European Food Safety Authority) 2012a: EFSA Panel on Genetically Modified Organisms (GMO): Scientific opinion addressing the safety assessment of plants developed through cisgenesis and intragenesis. In: *EFSA Journal* 2012, 10 (2), S. 1-33.
- EFSA (European Food Safety Authority) 2012b: EFSA Panel on Genetically Modified Organisms (GMO): Scientific opinion addressing the safety assessment of plants developed using Zinc Finger Nuclease 3 and other Site-Directed Nucleases with similar function. In: *EFSA Journal* 2012; 10 (10), S. 1-31.
- EKAH (Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich) 2011: Patente auf Tiere und Pflanzen. Ein Diskussionsbeitrag. Bericht.
- EKAH (Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich) 2012: Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen – ethische Anforderungen. Bericht.
- Enquete-Kommission 1987: Chancen und Risiken der Gentechnologie. Bundestagsdrucksache BT 10/6775.
- ESA (European Seed Association) 2012: New Breeding Techniques – ensuring Progress and Diversity in Plant Breeding, Position. ESA_12.0446.2.
- Europäisches Parlament 2012: P7_TA(2012)0202 Patentierung von im wesentlichen biologischen Verfahren. Entschließung des Europäischen Parlaments vom 10. Mai 2012 zur Patentierung von im wesentlichen biologischen Verfahren (2012/2623(RSP)). Verfügbar unter: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0202+0+DOC+XML+V0//DE>. (Zugriff: 2.5.2013)
- EvB (Erklärung von Bern) (Hrsg.) 2011: Agropoly. Wenige Konzerne beherrschen die weltweite Nahrungsmittelproduktion. (= EvB-Dokumentation 1/April 2011).
- Fagerström, T.; Dixelius, C.; Magnusson, U.; Sundström, J. F. 2012: Stop worrying; start growing. Risk research on GM crops is a dead parrot: it is time to start reaping the benefits of GM. In: *European Molecular Biology Organization (EMBO) reports*, 13/6, S. 493-497.
- Feindt, P. H. 2010a: Politische Aspekte der Biopatentierung. In: *Schriftenreihe der Rentenbank* 25, S. 7-48.
- Feindt, P. H.; Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV 2010b: Biopatente – eine Gefährdung für Nutzung und Erhaltung der Agrobiodiversität? Stellungnahme des Beirats für Biodiversität und genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Verfügbar unter: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Tier/TierzuchtTierhaltung/Gutachten-Biopatente.html>. (Zugriff: 15.3.2012)
- Fernandez-Cornejo, J. 2004: The seed industry in U.S. Agriculture. (= *Agriculture information bulletin (aid)*, no. 786), USDA, Washington, D.C.
- Fleck, M. 2008: Züchtungsmethoden in der Diskussion: Brauchen wir Bio-Kohl aus Protoplasten-

- fusion? Züchtungs-„Fortschritt“ nicht um jeden Preis. In: BNN-Nachrichten, September 2008, S. 21.
- Fleck, M. 2013: Kultursaat – frei finanzierte gärtnerische Züchtung. Ein Konzept wird 20 Jahre alt. In: Lebendige Erde 4/2013, S. 12-15.
- Fleck, M.; Boie, P. 2009: Fair-Breeding. Wegweisende Partnerschaft zwischen Naturkostfachhandel und Gemüsezüchtern. In: Der kritische Agrarbericht 2009, S. 116-120.
- Friedt, W. 1990: Trends und Anwendungsfelder der Biotechnologie in der Pflanzenzüchtung der nächsten 10 bis 15 Jahre. In: Albrecht, S. (Hrsg.): Die Zukunft der Nutzpflanzen. Frankfurt a. M., S. 23-40. Verfügbar unter: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2008/6490/> (Zugriff: 2.1.2013)
- Gelinsky, E. 2012: Biopatente und Agrarmodernisierung. Patente auf Pflanzen und ihre möglichen Auswirkungen auf die gentechnikfreie Saatgutarbeit von Erhaltungs- und ökologischen Züchtungsorganisationen. Studie im Auftrag der Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit. Verfügbar unter: PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl/?webdoc-3512>.
- Gen-ethischer Informationsdienst (Hrsg.) 2000: Zur Geschichte der Gentechnologie. (= GID Spezial, Nr. 1).
- GHK Consulting with ADAS UK for DG Sanco 2011: Evaluation of the Community Plant Variety Right Acquis – Final Report, April 2011. Job Number 30257959. London.
- Gill, B. 1992: Kettenmoleküle und Assoziationsketten – Metaphern in der Gentechnologie und Genomanalyse. In: Prokla, Jg. 22/3, S. 413-433.
- Glover, D. 2008: Made by Monsanto: The Shaping of GM Crops as a Technology for the Poor. Brighton. (= STEPS Working Paper 11).
- Hagen, D. 2013: Seed World Wrangling. In: SeedWorld, January 2013, S. 20-25.
- Harhoff, D. et al. 2007: The strategic use of patents and its implications for enterprise and competition policies. Tender for No ENTR/05/82. Final Report - July 8, 2007.
- Hayes, D., J.; Lence, S. H.; Goggi, S. 2009: Impact of Intellectual Property Rights in the Seed Sector on Crop Yield Growth and Social Welfare: A Case Study Approach. In: AgBioForum, 12 (2), S. 155-171.
- Heinze, K. 2013: CMS-Hybriden: Kennzeichnung und Ausstieg sind das Ziel. In: bio-Markt.info. Verfügbar unter: <http://www.bio-markt.info/web/Fachwissen/Warenkunde/CMS/72/82/0/14458.html> (Zugriff: 23.6.2013)
- Herdegen, M.; Feindt, P.; Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV 2011: Product-by-Process-Ansprüche auf Biopatente in der Tier- und Pflanzenzucht – Voraussetzungen, Problemlagen und Handlungsempfehlungen. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Verfügbar unter: <http://beirat-gr.genres.de/index.php?id=341>.
- Herring, E.-M. 2013: Biopatentierung und Sortenschutz. Komplementäres Schutzregime oder konflikträchtiges Spannungsverhältnis. (= Europäische Hochschulschriften, Reihe II Rechtswissenschaft, Band 5467), Frankfurt a. Main.
- Inf' OGM (Hrsg.) 2012: New techniques for the alteration of the living. For whom? Why? Collection émergence (Pour l'Émergence d'une Université du Vivant/PEUV).
- ISF (International Seed Federation) 2012: ISF View on Intellectual Property. Adopted in Rio de

Janeiro, Brazil, 28 June 2012. Verfügbar unter: http://www.worldseed.org/isf/on_intellectual_property.html. (Zugriff: 10.4.2013)

- Jacobsen, E.; Schouten, H. J. 2008: Cisgenesis, a New Tool for Traditional Plant Breeding, Should be Exempted from the Regulation on Genetically Modified Organisms in a Step by Step Approach. In: Potato Research. DOI :10.1007/s11540-008-9097-y.
- JRC (Joint Research Centre - Institute for Health and Consumer Protection) 2011: Guidance document from the European Network of GMO Laboratories (ENGL): Overview on the detection, interpretation and reporting on the presence of unauthorised genetically modified materials. (= Scientific and Technical Research series EUR 25008 EN).
- Kamillensortenurteil 1995; 29. Urteil der I. Zivilabteilung vom 27. März 1995 i.S. ASTA Medica Aktiengesellschaft gegen Peter Lendi und Vereinigung für biologischen Kräuteraanbau im Schweizer Berggebiet (Berufung) Patentschutz für eine neue Kamillensorte? BGE 121 III 125.
- Kloppenburger, J. R. 2004: First the seed. The political economy of plant biotechnology 1492-2000. 2. Aufl., University of Wisconsin Press, Madison, Wis.
- Kock, M.; Gould, C. 2011: Patents on Plants: A tool or threat for sustainable agriculture? The role of intellectual property rights on plant innovations. In: Proceedings of a Seminar at the World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva, June 14, 2011: How the Private and the Public Sectors Use Intellectual Property to Enhance Agricultural Productivity, S. 94-104.
- Koechlin, F. ohne Jahr: Würde der Pflanze. Ein Interview. Verfügbar unter: <http://www.project21.ch/projekte/studiosus/studiosus-7/372-49>. (Zugriff: 5.7.2013)
- Kuzma, J.; Kokotovich, A. 2011: Renegotiating GM crop regulation. Targeted gene-modification technology raises new issues for the oversight of genetically modified crops. In: European Molecular Biology Organization (EMBO) reports, Vol 12, No 9, S. 883-888.
- KWS 2012: KWS im Dialog. Moderne Pflanzenzüchtung. Aktuelles für Entscheidungsträger. Sortenschutz und Biopatente – gewerblicher Rechtsschutz fördert Innovationen, Februar 2012.
- Lammerts van Bueren, E. T.; Hulscher, M.; Haring, M.; Jongerden, J.; van Mansvelt, J.D.; den Nijs, A.P.M.A.; Ruivenkamp G.T.P. 1999: Sustainable organic plant breeding; Final report: a vision, choices, consequences and steps. Louis Bolk Institute.
- Lammerts van Bueren, E. T.; Struik, P. C.; Tiemens-Hulscher, M.; Jacobsen, E. 2003: Concepts of Intrinsic Value and Integrity of Plants in Organic Plant Breeding and Propagation. In: Crop Science, 43, S.1922–1929.
- Lammerts van Bueren, E. T.; Verhoog, H.; Tiemens-Hulscher, M.; Struik, P. C.; Haring, M. A. 2007: Organic agriculture requires process rather than product evaluation of novel breeding techniques. In: NJAS, 54-4, S. 401-412.
- Lang, N. T.; Buu, B. C. 2007: Rice Breeding and inheritance of herbicide resistance in Clearfield Rice. In: Omonrice, 15, S. 36-45.
- Loïc Faye, L.; Gomord, V. 2010: Success stories in molecular farming – a brief overview. In: Plant Biotechnology Journal, 8, S. 525-528.
- Louwaars, N.; De Jonge, B.; Vroom, W. 2008: Intellectual property protection challenges public reserach. In: Prophyta Annual, S. 44-46.
- Louwaars, N.; Dons, H.; Overwalle, G. v.; Raven, H.; Arundel, A.; Eaton, D.; Nelis, A. 2009:

Breeding Business - The Future of plant breeding in the light of developments in patent rights and plant breeder's rights.. (= CGN Report 2009-14) CGN Center for Genetic Resources, University of Wageningen, Wageningen, NL.

- Lusser, M.; Parisi, C.; Plan, D.; Rodriguez-Cerezo, E. 2012: Deployment of new biotechnologies in plant breeding. In: Nature Biotechnology 30/3, S. 231-239.
- Lusser, M.; Parisi, C.; Plan, D.; Rodriguez-Cerezo, E. 2011: New plant breeding techniques. State-of-the-art and prospects for commercial development. (= JRC Technical Report EUR 24760 EN). European Commission Joint Research Center, Rome.
- Lusser, M.; Rodriguez-Cerezo, E. 2012: Comparative regulatory approaches for new plant breeding techniques – Workshop Proceedings. (= JRC Technical Report EUR 25237 EN). European Commission. Joint Research Centre, Rome.
- McDougall, P. 2011: The cost and time involved in the discovery, development and authorisation of a new plant biotechnology derived trait. A Consultancy Study for Crop Life International September 2011. Verfügbar unter: <http://www.croplife.org/PhillipsMcDougallStudy> (Zugriff: 2.2.2013)
- Messmer, M.; Hildermann, I.; Arncken, C.; Drexler, D.; Wilbois, K.-P. 2011: Chancen und Potenziale verschiedener Züchtungsmethoden für den Ökolandbau (Kurzbericht). Frick (Hrsg.: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)) .
- Messmer, M.; Wilbois, K.-P.; Baier, C.; Schäfer, F.; Arncken, C.; Drexler, D.; Hildermann, I. 2012: Techniken der Pflanzenzüchtung. Eine Einschätzung für den ökologischen Landbau. Frick (Hrsg.: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)).
- Metzler, V. 2012: EU Kommissar Almunia zu Standard-essentiellen Patenten und FRAND. Blog zu EU Recht, Patent, Standards, Wettbewerbsrecht vom 19. Februar 2012. Verfügbar unter: <http://blog.ksnh.eu/de/2012/02/19/eu-wettbewerbskommissar-almunia-das-spannungsverhaltnis-zwischen-patentschutz-und-wettbewerb/> (Zugriff: 15.4.2013)
- Meyer, H. 2010: Biopatente und die Arbeit gegen den Welthunger: Unterstützung oder Behinderung? In: Müller, M. C. M. (Hrsg.): Wem gehört das Schwein? Patente auf Lebewesen. Loccum (= Dokumentation einer Tagung der Evangelischen Akademie Loccum vom 21.-23. Juni 2010), S. 71-91.
- Moose, S. P.; Mumm, R. H. 2008: Molecular Plant Breeding as the Foundation for 21st Century Crop Improvement. In: Plant Physiology, 147, S. 969-977.
- Müller-Röber, B. et al. 2007a: Grüne Gentechnologie. Aktuelle Entwicklungen in Wissenschaft und Wirtschaft. Supplement zum Gentechnologiebericht. (= Forschungsberichte, Band 17, herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften).
- Müller-Röber, B. 2007b: Neue Verfahren in der Pflanzenzüchtung. „Ich plädiere dafür, die Eigenschaften einer neuen Pflanze in den Vordergrund zu stellen“. Interview am 15.03.2007 auf www.biosicherheit.de. Verfügbar unter: <http://www.biosicherheit.de/aktuell/492.plaedierte-eigenschaften-pflanze-vordergrund-stellen.html> (Zugriff: 29.5.2013)
- Neumeier, H. 1990: Sortenschutz und/oder Patentschutz für Pflanzenzüchtungen. Köln, Berlin, Bonn, München. (= Schriftenreihe zum gewerblichen Rechtsschutz).
- Nielsen, K. M. 2003: Transgenic organisms – time for conceptual diversification? In: Nature Biotechnology, 21, S. 227-228.
- NTWG (New Techniques Working Group) 2012: Final Report. Ohne Ort
- ohne Autor 2001: Erläuternder Bericht zu einem Bundesbeschluss zu drei Übereinkommen auf dem

Gebiet des Patentrechts und zur Änderung des Bundesgesetzes über die Erfindungspatente vom 29. Oktober 2001. Bern.

- ohne Autor 2009: Recent patent applications related to RNA interference. In *Nature Biotechnology* 27/3, S. 249.
- ohne Autor 2011: Recent patent applications related to zinc fingers. In: *Nature Biotechnology* 29/6, S. 498.
- ohne Autor 2013: Aspekte von Clearfield, BASF-Podiumsdiskussion am 20. März 2013 in Fulda. Verfügbar unter: <http://www.ackerplus.de/Artikel.dll/Print?AID=3828186&M> (Zugriff: 2.5.2013)
- Parisi, C.; Rodriguez-Cerezo, E.; Thangaraj, H. 2012a: Analysing patent landscapes in plant biotechnology and new plant breeding techniques. In: *Transgenic Research*, DOI: 10.1007/s11248-012-9641-z. Ohne Seitenangabe. Verfügbar unter: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22899309>. (Zugriff: 2.1.2013)
- Parisi, C.; Rodriguez-Cerezo, E.; Thangaraj, H. 2012b: Patent search strategies in plant biotechnology. In: *Protocol Exchange*. DOI: 10.1038/protex.2012.021 Published online: 31 May 2012. Verfügbar unter: <http://www.nature.com/protocolexchange/protocols/2402#/author-information>. (Zugriff: 5.1.2013)
- Parrott, W. A.; Jez, J. M.; Hannah, L. C. 2012: To be or not to be transgenic. In: *Nature Biotechnology*, 30, 9, S. 825-826.
- Pfeifer, K.-N. 2003: Patente auf Leben – Ist das Patentrecht blind für ethische Zusammenhänge? In: Ann, C. (Hrsg.): *Materielles Patentrecht: Festschrift für Reimar Koenig*. Köln, S. 435-450.
- Planchenault, D. 2012: Rapport sur les biotechnologies et les nouvelles variétés végétales. CGAAER no 10157. Im Auftrag des Conseil général de l' alimentation, de l' agriculture et des espaces ruraux.
- Plant ETP (European Technology Platform.- Plant ETP) 2012: Plants for the future 2012: Position on New Breeding Techniques – Ensuring an Innovative and Diversified European Agriculture. September 2012. Verfügbar unter: www.epsoweb.org/file/1096 (Zugriff: 6.3.2013)
- Plantum 2012: Standpunt van Plantum inzake nieuwe veredelings technieken. Verfügbar unter: www.plantum.nl. (Zugriff: 5.1.2013)
- Potthof, C. 2012: Neue Technologien. In: *GID* 212, S. 18-21.
- Prins, T. W.; Kok, E. J. 2010: Food and feed safety aspects of cisgenic crop plant varieties. RIKILT, Institute of Food Safety, Wageningen University & Research centre.
- Rommens, C. M. 2010: Barriers and paths to market for genetically engineered crops. In: *Plant Biotechnology Journal*, 8/2, S. 101-111.
- Schaart, J. G.; Visser, R. G. F. 2009: Novel plant breeding techniques – Consequences of new genetic modification-based plant breeding techniques in comparison to conventional plant breeding. (= COGEM Research Report number 2009-02). The Netherlands Commission on Genetic Modification.
- Schenkelaars, P. 2008: Costs related to market introduction of GM crops in USA and EU (in Dutch). Schenkelaars Biotechnology Consultancy for COGEM.
- Schouten, H. J.; Krens, F. A.; Jacobsen, E. 2006: Cisgenic plants are similar to traditionally bred plants. International regulations for genetically modified organisms should be altered to exempt cisgenesis. In: *EMBO reports*, Vol. 7, No. 8, S. 750-753.

- Seitz, C.; Kock, M. 2012a: Wettbewerbsrechtliche Aspekte von Sortenschutz- und Patentlizenzen im Saatgutbereich. Schutzrechtslizenzen zwischen sortenschutzrechtlichen, patentrechtlichen und kartellrechtlichen Vorgaben. In: GRURInt, Heft 8/9, S. 711-720.
- Seitz, C.; Kock, M. 2012b: Wettbewerbsrechtliche Aspekte von Sortenschutz- und Patentlizenzen im Saatgutbereich. Ausgestaltung, Beschränkung und rechtliche Vorgaben für Schutzrechtslizenzen im Bereich des Patent- und Sortenschutzes. In: GRURInt, Heft 10, S. 868-880.
- Seitzer, J. F. 2008: Globalisierung der Pflanzenzüchtung. in: Röbbelen, G. (Hrsg.) 2008: Die Entwicklung der Pflanzenzüchtung in Deutschland (1908-2008): 100 Jahre GFP e.V. – eine Dokumentation. Göttingen, S. 569-585.
- Stark, E. H. 2007: Biotechnologie und Recht des geistigen Eigentums. In: Hanse Law Review (HanseLR) 4/1, S. 121-140.
- Stein, A. J.; Rodriguez-Cerezo, E. 2010: International trade and the global pipeline of new GM crops. In: Nature Biotechnology, 28, S. 23-25.
- Stein, H. 2005: Intellectual Property and Genetically Modified Seeds: The United States, Trade, and the Developing World. In: 3 Nw. J. Tech. & Intell. Prop. 151, S. 160-178. Verfügbar unter: <http://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njtip/vol3/iss2/4> (Zugriff: 2.1.2013)
- Suslow, T. V.; Thomas, B. R.; Bradford, K. J. 2002: Biotechnology provides new tools for plant breeding. In: Agricultural Biotechnology in California Series. ANR Publication 8043, S. 1-19.
- The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture 2013: Resumed Seventh Meeting of the Ad Hoc Advisory Committee on the Funding Strategy, Geneva, Switzerland, 26-27 March 2013. Report (IT/ACFS-7 Res/13/Report).
- Then, C. 2000: Gene, Monopole und „Life-Industry“. Eine Dokumentation über die Patentierung von Leben. Greenpeace, Hamburg. Verfügbar unter: www.greenpeace.de/gentechnik. (Zugriff: 27.3.2012)
- Then, C. 2004: Die wahren Kosten der Genpatente. Ökonomische und soziale Folgen der Patentierung von Lebewesen und Genen. Eine Dokumentation von Greenpeace. Verfügbar unter: http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/patente_auf_leben/greenpeace_studie_kosten_genpatente.pdf. (Zugriff: 27.3.2012)
- Then, C. 2008: Dolly ist tot. Biotechnologie am Wendepunkt. Zürich.
- Then, C. 2009: Beitrag in der Öffentlichen Anhörung „Biopatentrecht verbessern - Patentierung von Pflanzen, Tieren und biologischen Züchtungsverfahren verhindern“. Protokoll der 104. Sitzung des Rechtsausschusses und der 104. Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 11. Mai 2009, Protokoll BT 16/104. Verfügbar unter: http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse/a06/anhoerungen/Archiv/53_Biopatent/05Wortprtokoll.pdf. (Zugriff: 25.3.2012)
- Then, C.; Potthof, C. 2009: Risk Reloaded. Bericht zum Umgang mit den Risiken gentechnisch veränderter Pflanzen in der EU. München.
- Then, C.; Tippe, R. 2009: Saatgut und Lebensmittel. Zunehmende Monopolisierung durch Patente und Marktkonzentration. Verfügbar unter: http://www.keinpatent.de/uploads/media/Report_Saatgut_und_Lebensmittel.pdf. (Zugriff: 15.1.2012)
- Then, C.; Tippe, R. 2011: Das Saatgutkartell auf dem Vormarsch. Patentanmeldungen und Patenterteilungen im Bereich der Pflanzen- und Tierzucht im Jahr 2010. Verfügbar unter: <http://www.no-patents-on-seeds.org/de/information/hintergrund/saatgutkartell-vormarsch>.

(Zugriff: 31.12.2012)

- Then, C.; Tippe, R. 2013: Präsident des Europäischen Patentamts gibt grünes Licht für Patente auf Pflanzen und Tiere. Patentamt ignoriert Votum des Europäischen Parlaments. Ein Bericht von „Keine Patente auf Saatgut“, März 2013.
- Thommen, A. 2008: Züchtungsmethoden in der Diskussion: Brauchen wir Bio-Kohl aus Protoplastenfusion? Protoplastenfusion bannen – wenn alle Marktpartner mitziehen. In: BNN-Nachrichten, September 2008, S. 20.
- Tippe, R. 2005: 25 Jahre gegen Patente auf Leben. In: *GID*, 171, S. 43-44.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal 2012: Motie van het Lid Koopmans C.S.: Voorgesteld 16 februari 2012.
- Urbach, M. 2003: Mutierte Pflanzen normal gezüchtet. In: *taz* vom 28. Oktober 2003. Verfügbar unter: <http://www.taz.de/1/archiv/?id=archivseite&dig=2003/10/28/a0118> (Zugriff: 12.1.2013)
- Varshney, R. K.; Bansal, K. C.; Aggarwal, P. K.; Datta, S. K.; Craufurd, P. Q. 2011: Agricultural biotechnology for crop improvement in a variable climate: hope or hype? In: *Trends in Plant Science* 16/7, S. 363–371.
- Vogel, B. 2012a: Neue Pflanzenzuchtverfahren. Diskussionspapier für das Treffen vom 6. März 2012 in Bern. Unveröffentlichtes Papier im Auftrag des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich.
- Vogel, B. 2012b: Neue Pflanzenzuchtverfahren. Grundlagen für die Klärung offener Fragen bei der rechtlichen Regulierung neuer Pflanzenzuchtverfahren. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). Zürich.
- Vogel, B.; Fischer, D. 2012: GVO oder Nicht-GVO, das ist hier die Frage. In: *Umweltpraxis* Nr. 70/Okttober 2012, S. 33-34.
- Wackernagel, W. 2012: Neue genetische Techniken für die Pflanzenzucht. In: Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen. Abschlussbericht des Nationalen Forschungsprogramms NFP 59, Kapitel 4.3, S. 260-273. Verfügbar unter: http://www.vdf.ethz.ch/service/3483/3484_Nutzen-und-Risiken-der-Freisetzung-gentechnisch-veraenderter-Pflanzen_OA.pdf#page=262 (Zugriff: 17.12.2012)
- Walter, D. 2009: Stellungnahme zur Anhörung des Rechtsausschusses des Deutschen Bundestages am 11. Mai 2009 zur Bundestagsdrucksache 16/11604.
- Walter, D. 2010: Klassische und markergestützte Zuchtverfahren. Noch kein Patentrezept für Tomaten und Brokkoli. In: *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (GRUR) Praxis im Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht*, 15/2010, S. 329-331.
- Waltz, E. 2012: Tiptoeing around transgenics. In: *Nature Biotechnology* 30/3, S. 215-217.
- Wieland, T. 2007: Ramifications of the „Hoechst Shock“. Perceptions and Cultures of Molecular Biology in Germany. Arbeitspapier 08/2007. Verfügbar unter: <http://www.fggg.tum.de/personen/thomas-wieland/arbeitspapiere/>. (Zugriff: 2.6.2012)
- Wilbois, K.-P. 2006: Zellfusion und die Prinzipien des Bio-Landbaus. In: *Ökologie & Landbau*, Heft 138/2, S. 17-19.
- Wilbois, K.-P. 2011: Ökologisch-partizipative Pflanzenzüchtung. Frick (Hrsg.: Forschungsinstitut für biologischen Landbau e.V., Zukunftsstiftung Landwirtschaft).
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2007:

Patentschutz und Innovation. Gutachten Nr. 1/07. Berlin.

- Wolber, D.; Thiel, W. 2012a: Was ist Clearfield? Informationsblatt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen vom 14. März 2012.
- Wolber, D.; Thiel, W. 2012b: Grosse Skepsis gegenüber Clearfield-Raps. In: Land & Forst, 29. Februar 2012. Verfügbar unter: <http://landundforst.agrarheute.com/clearfield-raps> (Zugriff: 10.10.2012)
- Wolber, D.; Thiel, W. 2013a: Die Probleme sind vorprogrammiert. In: Land & Forst, 28. März 2013, S. 21-23.
- Wolber, D.; Thiel, W. 2013b: Brauchen wir Clearfield-Raps? Informationsblatt der Landwirtschaftskammer Niedersachsen vom 05. April 2013. Verfügbar unter: <http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/2/nav/506/article/21757/rss/0.html> (Zugriff: 18.5.2013)
- ZKBS (Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit) 2012: Stellungnahme der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) zu neuen Techniken für die Pflanzenzüchtung. Herausgeber: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Verfügbar unter: http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/06_Gentechnik/ZKBS/01_Allgemeine_Stellungnahmen_deutsch/04_Pflanzen/Neue_Techniken_Pflanzenzuechtung.html. (Zugriff: 10.12.2012)

4.2 Gesetzestexte

- Biopatentrichtlinie 98/44/EG: Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen. Abl. L 213 vom 30.7.1998.
- Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (Gentechnikgesetz Schweiz, GTG) vom 21. März 2003.
- Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode. Drucksache 17/10308: Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Novellierung patentrechtlicher Vorschriften und anderer Gesetze des gewerblichen Rechtsschutzes. 12.07.2012.
- Freisetzungsverordnung: Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung Schweiz, FrSV) vom 10. September 2008.
- PatG Deutschland - Patentgesetz in der Fassung vom 16. Dezember 1980, zuletzt geändert am 24. November 2011 (BGBl. I S. 2302).
- PatG Schweiz - Bundesgesetz über die Erfindungspatente. Patentgesetz vom 25. Juni 1954 (Stand am 1. Juli 2011).
- Richtlinie 2001/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt und zu Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates. (EU-Freisetzungs-Richtlinie)
- Richtlinie 2009/41/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Mai 2009 über die Anwendung genetisch veränderter Mikroorganismen in geschlossenen Systemen (Neufassung).
- Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 (Öko-Verordnung).