

Final Summary

The food sector has an outstanding position compared to other industrial sectors, as it affects human nutrition. This is reflected in the patent system, where food-related inventions have always had an exceptional position, demonstrated by the exemption to patentability of food in the German Patent Act of 1877, as well as in many developing countries. The TRIPs Agreement has led to the patentability of food, most notably in Brazil, China and India. The economic effects of this change are mirrored in numbers of patent applications, which have almost doubled in Brazil and China since food became patentable. Prospering food sectors, increasing foreign direct investments and declining food prices indicate that patentability of food does not restrict food availability nor negatively influence the food sector. It can thus be concluded that the patentability of food has positive effects on economic welfare.

The food sector of today has faced a rapid technological development, something that is indicated by the amount of plant biotechnology involved in the production of agricultural raw materials and the amount of functional food in the production of processed food. The current protection situation of inventions in the food sector under the European patent and plant variety protection system is rather weak. This weak intellectual property situation is mainly due to wide exemptions under the breeders' exemption and the farm-saved seed provision, which are now implemented in patent law as well as in the plant variety protection system. Though the exemption to patentability of food has been abolished, the food sector thus still has a particular position in the patent system.

Patente in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie – Eine Retrospektive unter besonderer Berücksichtigung des TRIPs Übereinkommens

Einleitung

Diese Arbeit untersucht die Rolle und Bedeutung von Patenten in der Nahrungsmittelindustrie als einem der wichtigsten Wirtschaftssektoren. Nahrungs- und Genussmittel (im folgenden abkürzend als Nahrungsmittel bezeichnet) waren in vielen Ländern vom Patentschutz ausgeschlossen, so beispielsweise im deutschen Patentgesetz von 1877. Dieser Patentierungsausschluss wurde erst 90 Jahre später mit der Patentgesetznovelle von 1967 aufgehoben. Der deutsche Gang der Entwicklung hinsichtlich der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln wiederholt sich in vielen Entwicklungsländern. Das Übereinkommen⁶⁰⁸ über handelsbezogene Aspekte der Rechte am Geistigen Eigentum (TRIPs)⁶⁰⁹ zwingt nun alle Mitglieder⁶¹⁰ der Welthandelsorganisation⁶¹¹ (WTO),⁶¹² Patentschutz auch für Nahrungsmittel vorzusehen. Das TRIPs Übereinkommen hat den Nahrungsmittelsektor daher nachhaltig beeinflusst. *Straus*⁶¹³ fasst die Auswirkungen für biotechnologische Erfindungen in einer für alle Nahrungsmittelerfindungen gültigen Weise zusammen:

"Bearing in mind all the specific phases of the food production process it seems clear that under the TRIPs Agreement, WTO Members have to provide patent protection and/or plant variety protection respectively, for all genomic inventions involved in that process at its different stages and their resulting end products including final foods."

608 Vom 15.04.1994, BGBl II 1994, 1730.

609 Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights.

610 Ein aktuelles Mitgliederverzeichnis der Welthandelsorganisation ist verfügbar unter www.wto.int/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm.

611 Gesetz zu dem Übereinkommen vom 15. April 1994 zur Errichtung der Welthandelsorganisation vom 30.08.1994, BGBl II 1994, 1438.

612 World Trade Organisation.

613 *Straus*, Genomics and the Food Industry: Outlook from an Intellectual Property Perspective, in: *Vaver&Bently* (eds.), Intellectual Property in the New Millennium – Essays in Honour of William R. Cornish, Cambridge 2004, 124, 134.

Teil I: Die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln im Zeitraum von 1877 bis 2005 in Deutschland im Vergleich zu Brasilien, China und Indien

A. Die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln in Deutschland

I. Der Patentierungsausschluss und seine Abschaffung

Der Patentierungsausschluss für Nahrungsmittel im ersten deutsche Patentgesetz von 1877 lautete wie folgt:

"Patente werden erteilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwerthung gestatten. Ausgenommen sind: 1. Erfindungen, deren Verwerthung den Gesetzen oder guten Sitten zuwiderlaufen würde; 2. Erfindungen von Nahrungs-, Genuß- und Arzneimitteln, sowie von Stoffen, welche auf chemischen Wegen hergestellt werden, soweit die Erfindungen nicht ein bestimmtes Verfahren zur Herstellung der Gegenstände betreffen."⁶¹⁴

Dieser Ausschluss sollte die Volksernährung sicherstellen und die irreführende Werbung mit Patenten unterbinden, wurde jedoch im Schrifttum weitestgehend kritisiert. Die Patentierungsausnahme umfasste nur Nahrungsmittel, nicht aber Verfahren zu deren Herstellung.⁶¹⁵ Folglich konnten Nahrungsmittel, die nach einem patentgeschützten Verfahren hergestellt wurden, ungehindert vom Ausland eingeführt werden, solange dort kein Schutz bestand.⁶¹⁶ Um diesem Misstand der sogenannten illoyalen Importe abzuhelpen, wurde im Patentgesetz von 1891 der Schutz von Verfahrenspatenten auf das unmittelbare Verfahrensprodukt erweitert.⁶¹⁷ Die *Kongorot*⁶¹⁸ Entscheidung des Reichsgerichts verbesserte die Schutzmöglichkeiten für Nahrungsmittel. Danach wurden bekannte chemische Verfahren, die zu einem neuen Produkt führten, patentierbar.⁶¹⁹ Das Europäische Patentübereinkommen von 1973 sah keine Patentierungsausnahme für

614 §1 Patentgesetz vom 25.05.1877, Reichsgesetzblatt 1877, 501.

615 *Kohler*, Handbuch des Deutschen Patentrechts in rechtsvergleichender Darstellung, Mannheim 1900, 176.

616 So sah beispielsweise die Schweiz bis 1907 keinen Patentschutz für chemische Stoffe vor. *Stolz*, Der Aufbruch der Schweiz ins Industriezeitalter, 7, in: *Stolz*, Industrialisierung und Innovation in Großbritannien und der Schweiz, Basel 2004, verfügbar unter www.wvz.unibas.ch/wige/-lehre/skripten_stolz/Stolz_Vorl2_Schweiz_im_Industriezeitalter.pdf.

617 Bericht der Enquete-Kommission zur Revision des Patentgesetzes, Berlin 1887, 16, *Klöppel*, Patentrecht und Gebrauchsmusterrecht, Berlin 1908, 43. §4 PatG: Ist der Patentschutz für ein Verfahren erteilt, so erstreckt sich die Wirkung auch auf die durch das Verfahren unmittelbar hergestellten Erzeugnisse. Patentgesetz, 7.4.1891, Reichsgesetzblatt 1891, 501.

618 Reichsgericht vom 20.03.1889 = 7 Gareissche Sammlung 47.

619 *Kreisler*, Für und wider den Schutz von chemischen Stoffen, Arznei-, Nahrungs- und Genussmitteln, GRUR 1951, 534, 537.

Nahrungsmittel mehr vor. Seine Umsetzung führte folglich zwangsläufig zu einer Abschaffung des Patentierungsausschlusses im deutschen Patentgesetz im Jahr 1967.⁶²⁰ Zudem hatten sich die dem Patentierungsausschluss zu Grunde liegenden Befürchtungen nicht realisiert. Weder war die Volksernährung durch Patente gefährdet worden, noch konnte der Patentierungsausschluss einen unlauteren Wettbewerb mit Patenten verhindern.⁶²¹ Schließlich bedingte die fehlende Möglichkeit des absoluten Stoffschutzes eine Vielzahl an Verfahrenspatentanmeldungen, die die Prüfungskapazität des deutschen Patentamtes zusehends ausschöpfte.⁶²²

620 *Rheinfelder*, Die Bedeutung des im Vorentwurf für ein europäisches Patentrecht vorgesehenen Patentschutzes für chemische Stoffe, GRUR 1964, 354, 358, Die Lissabonner Konferenz, Bericht von Mitgliedern der deutschen Delegaion, GRUR Int. 1959, 58, 67. The U.S. allowed substance patents for chemical inventions before 1877. England hat seinen Stoffschutz für chemische Erfindungen im Jahre 1919 abgeschafft, jedoch bereits im Jahre 1949 wieder eingeführt. *Zutrauen*, Über den Schutz chemischer Erfindungen in Frankreich, GRUR Int. 1958, 331.

621 *Metzger*, Nahrungsmittel und Erfindungsschutz: Eine Zusammenstellung patent- und erfinderrechtlicher Gesichtspunkte für die Lebensmittelindustrie, Doktorarbeit, Universität Erlangen 1951, 2.

622 "(...) das Patentamt (wird) mit Verfahrensanmeldungen belastet..., die möglicherweise nicht oder jedenfalls nicht in diesem Ausmaß eingereicht werden würden, wenn die Möglichkeit bestünde, für den Stoff selbst Patentschutz zu erlangen.", and "Der Ausschuß ist aber der Auffassung, daß bei Einführung des Stoffschutzes die Wahrscheinlichkeit oder jedenfalls die Möglichkeit einer nicht unerheblichen Entlastung des Patentamts gegeben ist.", *Nastelski*, in: *Reimer* (ed.), Patentgesetz und Gebrauchsmustergesetz, 3rd ed., Köln 1968, 127.

II. Die Folgen der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln

Als Nahrungsmittelerfindungen gelten in diesem Zusammenhang diejenigen technischen Klassen nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC)⁶²³, die der wirtschaftlichen Klasse der Nahrungs- und Genussmittel nach der *Statistical Classification of Economic Activities in the European Community* (NACE)⁶²⁴ zuzuordnen sind. Tabelle 13 zeigt die nahrungsmittelbezogenen, Tabelle 14 die biotechnologiebezogenen IPC Unterklassen nach der Konkordanzuntersuchung von *Schmoch et al.*⁶²⁵ Nahrungsmittelpatentanmeldungen weisen eine IPC-Unterkategorie nach Tabelle 13 auf. Biotechnologiebezogene Nahrungsmittelpatentanmeldungen weisen zusätzlich eine Unterkategorie aus Tabelle 14 auf.

623 Die Internationale Patentklassifikation wurde im Strasburger Übereinkommen im Jahre 1971 vereinbart und wurde im Jahre 1975 wirksam. Mitglieder können alle Mitglieder der Pariser Verbandssübereinkunft zum Schutz des Geistigen Eigentums werden. Im Jahre 2005 waren insgesamt 55 Mitgliedsstaaten zu verzeichnen, WIPO, 2005, verfügbar unter www.wipo.int/treaties/en/ShowResults.jsp?lang=en&treaty_id=11. Die Patentämter von mehr als 100 Staaten, vier regionale Patentämter und das Internationale Büro der WIPO verwenden jedoch die Internationale Patentklassifikation, WIPO, 2004, verfügbar unter www.wipo.int/classifications/-ipc/en/preface.htm. Nur wenige Länder, wie die U.S.A nutzen parallel zur Internationalen Patentklassifikation ihr eigenes Klassifikationssystem.

624 *Nomenclature des Activités dans la Communauté Européenne* (NACE) Rev.1. Statistical Classification of Economic Activities in the European Community, ISBN 92-826-8767-8, verfügbar unter www.europa.eu.int/comm/eurostat/. Diese Klassifikation ist der englischen SIC und dem U.S. Standard Industrial Classification Manual sehr ähnlich, in: *Schmoch et al.*, Linking Technology Areas to Industrial Sectors, Final Report to the European Commission, DG Research, Karlsruhe etc. 2003, verfügbar unter www.isi.fraunhofer.de/p/Downloads/Microsoft%20Word%20-%20Report%20Technology%20Industry%20.pdf.

625 *Schmoch et al.*, Linking Technology Areas to Industrial Sectors, Final Report to the European Commission, DG Research, Karlsruhe etc. 2003, 16, verfügbar unter www.isi.fraunhofer.de/p/-Downloads/Microsoft%20Word%20-%20Report%20Technology%20Industry%20.pdf.

Tabelle 13:
Nahrungsmittelbezogene IPC Unterklassen.⁶²⁶

IPC Un- terklasse	Titel und Beispiele der betreffenden IPC Unterklasse	Bezeichnung im folgenden
A01H	Neue Pflanzen oder Verfahren zu deren Gewinnung;	Pflanzen
A21D	Behandeln, z.B. Konservieren von Mehl; Backverfahren; Bäckereierzeugnisse; deren Haltbarmachung	Backwaren
A23B	Konservieren, z.B. durch Eindosen; chemisches Reifen von Obst oder Gemüse; die so entstandenen Produkte	Konservierung
A23C	Molkereierzeugnisse, deren Herstellung	Milchprodukte
A23D	Speiseöle oder -Fette, z.B. Margarine, Backfette, Back- öle	Öle und Fette
A23F	Kaffee; Tee	Kaffee und Tee
A23G	Kakao; Kakaoerzeugnisse, Konfekt; Kaugummi; Speiseeis; deren Herstellung	Süßwaren
A23J	Protein-Zusammensetzungen für Lebensmittel; Phos- phatid-Zusammensetzungen für Lebensmittel	Proteine
A23K	Futtermittel	Futtermittel
A23L	Lebensmittel oder nichtalkoholische Getränke, soweit nicht von A21D oder A23B-A23J umfasst;	Gemischtes
A23P	Formen oder Bearbeiten von Lebensmitteln	Formen
C12C	Bierbrauen	Bierbrauen
C12F	Gewinnung von Nebenprodukten von fermentierten Lö- sungen; Vergällen von Alkohol oder vergällter Alkohol	Distillation
C12G	Wein; Andere alkoholische Getränke; deren Bereitung	Alkoholische Getränke
C12H	Pasteurisieren, Sterilisieren, Haltbarmachen, Reinigen, Klären, Altern von alkoholischen Getränken oder Entfer- nen von Alkohol daraus	Pasteurisierung
C12J	Essig; seine Bearbeitung	Essig
C13F	Gewinnung oder Verarbeitung von Rohzucker, Zucker oder Sirup	Zucker
C13J	Extraktion von Saccharose aus Melasse	Zucker
C13K	Glucose; Invertzucker; Lactose; Maltose; Synthese von Zuckern durch Hydrolyse von Di- oder Polysacchariden	Zucker

⁶²⁶ Field Definitions by IPC, 7th ed., in: *Schmoch et al.*, Linking Technology Areas to Industrial Sectors, Final Report to the European Commission, DG Research, Karlsruhe etc. 2003, 67.

Tabelle 14:
Biotechnologische IPC Unterklassen.⁶²⁷

IPC Unter- klasse	Titel und Beispiele der betreffenden IPC Unterklasse	Bezeichnung im folgenden
C07H	Zucker; deren Derivate; Nucleoside; Nucleotide; Nucleinsäuren (DNA oder RNA, die genetische Verfahrenstechnik betreffend, Vektoren, z.B. Plasmide, oder ihre Isolierung, Herstellung oder Reinigung)	Nucleinsäuren
C12N	Mikroorganismen oder Enzyme; Zusammensetzungen aus Mikroorganismen oder Enzymen; Züchten, Konservieren oder Lebensfähigerhalten von Mikroorganismen; Mutation oder genetische Verfahrenstechnik; Kulturmedien	Microorganismen
C12P	Gärungsverfahren oder Verfahren unter Verwendung von Enzymen zur gezielten Synthese von chemischen Verbindungen oder Zusammensetzungen oder zur Trennung optischer Isomere aus einer racemischen Mischung	Fermentation

Tabelle 15 zeigt die zunehmende Wahrnehmung der Patentierungsmöglichkeit für Nahrungsmittel seit der Abschaffung des Patentierungsausschlusses in Deutschland. Waren im Jahr 1970 gerade 97 Patentanmeldungen jährlich zu verzeichnen, so vervielfachte sich diese Zahl bis zum Jahr 2001 auf 535 Patentanmeldungen.⁶²⁸ Das Maximum wurde im Jahr 1997 mit 726 Nahrungsmittelpatentanmeldungen erreicht. Die Abnahme in den folgenden Jahren mag auf die noch laufende Bestückung der Datenbank durch das Patentamt zurückzuführen sein. Im Zeitraum von 1970 bis 2001 wurden insgesamt 13.206 Nahrungsmittelpatentanmeldungen getätigt. Die meisten Patentanmeldungen waren in der Unterklasse der Süßwaren (A23G) mit insgesamt 1.479 Patentanmeldungen zu verzeichnen, gefolgt von den Futtermitteln (A23K) mit 1.325 Patentanmeldungen, den Backwaren (A21D) mit insgesamt 866, der Konservierung (A23B) mit insgesamt 865 und den Milchprodukten (A23C) mit insgesamt 837 Patentanmeldungen.⁶²⁹

⁶²⁷ Field Definitions by IPC, 7th ed., in: *Schmoch et al.*, Linking Technology Areas to Industrial Sectors, Final Report to the European Commission, DG Research, Karlsruhe etc. 2003, 67.

⁶²⁸ Der Überblick in Tabelle 15 bezieht sich auf nationale Deutsche Patentanmeldungen. Europäische Patentanmeldungen mit Benennung Deutschlands sind nicht inbegriffen.

⁶²⁹ Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, eine Datenbank von Questel-Orbit. Für einen Überblick wird auf Tabelle 15 verwiesen. Zum technologischen Hintergrund siehe Teil II.

Table 15:

Deutsche Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Priorität im Zeitraum von 1970 bis 2001.⁶³⁰

J a h r	A 0 1 H	A 2 1 D	A 2 3 B	A 2 3 C	A 2 3 D	A 2 3 F	A 2 3 G	A 2 3 J	A 2 3 K	A 2 3 L	A 2 3 P	C 1 2 C	C 1 2 F	C 1 2 G	C 1 2 H	C 1 2 J	C 1 3 F	C 1 3 J	C 1 3 K	S u m m e
70	0	11	4	7	2	6	5	1	17	25	2	8	1	3	1	0	2	0	2	97
71	0	9	15	11	1	11	21	7	18	29	1	26	2	6	4	2	4	1	2	170
72	2	13	18	11	4	8	26	1	27	44	0	19	5	10	5	1	3	2	8	207
73	14	15	23	26	0	10	35	6	22	70	7	22	4	10	9	0	2	2	5	282
74	4	17	23	15	3	8	32	4	30	65	3	17	6	16	5	0	1	1	4	254
75	0	16	30	24	5	6	39	11	35	70	2	27	1	9	6	1	2	2	7	293
76	0	27	25	19	1	7	19	6	32	59	1	22	3	4	8	0	2	0	4	239
77	4	25	30	20	2	11	31	8	39	47	0	16	1	6	2	1	6	1	7	257
78	15	25	21	27	2	18	49	5	27	92	23	22	5	29	5	1	8	0	3	377
79	3	18	27	22	4	4	44	8	41	80	4	30	1	17	6	0	9	1	7	326
80	1	19	21	28	6	11	33	18	60	88	11	30	3	18	5	0	2	0	5	359
81	3	25	21	29	1	17	36	4	50	101	11	30	7	20	4	0	10	0	15	384
82	2	25	26	21	2	15	47	10	55	113	11	21	3	9	5	0	12	0	7	384
83	2	23	26	34	2	9	42	8	40	101	11	27	2	16	7	2	8	0	7	367
84	8	25	32	27	2	14	47	9	43	117	13	19	2	19	7	0	13	0	1	398
85	6	25	27	19	0	7	47	7	55	106	16	32	2	38	5	0	7	0	5	404
86	10	34	47	32	5	18	56	4	66	137	31	25	10	24	16	0	18	1	2	536
87	16	24	24	31	3	17	65	2	53	128	27	15	5	19	9	1	2	0	4	445
88	15	25	21	27	2	18	49	5	27	92	23	22	5	29	5	1	8	0	3	377
89	8	27	18	21	3	9	54	4	22	115	19	21	1	15	6	0	3	0	1	347

⁶³⁰ Deutsche Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkategorie mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit Schmoch im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit. PlusPat ist die weltgrößte internationale Patentdatenbank. Diese Datenbank vereinigt die Datenbestände des Europäischen Patentamts, des US Patentamts und der WIPO sowie des Japanischen Patentamts. Sie deckt insgesamt mehr als 50 Millionen Patentedokumente von 75 Patentämtern ab. Verfügbar unter www.questel-orbit.com/EN/Prodsandservices/PlusPat.htm.

Table 15 - Fortsetzung:
Deutsche Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Priorität im Zeitraum von 1970 bis 2001.⁶³¹

J a h r	A 0 1 H	A 2 1 D	A 2 3 B	A 2 3 C	A 2 3 D	A 2 3 F	A 2 3 G	A 2 3 J	A 2 3 K	A 2 3 L	A 2 3 P	C 1 2 C	C 1 2 F	C 1 2 G	C 1 2 H	C 1 2 J	C 1 3 F	C 1 3 J	C 1 3 K	S u m m e
90	22	28	23	25	5	14	28	5	32	115	19	11	0	15	8	0	4	0	2	356
91	12	28	18	29	7	4	38	8	34	93	19	11	2	15	5	2	3	0	1	329
92	19	35	26	21	5	7	44	10	43	134	24	28	1	18	6	2	8	2	2	435
93	15	31	45	40	4	8	53	7	30	176	30	26	2	16	11	0	4	0	1	499
94	18	39	41	39	6	18	56	15	51	194	29	30	1	22	14	0	5	0	2	580
95	17	33	37	31	5	16	53	13	35	206	29	37	0	26	16	0	7	0	0	561
96	32	47	26	41	5	20	95	11	52	239	36	40	0	27	11	0	6	1	3	692
97	23	50	37	38	5	9	82	21	46	265	58	44	2	27	11	0	7	0	1	726
98	27	53	38	40	6	18	68	16	62	261	44	28	1	19	12	1	9	0	1	704
99	41	34	31	36	3	18	83	16	48	235	40	19	0	17	7	1	5	0	1	635
00	38	44	36	27	1	10	50	8	70	265	37	20	2	26	13	0	3	0	1	651
01	37	16	28	19	2	8	52	7	63	192	34	32	1	31	8	0	5	0	0	535
T o t a l	4 1 4	8 6 6	8 6 5	8 3 7	1 0 4	3 7 4	1 4 7	2 6 5	1 3 2	4 0 5	6 1 5	7 7 7	8 1 7	5 7 6	2 4 2	1 6 8	1 8 8	1 4 4	1 1 4	1 3 0 6

631 Deutsche Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkasse mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit Schmoch im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit. PlusPat ist die weltgrößte internationale Patentdatenbank. Diese Datenbank vereinigt die Datenbestände des Europäischen Patentamts, des US Patentamts und der WIPO sowie des Japanischen Patentamts. Sie deckt insgesamt mehr als 50 Millionen Patentdokumente von 75 Patentämtern ab. Verfügbar unter www.questel-orbit.com/EN/Prodsandservices/PlusPat.htm.

Ein bedeutender Teil der deutschen Nahrungsmittelpatentanmeldungen weist einen Bezug zur Biotechnologie auf (siehe Tabelle 16). Im Zeitraum von 1970 bis 2001 waren ca. 8,2% der Nahrungsmittelpatentanmeldungen der Biotechnologie zuzuordnen.⁶³² Der Höchststand von 73 wurde im Jahr 1999 erreicht.⁶³³ Dieser Anstieg ist der steigenden Bedeutung der Biotechnologie in der Nahrungsmittelindustrie zu verdanken. Einerseits erleichtert sie durch molekulare Züchtungsverfahren die Herstellung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Andererseits ermöglicht sie neue und verbesserte Verarbeitungsverfahren durch gentechnisch veränderte Mikroorganismen. Die sog. "Grüne Biotechnologie" (IPC Unterklasse A01H) bestreitet den Großteil der Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Biotechnologiebezug mit einem Anstieg von Null im Jahr 1970 auf 35 im Jahr 2000. Insgesamt sind seit 1999 ca. 45% aller biotechnologiebezogenen Nahrungsmittelpatentanmeldungen der Grünen Biotechnologie zuzurechnen.

632 Die in Tabelle 16 abgebildeten Patentanmeldungen beziehen sich auf nationale Deutsche Patentanmeldungen. Europäische Patentanmeldungen mit Benennung Deutschlands sind nicht inbegriffen.

633 Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, einer Datenbank von Questel-Orbit. Einen Überblick bietet Tabelle 16.

Tabelle 16:

Deutsche biotechnologiebezogene Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Priorität im Zeitraum von 1970 bis 2001.⁶³⁴

J a h r	A 0 1 H	A 2 1 D	A 2 3 B	A 2 3 C	A 2 3 D	A 2 3 F	A 2 3 G	A 2 3 J	A 2 3 K	A 2 3 L	A 2 3 P	C 1 2 C	C 1 2 F	C 1 2 G	C 1 2 H	C 1 2 J	C 1 3 F	C 1 3 J	C 1 3 K	S u m m e
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
75	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
76	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
77	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8
78	10	3	2	7	0	0	0	0	8	11	2	1	2	3	0	1	2	0	3	55
79	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	9
80	0	1	0	3	0	1	0	2	9	5	0	4	1	1	3	0	0	0	0	30
81	0	0	0	1	0	0	0	1	6	2	0	2	1	1	2	0	0	0	4	20
82	1	1	0	1	0	0	0	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11
83	0	4	1	8	0	0	0	4	7	8	0	0	0	0	1	0	0	0	1	34
84	1	1	0	0	0	0	0	1	6	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	19
85	3	2	2	3	0	0	0	4	6	8	0	2	1	4	0	0	0	0	2	37
86	8	1	0	5	0	0	1	1	13	9	0	5	5	5	1	0	0	1	1	56
87	13	2	2	2	0	0	1	1	5	8	0	1	2	2	1	0	0	0	1	41
88	10	3	2	7	0	0	0	0	8	11	2	1	2	3	0	1	2	0	3	55
89	7	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	16

⁶³⁴ Deutsche Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkategorie mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen sowie mindestens eine der in der in Tabelle 14 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Tabelle 16 - Fortsetzung:
Deutsche biotechnologiebezogene Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Priorität
im Zeitraum von 1970 bis 2001.⁶³⁵

J a h r	A 0 1 H	A 2 1 D	A 2 3 B	A 2 3 C	A 2 3 D	A 2 3 F	A 2 3 G	A 2 3 J	A 2 3 K	A 2 3 L	A 2 3 P	C 1 2 C	C 1 2 F	C 1 2 G	C 1 2 H	C 1 3 J	C 1 3 F	C 1 3 J	C 1 3 K	S u m m e
90	19	1	2	2	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
91	7	0	1	1	0	0	0	0	3	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1	18
92	18	7	2	1	0	0	0	0	1	10	0	6	0	1	0	2	0	0	0	48
93	15	1	0	2	0	0	1	0	3	19	0	5	0	0	1	0	2	0	1	50
94	17	4	2	6	1	0	2	1	7	15	1	3	0	2	0	0	1	0	0	62
95	16	4	2	2	0	0	2	2	5	21	1	0	0	1	1	0	2	0	0	59
96	29	5	0	1	0	1	0	1	8	24	0	2	0	1	1	0	0	0	2	75
97	21	3	0	2	1	0	1	0	6	16	1	1	0	1	1	0	1	0	1	56
98	22	4	1	1	1	0	1	2	9	17	0	4	0	1	0	0	0	0	1	64
99	33	1	1	2	0	1	2	5	9	15	1	1	0	2	0	0	0	0	0	73
00	35	2	1	0	0	0	0	1	14	17	1	3	0	0	2	0	0	0	0	76
01	32	0	0	0	0	0	0	0	24	10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	68
T o t a l	3 1 8	5 0	2 2	5 8	3	3	1 1	2 9	1 7 1	2 5 3	1 0	4 8	1 4	3 4	1 4 5	4 1	1 1	1 3	2	1 0 7 8

635 Deutsche Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkategorie mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen sowie mindestens eine der in der in Tabelle 14 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Der deutsche Nahrungsmittelsektor prosperierte seit der Abschaffung des Patentierungsausschlusses für Nahrungsmittel im Jahr 1967. Dies zeigen auch die zunehmenden Patentanmeldungsaktivitäten (siehe Tabelle 15 und 16). Er umfasste 5.970 Unternehmen mit über einer halben Million Angestellten im Jahr 2004. Sein Umsatz stieg von €116.9 Milliarden im Jahr 1998 auf €133.6 Milliarden im Jahr 2005.⁶³⁶ Die Lebensmittelpreise sind dagegen gefallen. So verringerte sich der Anteil der Ausgaben für Lebensmittel an den Gesamtverbraucherausgaben von 16,7% im Jahr 1980 auf 12,2% im Jahr 2004.⁶³⁷ Darüber hinaus sind auch die Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse stetig gesunken. Der Anteil dieser an den Gesamtnahrungsmittelausgaben fiel von 50% in den frühen 70er Jahren auf 26% im Jahr 2004, während die Gewinne der Lebensmittelverarbeiter und des Handels ständig gestiegen sind.⁶³⁸ Diese verbraucherfreundlichen Preisentwicklungen zeigen, dass die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln nicht die Nahrungsmittelverfügbarkeit beschränkte. Die dem Patentierungsausschluss zu Grunde liegenden Bedenken haben sich somit nicht bestätigen lassen.

B. Die Patentierbarkeit von Nahrungsmittel unter dem TRIPs Übereinkommen

Die Patentsysteme vieler Entwicklungsländer sahen oder sehen teils noch immer einen Patentierungsausschluss für Nahrungsmittel vor. Zu Beginn der TRIPs Verhandlungen im Jahr 1988 hatten 35 Länder der 92 Mitglieder der Pariser Verbands-übereinkunft Nahrungsmittel vom Patentschutz ausgeschlossen.⁶³⁹ Weiterhin schlossen neun Länder

636 Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie, 2006, verfügbar unter www.bve-online.de/.

637 Ein repräsentativer Korb mit 24 Lebensmitteln ist im europäischen Vergleich sogar in Deutschland am preisgünstigsten mit nur 80% der europäischen Durchschnittskosten im Jahre 2004. Landesbauernverband Niedersachsen, Nahrungsmittel in Deutschland besonders preiswert, Pressemitteilung vom 09.03.2005, verfügbar unter www.landvolk.net/3747.htm.

638 Informationsdienst Wissenschaft, Anteile der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Nahrungsmittel in Deutschland leicht gestiegen, 2005, verfügbar unter www.idw-online.de/pages/de/news97492.

639 Nahrungsmittelanmeldungen waren in folgenden Ländern entweder ausdrücklich oder mittelbar als chemische Erfindungen vom Patentschutz ausgenommen, wobei teilweise auch nur eine Ablehnungsmöglichkeit vorgesehen war: Australien, Bolivien, Brasilien, Bulgarien, Kanada, China, Tschechoslowakei, Kolumbien, Kuba, Dänemark, Ecuador, Ägypten, Finnland, Deutschland, Ungarn, Island, Indien, Libyen, Malawi, Mexiko, Mongolei, Neuseeland, Norwegen, Peru, Polen, Portugal, Korea, Rumänien, Thailand, Tunesien, Venezuela, Vietnam, Jugoslawien, Zambia, Zimbabwe, WTO, Existence, Scope and Form of Generally Internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property, Negotiating Group on TRIPs, Existence, Scope and Form of Generally Internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property, Doc. MTN.GNG/NG11/W/24 (1988), p. 31.

Verfahren zur Herstellung von Nahrungsmitteln⁶⁴⁰ und Mikroorganismen⁶⁴¹ vom Patentschutz aus. Bis Ende 1989 waren die Ansichten zu der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln in der TRIPs-Verhandlungsgruppe gespalten.⁶⁴² Indien wollte die Frage der patentierbaren Gegenstände den Mitgliedsstaaten überlassen. Die U.S.A., Japan und Australien plädierten für die Patentierbarkeit von Erfindungen auf allen technischen Gebieten gleichermaßen. Brasilien stimmte ebenfalls für eine grundsätzliche Patentierbarkeit aller technischen Gegenstände, schlug aber zum Ausgleich weitgehende Ausnahmen im öffentlichen Interesse vor.⁶⁴³ Die Europäische Delegation stimmte dem grundsätzlich zu. Hinsichtlich Pflanzensorten und Tierarten schlug sie aber eine dem Art. 53(b) EPÜ vergleichbare Regelung vor. Kanada und einige Schwellenländer schlossen sich dem Standpunkt der Europäischen Delegation im wesentlichen an.⁶⁴⁴ Der Standpunkt der Entwicklungsländer bezüglich der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln lässt sich wie folgt zusammenfassen:

“... mit steigenden Schutzniveaus sollten maßgebliche öffentliche Interessen wie die Armutsbekämpfung, die Gesundheitsversorgung, die Ernährung und die die Nahrungsmittelerzeugung sowie technologische Erwägungen, wie die Förderung von Forschung und Technik (...) betrachtet werden um den Schutz der Rechtsinhaber auszugleichen.”⁶⁴⁵

Zum Ausgleich für die Einführung des Stoffschutzes forderten die Entwicklungsländer Übergangsregelungen für Nahrungsmittel.⁶⁴⁶ Einige Entwicklungsländer nahmen auf die Entwicklung des Patentsystems in Deutschland Bezug und forderten eine vergleichbare Entwicklungsmöglichkeit für ihr eigenes Patentsystem.⁶⁴⁷ Die entscheidenden Verhandlungen im Dezember 1991 führten schließlich zu einem Kompromiss basierend auf dem europäischen Vorschlag mit einer Revisionsoption hinsichtlich der Ausnahmemög-

640 Verfahren zur Herstellung von Nahrungsmitteln waren in folgenden Ländern vom Patentschutz ausgenommen, wobei teilweise auch nur eine Ablehnungsmöglichkeit vorgesehen war: Australien, Brasilien, Kolumbien, Dänemark, Malawi, Mexico, Neuseeland, Zambia, Zimbabwe, Negotiating Group on TRIPs, Existence, Scope and Form of Generally Internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property, Doc. MTN.GNG/NG11/W/24 (1988), S. 32.

641 Mikroorganismen waren teils unter Einschränkung in folgenden Ländern vom Patentschutz ausgeschlossen: Brasilien, Kuba, Tschechoslowakei, Deutschland, Ungarn, Malaysia, Spanien, Rumänien, Jugoslawien, WTO, Existence, Scope and Form of Generally Internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property, Negotiating Group on TRIPs, Existence, Scope and Form of Generally Internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property, Doc. MTN.GNG/NG11/W/24 (1988), 32.

642 Negotiating Group on TRIPs, Synoptic Tables Setting Out Existing Standards and Proposed Standards and Principles, Doc. MTN.GNG/NG11/W/32/Rev.2 (1990).

643 "Patents should be granted to those inventions which satisfy the criteria of patentability, with the exception of inventions that are contrary to morality, religion, public order, public health and bearing in mind public interest and technological and economic development considerations." Negotiating Group on TRIPs, Doc. MTN.GNG/NG11/W32/Rev.2, 85.

644 WTO Committee on Trade and the Environment, Doc. WT/CTE/W/8, Environment and TRIPs, 24.

645 Übersetzt aus dem Englischen, Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 11-12 May 1989, Doc. MTN.GNG/NG11/12 (1989), 1.

646 Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 12-14 July 1989, Doc. MTN.GNG/NG11/14 (1989), No. 74.

647 Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 2, 4, and 5 April 1990, Doc. MTN.GNG/NG11/20 (1990), No. 31.

lichkeit für Pflanzen und Tiere vier Jahre nach dem Inkrafttreten des TRIPs Übereinkommens:

“(Es) (...) ist vorzusehen, daß Patente für Erfindungen auf allen Gebieten der Technik erhältlich sind, sowohl für Erzeugnisse als auch für Verfahren, vorausgesetzt, daß sie neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind. (...) Die Mitglieder können von der Patentierbarkeit auch ausschließen (...) b) 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. Die Mitglieder sehen jedoch den Schutz von Pflanzensorten entweder durch Patente oder durch ein wirksames System sui generis oder durch eine Kombination beider vor. Die Bestimmungen dieses Buchstabens werden vier Jahre nach dem Inkrafttreten des WTO-Übereinkommens überprüft.”⁶⁴⁸

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Industrieländer die TRIPs Verhandlungen entscheidend prägten. Die Entwicklungsländer setzten dagegen die Möglichkeit von Zwangslizenzen und großzügige Übergangsregelungen durch.⁶⁴⁹ Mit *Straus*⁶⁵⁰ kann das TRIPs Übereinkommen als entscheidender Meilenstein für die Entwicklung des internationalen Patentrechts angesehen werden:

“Mit diesem Übereinkommen ist es endlich gelungen, die Schutzdefizite abzubauen, die in Ermangelung von entsprechenden Mindestrechten über 100 Jahre der PVÜ immanent geblieben sind und nur im Kontext regionaler Patent-rechtsharmonisierung in Staaten mit vergleichbarem Entwicklungsstand, vergleichbarer Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung sowie vergleichbaren Rechtstraditionen, und darüber hinaus einer ausgeprägten Integrationstendenz, behoben werden konnten.”

I. Die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln in Brasilien, China und Indien

Das erste brasilianische Patentgesetz von 1809 schloss Nahrungsmittel von der Patentierbarkeit aus.⁶⁵¹ Dies änderte sich erst in Folge der Umsetzung des TRIPs Übereinkommens, das per Dekret am 30.12.1994 ratifiziert wurde und am 01.01.2005 in Kraft trat.⁶⁵² Brasilien genoss als Entwicklungsland eine vierjährige Übergangsfrist nach Art. 65(4) TRIPs Übereinkommen. Weitere fünf Jahre wurden nach Art. 65(4) TRIPs Übereinkommen für die Einführung des Stoffschutzes eingeräumt. Brasilien änderte sein Patentgesetz daraufhin bereits im Jahr 1996.⁶⁵³ Nach Art. 8 des brasilianischen Patentgesetzes ist

648 Art. 27 TRIPs Übereinkommen.

649 *Abbott*, The TRIPs-Legality of Measures Taken to Address Public Health Crises: Responding to USTR-State-Industry Positions that Undermine the WTO, in: *Kennedy et al.* (eds.), The Political Economy of International Trade Law: Essays in Honor of Robert E. Hudec, Cambridge 2002, 311, 314.

650 *Straus*, Bedeutung des TRIPs für das Patentrecht, GRUR Int. 1996, 179, Rn. 87.

651 *Graca Aranha*, The Challenge for the Medium Sized Office, WIPO Conference on the International Patent System, Geneva, March 25-March 27, 2002, verfügbar unter www.wipo.int/patent/-agenda/en/meetings/2002/presentations/gracaaranha.pdf.

652 Dekret Nr.1355.

653 Industrial Property Law vom 14.05.1996, das am 15.05.1997 in Kraft trat.

jede Erfindung patentierbar, soweit sie die Voraussetzungen der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit erfüllt. Damit sind auch Nahrungsmittel grundsätzlich dem Patent-schutz zugänglich.

Art. 25(1) des ersten chinesischen Patentgesetzes von 1984 schloss Nahrungsmittel vom Patentschutz aus, Patente für Verfahren zu deren Herstellung waren jedoch schützbar.⁶⁵⁴ Der Patentierungsausschluss für Nahrungsmittel sollte die Volks-ernährung und die Nahrungsmittelverfügbarkeit sicherstellen.⁶⁵⁵ Diese anfänglichen Bedenken konnten nicht bestätigt werden, so dass der Patentierungsausschluss für Nahrungsmittel im Patentgesetz von 1992 abgeschafft wurde.⁶⁵⁶

Das indische Patentsystem wurde nach britischem Vorbild etabliert.⁶⁵⁷ Das Patentgesetz von 1911 erlaubte die Patentierung von Nahrungsmitteln. Der Patentierungsaus- schluss für Nahrungsmittel wurde erst nach Indiens Unabhängigkeit im Jahr 1947 mit dem Patentgesetz von 1970 eingeführt.⁶⁵⁸ Verfahren zur Herstellung von Nahrungsmitteln waren zwar schutzfähig, jedoch war die Laufzeit solcher Patente auf nur sieben Jahr begrenzt. Mit dem TRIPs Übereinkommen war Indien nun ver-pflichtet, als Entwicklungsland innerhalb einer Übergangsfrist von zehn Jahren ab dem 01.01.1995 die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln vorzusehen. Mit der dritten Patentgesetznovelle infolge der Um- setzung des TRIPs Übereinkommens am 05.04.2005 wurde rückwirkend zum 01.01.2005 der Stoffschutz für Nahrungsmittel eingeführt.

II. Folgen der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln

Die Auswirkungen des Abbaus des Patentierungsausschlusses für Nahrungsmittel werden durch den Gebrauch der nationalen brasilianischen, chinesischen und indischen Patentsysteme (Tabelle 17) dargestellt. Die brasilianischen Nahrungsmittelpa- tentanmeldungen zählten 35 im Jahr 1990 und stiegen stetig bis zu 128 im Jahr 2000 an. Der starke Anstieg von 50 Patentanmeldungen im Jahr 1996 auf 118 im Jahr 1997 wurde durch den Abbau des Patentierungsausschlusses verursacht, der in Brasilien 1997 wirksam wurde.⁶⁵⁹ Die chinesischen Nahrungsmittelpatentanmeldungen stiegen rasch von 471 im

654 Yu, The Second Amendment of the Chinese Patent Law and the Comparison between the New Patent Law and TRIPS, 4 The Journal of World Intellectual Property 137, 145 (2001).

655 "Pharmazeutische Erzeugnisse, Nahrungsmittel, chemische Stoffe und andere Substanzen sowie neue Tierarten und Pflanzensorten stehen in einem engen Zusammenhang mit Leben und Gesundheit der Menschen (...)." Guo, Entstehung und Grundzüge des chinesischen Patentgesetzes, GRUR Int. 1985, 1.

656 Ganea, Die Neuregelung des chinesischen Patentrechts, GRUR Int. 2002, 686, 706.

657 Act of Protection of Inventions, Mukherjee, The Journey of Indian Patent Law towards TRIPS Compliance, IIC 2004, 125.

658 Sec. 5(1)(a) of the Indian Patent Act of 1970.

659 Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit Schmoch im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Jahr 1990 bis auf 2.210 im Jahr 2001 an. Zwischen 1992 und 1993 betrug der Anstieg sogar nahezu 80%. Dies entspricht der Abschaffung des Patentierungsausschlusses im Patentgesetz von 1992.⁶⁶⁰ Die indischen Nahrungsmittelpatentanmeldungen erreichten ausgehend von 22 im Jahr 1990 ihr Maximum mit 76 im Jahr 1995. Die Abschaffung des Patentierungsausschlusses erfolgte erst im Jahr 2005, so dass dessen Auswirkung erst zukünftig an den Patentanmeldungszahlen messbar sein wird. Nichtsdestotrotz waren in Indien vergleichsweise wenige Nahrungsmittelpatentanmeldungen zu verzeichnen.⁶⁶¹

Tabelle 17:

Brasilianische, chinesische und indische Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Priorität im Zeitraum von 1990 bis 2001.⁶⁶²

Jahr	Brasilien	China	Indien
90	35	471	22
91	39	605	44
92	46	981	35
93	54	1751	49
94	46	1569	53
95	52	1467	76
96	50	1537	43
97	118	1527	55
98	119	1561	41
99	119	1579	23
00	128	1945	3
01	96	2210	0

660 Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

661 Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

662 Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenklasse mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Der Anteil der in Tabelle 18 gezeigten brasilianischen, chinesischen und indischen Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Bezug zur Biotechnologie an den gesamten Nahrungsmittelpatentanmeldungen betrug ca. 5% zwischen 1990 und 2001. Die brasilianischen fluktuieren von 0 im Jahr 1990 bis zu ihrem Maximum von 19 im Jahr 1997. Der Anstieg von einer Anmeldung im Jahr 1996 auf 19 im darauffolgenden Jahr entspricht dem Abbau des Patentierungsausschlusses im Jahr 1997. Entsprechend war der Anteil der biotechnologiebezogenen an den gesamten brasilianischen Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit 16% im Jahr 1997 am größten. Die chinesischen biotechnologiebezogenen Nahrungsmittelpatentanmeldungen stiegen konstant von 10 im Jahr 1990 auf 57 im Jahr 1996 an, nivellierten bei 50 zwischen 1997 und 2000, bis sie sich im Jahr 2001 auf 105 verdoppelten. Der Abbau des Patentierungsausschlusses im Jahr 1992 führte zu einem leichten Anstieg von 19 auf 25 im folgenden Jahr. Durchschnittlich 3% der chinesischen Nahrungsmittelpatentanmeldungen im Zeitraum von 1990 bis 2001 wiesen einen Bezug zur Biotechnologie auf. Die indischen beliefen sich auf maximal drei im Jahr 1997.⁶⁶³

663 Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Tabelle 18:

Brasilianische, chinesische und indische Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Biotechnologiebezug mit Priorität im Zeitraum von 1990 bis 2001.⁶⁶⁴

Jahr	Brasilien	China	Indien
90	0	10	0
91	1	19	0
92	1	19	1
93	6	25	0
94	1	21	0
95	2	34	0
96	1	57	1
97	19	47	3
98	5	41	1
99	8	49	0
00	5	45	0
01	3	105	0

Die Nahrungsmittelindustrie in Brasilien, Indien und China prosperierte in den vergangenen Jahren. So bestritt die brasilianische Nahrungsmittelindustrie 17% des Bruttoinlandprodukts im Jahr 2000 mit einem Umsatz von rund U.S.\$100 Milliarden.⁶⁶⁵ Die brasilianischen Nahrungsmittelpreise sind zwischen 1994 und 2001 um nahezu 30% gefallen.⁶⁶⁶ Der chinesische Nahrungsmittelsektor erwirtschaftete 1999 einen Umsatz von U.S.\$80 Milliarden und erreichte in den ersten sieben Monaten des Jahres 2004 bereits U.S.\$104.8 Milliarden.⁶⁶⁷ Auch Indiens Nahrungsmittelsektor machte in den letzten Jahren beachtliche Fortschritte mit einem Umsatz von U.S.\$69.4 Milliarden im Jahr

664 Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkategorie mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen sowie mindestens eine der in der in Tabelle 14 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

665 Ieinschließlich Tabakverarbeitung und Transportkosten, In: *Azevedo et al.*, The Food Industry in Brazil and the United States: The Effects of the FTAA on Trade and Investment, Buenos Aires 2004, 4, Table 2, using data from the Central Bank of Brazil, verfügbar unter www.iadb.org/intal/Publicaciones/Azevedo-Chaddad-Farina_WP-SITI-07.pdf.

666 *Azevedo et al.*, The Food Industry in Brazil and the United States: The Effects of the FTAA on Trade and Investment, Buenos Aires 2004, 5, 10, verfügbar unter www.iadb.org/intal/Publicaciones/Azevedo-Chaddad-Farina_WP-SITI-07.pdf.

667 *Wang Wenzhe*, cited in: People's Daily Online, September 12, 2004, verfügbar unter www.english.people.com.cn/200409/12/eng20040912_156701.html.

2000.⁶⁶⁸ Insgesamt lässt die florierende Entwicklung des Nahrungsmittelsektors in Indien, Brasilien und China auf positive Auswirkungen der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln schließen.

C. Nestlé und die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln

Die Auswirkungen der Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln in Folge des TRIPs Übereinkommens werden am Beispiel des weltgrößten Nahrungsmittelkonzerns Nestlé erläutert. Nestlés Nahrungsmittelanmeldungen sind – wie in Tabelle 19 dargestellt – seit 1990 ständig gestiegen.⁶⁶⁹ Die meisten Nahrungsmittelpatentanmeldungen hat Nestlé dabei in Brasilien eingereicht, wo Nestlé bereits eine starke Marktstellung innehat. In Brasilien hat Nestlé beginnend mit 11 im Jahr 1990 bis zu 58 Patentanmeldungen im Jahr 1998 getätigt. Der Abbau des Patentierungsausschlusses für Nahrungsmittel im Jahr 1997 führte allerdings zu keinem Anstieg der Anmeldungsaktivität, die von 54 im Jahr 1986 auf 42 im Jahr 1997 fiel. Diese Entwicklung steht im Widerspruch zum allgemeinen Trend mit einem 80%igen Anstieg der Nahrungsmittelpatentanmeldungen von 1996 bis 1997. Die chinesischen Patentanmeldungen von Nestlé stiegen von 7 im Jahr 1990 stetig an. Der Abbau des Patentierungsausschlusses in China im Jahr 1992 führte zu einem Anstieg der Nahrungsmittelpatentanmeldungen von 9 auf 15 im Jahr 1993. Nestlé hat weit weniger Anmeldungen in Indien als in Brasilien und China seit 1990 getätigt. Ausgehend von zwei Anmeldungen im Jahr 1990 wurden maximal 19 im Jahr 1997 erreicht.

668 Indian Ministry of food production Industries 2000, using data from Source - APEDA Export Statistics and Annual Report 1999-2000 of the Indian Ministry of food production Industries, verfügbar unter www.mofpi.nic.in/industryspecificinformation/index.htm.

669 Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUS-PAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Tabelle 19:

Nestlés deutsche, brasilianische, chinesische und indische Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Priorität im Zeitraum von 1990 bis 2001.⁶⁷⁰

Jahr	Deutschland	Brasilien	China	Indien
90	30	11	7	2
91	29	16	12	9
92	27	15	9	9
93	31	18	15	5
94	49	33	21	9
95	55	29	36	18
96	75	54	39	11
97	47	42	30	19
98	43	58	43	17
99	26	57	43	6
00	16	43	31	0
01	1	32	3	0

Nestlés Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Bezug zur Biotechnologie in Deutschland, Brasilien, China und Indien sind in der Tabelle 20 dargestellt.⁶⁷¹ Nestlé hat jährlich maximal fünf deutsche Anmeldungen zwischen 1990 und 2001 getätigt. Die brasilianischen und die chinesischen übertrafen die deutschen sogar ab dem Jahr 1993 mit jeweils zwei Anmeldungen und maximal sieben Anmeldungen in Brasilien in den Jahren 1999 und 2000 und sechs in China im Jahr 1999. Die Abschaffung des Patentierungsausschlusses für Nahrungsmittel hatte keinen nachweislichen Effekt auf die Patentanmeldungszahlen in Brasilien mit einer im Jahr 1996 und drei im Folgejahr. Dies gilt auch für die Abschaffung des Patentierungsausschlusses in China im Jahr 1992. Die Aktivitäten von Nestlé hinsichtlich Nahrungsmittelpatentanmeldungen mit Bezug zur Biotechnologie waren insgesamt vergleichsweise gering.

⁶⁷⁰ Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkategorie mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

⁶⁷¹ Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Tabelle 20:
Nestlé's deutsche, brasilianische, chinesische und indische Nahrungsmittel-
patentanmeldungen mit Biotechnologiebezug mit Priorität im Zeitraum von 1990
bis 2001.⁶⁷²

Jahr	Deutschland	Brasilien	China	Indien
90	1	0	0	0
91	1	1	1	0
92	5	1	0	0
93	1	2	2	0
94	2	3	3	0
95	3	2	4	0
96	1	1	3	0
97	2	3	2	0
98	0	3	2	0
99	3	7	6	0
00	3	7	2	0
01	0	3	0	0

D. Beurteilung

Das TRIPs Übereinkommen hat den Nahrungsmittelsektor im Hinblick auf die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln nachhaltig beeinflusst. Nahrungsmittelerfindungen sind nun in den meisten Ländern der Welt patentierbar mit Ausnahme von pflanzen- und tierbezogenen Erfindungen. Das TRIPs Übereinkommen führte entsprechend zu einem Anstieg der Nahrungsmittelpatentanmeldungen in Brasilien, China und Indian, wo Nahrungsmittel vormals vom Patentschutz ausgenommen waren.

⁶⁷² Patentanmeldungen, die als Haupt- oder Nebenkategorie mindestens eine der in Tabelle 13 definierten IPC Unterklassen sowie mindestens eine der in der in Tabelle 14 definierten IPC Unterklassen aufweisen. Zeitlicher Anknüpfungspunkt ist das früheste Prioritätsdatum der jeweiligen Patentanmeldung. Diese Daten wurden von der Autorin in Zusammenarbeit mit *Schmoch* im Jahre 2004 am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe erhoben unter Verwendung von PLUSPAT, einer Datenbank von Questel-Orbit.

Teil II. Innovation im heutigen Nahrungsmittelsektor

Der Nahrungsmittelsektor weist zahlreiche technologische Entwicklungen und Innovationsfelder auf, allen voran die Biotechnologie. Sie hat sowohl die landwirtschaftliche Erzeugnisse als auch die Nahrungsmittelverarbeitung verändert. Die Pflanzenbiotechnologie ermöglicht die Optimierung der agronomischen Eigenschaften, der verarbeitungstechnischen und der ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Pflanzen.⁶⁷³ Das erfolgreichste Beispiel für die Verbesserung der agronomischen Eigenschaften sind herbizidresistente Pflanzen, die in der Regel nur eine Einmalbehandlung mit einem Totalherbizid erfordern und somit die Kosten der landwirtschaftlichen Erzeugung beträchtlich senken können. Die weltweite Anbaufläche mit gentechnisch veränderten Pflanzen betrug 90 Millionen Hektar im Jahr 2005 und stieg im Vergleich zum Vorjahr um 11% an.⁶⁷⁴ Die U.S.A., Argentinien, Brasilien, Canada, China, Paraguay und Indien sind dabei führend. Der globale Marktwert der gentechnisch veränderten Pflanzen wurde auf U.S.\$5.25 Milliarden im Jahr 2005 ausgehend von U.S.\$ 4,7 Milliarden im Vorjahr geschätzt und beläuft sich auf 15% des weltweiten Pflanzenschutzmarktes und 18% des weltweiten Saatgutmarktes.⁶⁷⁵ Die Tierbiotechnologie steht vergleichsweise noch am Anfang. So werden Züchtungsverfahren schon durch den Einsatz von molekularen Markern und Reproduktionstechnologien wie der künstliche Befruchtung und dem Embryonentransfer beschleunigt.⁶⁷⁶ Die Biotechnologie hat die Nahrungsmittelverarbeitung schon weitestgehend durchdrungen. So werden zahlreiche Mikroorganismen teilweise auch genetisch veränderter Natur in bestehenden Verarbeitungsprozessen eingesetzt. Ein breites Band an Nahrungsmittelzusatzstoffen und Prozessierungshilfen werden bereits mit Hilfe von Mikroorganismen hergestellt, so beispielsweise Aminosäuren, Zitronensäure, Vitamine, Farbstoffe, Gummis und auch Enzyme.⁶⁷⁷

Die Akzeptanz der Konsumenten entscheidet letztlich über die Verwendung neuer Technologien im Nahrungsmittelsektor. Hinsichtlich gentechnisch veränderter Pflanzen sind die Meinungen gespalten, wobei insbesondere in Europa eine starke Vorsichtshaltung

673 Eine Überblick verschafft Tabelle 9. Weitere Hinweise in *McElroy*, Sustaining Agbiotechnology through Lean Times, 21 *Nature Biotechnology* 996, (2003). Siehe auch *Chua&Tingey*, Plant Biotechnology: Looking Forward to the Next Ten Years, 17 *Current Opinion in Biotechnology* 103 (2006). Hinsichtlich Weizen siehe *Bhalla*, Genetic Engineering of Wheat – Current Challenges and Opportunities, 24 *Trends in Biotechnology* 305 (2006).

674 *James*, Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005, ISAAA Briefs No. 34, Ithaca, NY 2005, 3.

675 *James*, Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005, ISAAA Briefs No. 34, Ithaca, NY 2005, 7. Weitere Hinweise bei *Brookes&Barfoot*, GM Crops: The Global Economic and Environmental Impact - The First Nine Years 1996-2004, *AgBioForum*, Vol. 8 (2&3) (2005), Article 15.

676 FAO, Electronic Forum on Biotechnology in Food and Agriculture, Conference 3: The Appropriateness, Significance and Application of Biotechnology Options in the Animal Agriculture of Developing Countries, June 12–August 25, 2000, verfügbar unter www.fao.org/biotech/C3doc.htm.

677 Einen Überblick verschafft Tabelle 11.

herrscht.⁶⁷⁸ Gentechnisch veränderte Mikroorganismen in der Lebensmittelverarbeitung haben sich dagegen auch in Europa durchgesetzt und stoßen auf keine vergleichbaren Verbraucherbedenken.

Teil III: Die Schutzrechtssituation des Nahrungsmittelsektors

A. Schutz von pflanzenbezogenen Erfindungen unter dem Sortenschutz

Der Schutz von pflanzenbezogenen Innovationen ist durch den Sortenschutz wie auch durch den Patentschutz möglich. Die Voraussetzungen des Sortenschutzes sind Neuheit, Homogenität, Beständigkeit, Unterscheidbarkeit und eine eintragbare Sortenschutzbezeichnung. Diese Beurteilungskriterien eignen sich hervorragend für die traditionelle Pflanzenzüchtung. Für die pflanzenbiotechnologischen Erfindungen und deren Verwertung in einer Pflanzensorte bereitet nur die Unterscheidbarkeit Schwierigkeiten. Die Prüfung erfolgt dabei im Feldanbau auf der Grundlage eines für die jeweilige Art fest definierten Merkmalskataloges. Der Sortenschutz dauert 25 Jahre ab seiner Erteilung und erfasst das Vermehrungsmaterial als konkrete körperliche Materie. Er bietet anders als das Patentrecht keinen generischen Schutz, sondern erstreckt sich nur auf Pflanzensorten, die von der geschützten Pflanzensorte im wesentlichen abgeleitet sind. Die Züchtung neuer Pflanzensorten und deren Kommerzialisierung ausserhalb der wesentlichen Ableitung ist dagegen nicht erfasst. Die Nachbauregelung im Sortenschutzrecht gewährt dem Landwirt weiterhin die Verwendung von Erntegut als Saatgut in der nächsten Generation gegen eine angemessene Vergütung. Eine Einschränkung des Züchternvorbehalts, die Anpassung des Konzepts der im wesentlichen abgeleiteten Sorte an die technischen Entwicklungen sowie die Verbesserung der Auskunftspflichtung bei dem Nachbau von Pflanzensorten könnten den Sortenschutz erheblich stärken.

B. Schutz von pflanzenbezogenen Erfindungen unter dem Patentrecht

Die Erteilungsvoraussetzungen für Patente sind Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit. Zudem muss die Erfindung so ausreichend offenbart sein, dass der Fachmann sie ausführen kann. Hinsichtlich transgener Pflanzen und Pflanzensorten stellen sich die erfinderische Tätigkeit und die ausreichende Offenbarung als schwierigste Hürden dar. Der Schutzbereich eines Patents auf biologisches Material er-

678 *Gurau&Randhod*, The Atlantic Divide in Food Biotechnology: Differences in Industry, Market and Consumers' Perception between the U.S. and the UK, 5 *Int'l J. Biotechnology* 141, 153 (2003).

streckt sich auf jedes biologische Material, das von dem geschützten Material durch Vermehrung gewonnen wurde, soweit es dieselben wesentlichen Eigenschaften enthält. Die Nachbauregelung und der Züchtervorbehalt haben nun auch in das Patentrecht als Schutzbereichsausnahmen Eingang gefunden. Die Patentlaufzeit beträgt 20 Jahre. Angesichts der langen Entwicklungszeiten für gentechnisch veränderte Pflanzensorten bleiben meist nur noch wenige Jahre zur Amortisierung der Entwicklungskosten. Ein ergänzendes Schutzzertifikat zum Ausgleich des Zeitverlusts durch die Zulassungserfordernisse für gentechnisch veränderte Pflanzen wird daher vorgeschlagen. Zusammenfassend stellt das Patentrecht ein etabliertes Schutzsystem auch für pflanzegezogene Erfindungen dar, das mit der Aufhebung des Doppelschutzverbotes für Pflanzensorten und mit der Eindämmung der weitreichenden Patentierungsausnahmen sowie der Einführung eines ergänzenden Schutzzertifikats noch erheblich verbessert werden könnte.

C. Schutz von Erfindungen in der Nahrungsmittelverarbeitung

Der Patentschutz für Erfindungen, die der Nahrungsmittelverarbeitung dienen, ist mangels weitreichender Schutzbereichsausnahmen stärker als hinsichtlich der pflanzenbezogenen Erfindungen. Nahrungsmittelerfindungen stellen aus chemischer Sicht meist makromolekulare Substanzen dar. Diese sind nur schwer durch eine exakte chemische Strukturformel zu beschreiben. Die richterrechtlich entwickelte Anspruchs-kategorie des Product-by-process Anspruchs ermöglicht nun auch die Beanspruchung von makromolekularen oder anderweitig schwierig charakterisierbaren Stoffen. Die Kennzeichnung erfolgt dabei allein durch das Verfahren zur Herstellung dieses Stoffes. Der Schutzbereich von Product-by-process Ansprüchen wird in den betrachteten Rechtskreisen Deutschland, England und USA jedoch unterschiedlich gesehen. Während in Deutschland keine Begrenzung auf die Verfahrensparameter erfolgt, beschränken die Verfahrensparameter den Schutzzumfang eines Product-by-process Anspruches nach der englischen Rechtsprechung. In den U.S.A herrscht bezüglich des Schutzzumfangs von Product-by-process Ansprüchen erhebliche Rechtsunsicherheit, die auf den entgegengesetzten Entscheidungen des *Court of Appeals for the Federal Circuit* (CAFC) *Scripps v. Genentech*⁶⁷⁹ und *Atlantic v. Faytex*⁶⁸⁰ beruht. Während der Product-by-process Anspruch ein neues Produkt unabhängig von der Neuheit seines Verfahrens schützt, setzt der Schutz des unmittelbaren Verfahrensprodukts nach Art. 64(2) EPÜ zwingend ein neues und erfinderisches Verfahren voraus. Der Schutz nach Art. 64(2) EPÜ hängt entscheidend davon ab, welche Produkte noch als unmittelbar nach dem patentierten Verfahren hergestellt gelten. Nach dem chronologischen Ansatz umfasst er nur solche Produkte, die zeitlich unmittelbar nach dem letzten beanspruchten Verfahrensschritt

679 *Scripps Clinic&Research Foundation v. Genentech, Inc.*, 927 F.2d 1565, 18 USPY 2d 1001 (Fed. Cir. 1991).

680 *Atlantic Thermoplastics Co. v. Faytex Corp.*, 970 F. 2d 834, 23 USPQ 2d 1481 (Fed. Cir. 1992). German translation in GRUR Int. 1997, 563 mit Anmerkung Groebl.

entstehen. Die nach der historischen und der teleologischen Auslegung zu bevorzugende Eigenschaftstheorie stellt dagegen auf die technischen Effekte der wesentlichen Verfahrensparameter ab. Solange diese vorhanden sind, gilt das Erzeugnis als unmittelbares Verfahrensprodukt und wird vom Schutzzumfang des Verfahrensanspruchs mitumfasst. Anhand zweier pflanzenbezogener Patente werden diese Unterschiede verdeutlicht.

Zusammenfassung

Der Nahrungsmittelsektor nimmt insgesamt eine im Vergleich zu anderen industriellen Sektoren aussergewöhnliche Stellung ein, die sich im Patentrecht widerspiegelt und die sich nicht zuletzt im Patentierungsausschluss für Nahrungsmittel in Deutschland bis 1967 und in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern zur Sicherung der Volksernährung bis in jüngster Zeit zeigt. Das TRIPs Übereinkommen hat nun Nahrungsmittel dem Patentschutz auch in Schwellenländern wie Brasilien, China und Indien zugänglich gemacht. Die durchaus gute wirtschaftliche Entwicklung der betreffenden Nahrungsmittelsektoren zeigt, dass die Patentierbarkeit von Nahrungsmitteln, die Nahrungsmittelverfügbarkeit nicht spürbar beschränkt. Der Nahrungsmittelsektor behält auch weiterhin dank umfassender Schutzbereichsausnahmen wie der Nachbauregelung und des Züchtervorbehalts im europäischen Patent- und Sortenschutzrecht eine besondere Position im Recht des Geistigen Eigentums.

Literature

- Abbott*, Protecting First World Assets in the Third World: Intellectual Property Negotiations in the GATT Multilateral Framework, 22 *Vanderbilt Journal of Transnational Law* 689 (1989)
- Abbott*, The TRIPS-Legality of Measures Taken to Address Public Health Crises: Responding to USTR-State-Industry Positions that Undermine the WTO, in: *Kennedy et al.* (eds.), *The Political Economy of International Trade Law: Essays in Honor of Robert E. Hudec*, Cambridge 2002, 311
- Adrian*, *Patentrecht im Spannungsfeld von Innovationsschutz und Allgemeininteresse*, Berlin 1996
- Andersson&Mynahan*, The Protein Production Challenge, 5 *In vivo: The Business and Medicine Report* 1 (2001)
- Andlauer&Fürst*, Nutraceuticals: A Piece of History, Present Status and Outlook, 35 *Food Research International* 171 (2002)
- Ann et al.* (eds.), *Materielles Patentrecht – Festschrift für Reimar König zum 70. Geburtstag*, Köln 2003
- Aoki*, Neocolonialism, Anticommons Property, and Bio-Property in the (Not-So-Brave) New World Order of International Intellectual Property Protection, 6 *Indiana Journal of Global Legal Studies* 11 (1998)
- Armitage*, Updating the European Patent Convention, *GRUR Int.* 1990, 662
- Arup*, The Prospective GATT Agreement for Intellectual Property Protection, *Australian Intellectual Property Law Journal* 1993, 181
- Ashwell*, Concepts of Functional Foods, *International Life Sciences Institute* 2002, available at www.europe.ilsa.org/file/ILSIFuncFoods.pdf
- Avery&Mayer*, *Das US-Patent*, 3rd ed., Köln et al. 2003
- Azevedo et al.*, The Food Industry in Brazil and the United States: The Effects of the FTAA on Trade and Investment, Buenos Aires 2004, using data from SEAE, Ato de Concentracao No.08012.006805/2001-29, available at www.iadb.org/intal/Publicaciones/Azevedo-Chaddad-Farina_WP-SITI-07.pdf
- Barooha*, Prolegomena, in: *Bhorali* (ed.), *GATT Agreement or Dunkel Draft Treaty – Its Impact on Agriculture Industry – TRIPs and TRIMs and Drug Industry*, New Delhi 1994, 1
- Barton*, The Economics of TRIPS: International Trade in Information Intensive Products, 33 *George Washington International Law Review* 473 (2001)
- Beier*, Die herkömmlichen Patentrechtstheorien und die sozialistische Konzeption des Erfinderrechts, *GRUR* 1970, 227
- Beier*, Traditional and Socialist Concepts of Protecting Inventions, 1 *IIC* 328 (1970)
- Beier&Ohly*, Was heißt „unmittelbares Verfahrenserzeugnis“? - Ein Beitrag zur Auslegung des Art. 64(2) EPÜ, *GRUR Int.* 1996, 973
- Beier&Straus*, Genetic Engineering and Industrial Property, *Ind. Prop.* 1986, 447

- Beier&Straus*, The Patent System and Its Informational Function – Yesterday and Today, 5 IIC 387 (1977)
- Belton*, Chance, Risk, Uncertainty and Food, 12 Trends in Food Science&Technology 32 (2001)
- Benjamini*, Patent Infringement in the European Community, München 1993
- Benkard* (ed.), Europäisches Patentübereinkommen, München 2002
- Benkard* (ed.), Patentgesetz Gebrauchsmustergesetz, 10th ed., München 2006
- Bennett*, The Foundation of Food Security, 2003 (2) Syngenta Lectures 4
- Bericht der deutschen Delegation über die Luxemburger Konferenz über das Gemeinschaftspatent, GRUR Int. 1976, 187
- Bericht der Enquete-Kommission zur Revision des Patentgesetzes, Berlin 1887
- Bericht der VII. Kommission betreffend den derselben zur Vorberathung überwiesenen Entwurf eines Patentgesetzes, No. 144 der Drucksachen, Deutscher Reichstag, 3. Legislatur-Periode, 1. Session 1877
- Bhalla*, Genetic Engineering of Wheat – Current Challenges and Opportunities, 24 Trends in Biotechnology 305 (2006)
- Bhattacharjee et al.*, Basmati Rice: A Review, 37 International Journal of Food Science and Technology 1 (2002)
- Biotechnology Industry Organization, Food Biotechnology (2006), available at <http://www.bio.org/speeches/pubs/er/food.asp>
- Boppart*, Harmonisierung des Erfindungsschutzes durch Gebrauchsmuster in Europa - das Interesse der Lebensmittelindustrie, Master Thesis, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich 2000, available at www.bepress.com/ndsip/
- Brabeck-Letmathe*, The UN Global Compact and Nestlé's Experience in Corporate Responsibility for Development, United Nations Global Compact Symposium, Geneva, October 29, 2003, available at www.r0.unctad.org/gcandswissbusiness/presentations/Brabeck.pdf
- Bronckers*, The Impact of TRIPS: Intellectual Property Protection in Developing Countries, Common Market Law Review 31 (1994), 1245
- Brookes&Barfoot*, GM Crops: The Global Economic and Environmental Impact - The First Nine Years 1996-2004, AgBioForum, Vol. 8 (2&3), Article 15 (2005)
- Bruchhausen*, Sind Endprodukte unmittelbare Verfahrenserzeugnisse eines auf die Herstellung eines Zwischenprodukts gerichteten Verfahrens,? GRUR 1979, 743,
- Bühling*, Der “product-by-process-claim” im deutschen Patentrecht, GRUR 1974, 299 Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie, 2005, available at www.bve-online.de/
- Cabral&Traill*, Determinants of a Firm's Likelihood to Innovate and Intensity of Innovation in the Brazilian Food Industry, 1 Chain and Network Science 33 (2001)
- Castle et al.*, Agricultural Input Traits: Past, Present and Future, 17 Current Opinion in Biotechnology 105 (2006)
- Chason et al.*, Trade-Related Aspects of Intellectual Property rights, Deventer Bosten 1994
- Chengsi*, TRIPS and Intellectual Property in China, 19 European Intellectual Property Review 243 (1997)

- China.org, December 31, 2000,
available at www.china.org.cn/english/2000/Oct/3360.htm
- Chinadaily of October 8, 2004,
available at www.chinadaily.com.cn/english/doc/2004-10/08/content_380415.htm
- Chua&Tingey*, Plant Biotechnology: Looking Forward to the Next Ten Years, 17 Current Opinion in Biotechnology 103 (2006)
- CIAA, Data and Trends of the EU Food and Drink Industry, Brussels 2003
- Commission of the European Communities, Proposal for Council Regulation on the Community patent, Doc. COM(2000) 412, 22
- Cornish*, Intellectual Property: Patents, Copyright, Trade Marks and Allied Rights, 4th ed. London 1999
- Correa*, Integrating Public Health in Patent Legislation in Developing Countries, South Centre 2000
- Cottier*, The Prospects for Intellectual Property in GATT, Common Market Law Review 1991, 383
- Croome*, Reshaping the World Trading System, Genf 1995
- Cuchet&Masingue*, OGM - Le coup de tonnerre chinois, Science&Vie N°1054, July 2005, 126
- Damme&Lutter*, Das deutsche Patentrecht: Ein Handbuch für Praxis und Studium, 3rd ed., Berlin 1925
- DellaPenna*, Nutritional Genomics: Manipulating Plant Micronutrients to Improve Human Health, 285 Science 375 (1999)
- Deutscher Bundestag, 5. Wahlperiode, Drucksache V/714
- Die Lissabonner Konferenz, Bericht von Mitgliedern der deutschen Delegataion, GRUR Int. 1959, 58
- Diplock et al.* (eds.), Scientific Concepts of Functional Foods in Europe: Consensus Document, 81 British Journal of Nutrition S1 (1999)
- Doermer*, Dispute Settlement and New Developments Withing the Framework of TRIPS – an Interim Review, 31 IIC 1 (2000)
- Drahos*, Global Property Rights in Information: The story of TRIPS and the GATT, Prometheus 1995
- Drexler*, Entwicklungsmöglichkeiten des Urheberrechts im Rahmen des GATT, 293 Entwurf eines Patentgesetzes nebst Motiven zur Vorlage an den Reichstag, Nr. 8 der Drucksachen, 3. Legislatur-Periode, 1.Sitzung 1877
- Ephraim*, Deutsches Patentrecht für Chemiker, Halle a.S. 1907
- Ergebnis der Enquete über die reichsgesetzliche Regelung des Patentwesens, No. 70 der Drucksachen, Bundesrat, Session von 1978
- Eurobarometer, Opinions of Europeans on Biotechnology in 1991, Concertation Unit for Biotechnology in Europe, Brussels 1991
- European Patent Office, Guidelines for Examination in the European Patent Office, ed. June 2005
- Evans*, The Making of the Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, World Competition 1994 No. 2, 136

- Ewens*, Seed Wars: Biotechnology, Intellectual Property, and the Quest for High Yield Seeds, 23 Boston College International & Comparative Law Review 285 (2000)
- Fähndrich&Tilman*, Patentnutzende Bereitstellungshandlungen bei Versuchen, GRUR 2001, 901
- FAO, Electronic Forum on Biotechnology in Food and Agriculture, Conference 11: Biotechnology Applications in Food Processing: Can Developing Countries Benefit, June 14–July 15, 2004, available at www.fao.org/biotech/C11doc.htm
- FAO, Electronic Forum on Biotechnology in Food and Agriculture, Conference 3: The Appropriateness, Significance and Application of Biotechnology Options in the Animal Agriculture of Developing Countries, June 12–August 25, 2000, available at www.fao.org/biotech/C3doc.htm
- FAO, in: *Cuchet&Masingue*, OGM - Le coup de tonnerre chinois, Science&Vie N° 1054, July 2005, 126
- FAO/World Health Organisation, Expert Consultation on the Safety Assessment of Foods Derived from Genetically Modified Animals, including Fish, Rom 2003, available at www.who.int/foodsafety/biotech/meetings/en/gmanimal_report-nov03_en.pdf
- Farina&Viegas*, Foreign Direct Investment and the Brazilian Food Industry in the 90s, 5 International Food and Agribusiness Management Review 2003, Issue 2, graph 1, available at www.ifama.org/nonmember/OpenIFAMR/Articles/v5i2/efarina.pdf
- Faupel*, GATT und Geistiges Eigentum, GRUR Int. 1990, 255
- FoodNavigator Europe of June 27, 2005, China: Massive Opportunities for Food Makers and Ingredients Firms, available at www.foodnavigator.com/news/news-ng.asp?id=60899-china-massive-opportunities
- Franz*, Die unmittelbare Anwendbarkeit von TRIPS in Argentinien und Brasilien, GRUR Int. 2002, 1001
- Fürst&Kuhn*, Fish Oil Emulsions: What Benefits can they Bring?, 19 Clinical Nutrition 7 (2000)
- Gale et al.*, China's Food and Agriculture: Issues for the 21st Century, USDA, Economic Research Service, 2002, available at www.ers.usda.gov/publications/aib775/
- Gale et al.*, Commercialization of Food Consumption in Rural China, USDA, Economic Research Report No. 8, 2005, available at www.ers.usda.gov/publications/ERR8/
- Gale&Hansen*, China's Exports Outpaced Imports during WTO Year One, USDA, Economic Research Service, FAU-79-02, 2003
- Galizzi&Venturini* (eds.), Economics of Innovation: The Case of Food Industry, Heidelberg 1996
- Gallagher*, Guide to the WTO and Developing Countries, London etc. 2000, 293
- Gallo*, Fewer Food Products were Introduced in Last 3 Years, 22(3) Food-Review 27 (1999)
- Ganea*, Die Neuregelung des chinesischen Patentrechts, GRUR Int. 2002, 686
- Ganguli*, Intellectual Property Rights - Unleashing the Knowledge Economy, New Delhi 2001

- Ganguli*, Towards TRIPs Compliance in India: The Patents Amendment Act 1999 and Implications, 21 World Patent Information 279 (1999)
- Gardner*, The Development of the Functional Food Business in the U.S. and Europe, in: *Goldberg* (ed.), Functional Foods, Designer Foods, Pharmafoods, Nutraceuticals, London 1994, 468
- Gareis*, Das Deutsche Patentgesetz vom 25. Mai 1877 samt den hierzu erschienenen Verordnungen und Bekanntmachungen, Berlin 1877
- Garvey et al.*, Molecular Genetics of Bacteriophage and Natural Phage Defence Systems in the Genus *Lactococcus*, 5 International Dairy Journal 905 (1995)
- Gaskell et al.*, Biotechnology and the European Public, 18 Nature Biotechnology 935 (2000)
- Gianessi et al.*, Pflanzenbiotechnologie: Potenzial zur Verbesserung des Pflanzenschutzes in der europäischen Landwirtschaft – Eine Zusammenfassung von drei Fallstudien, National Center for Food and Agricultural Policy, Washington 2003
- GMO Compass, Additives, Vitamins, Amino Acids, Enzymes - GM Microorganisms Taking the Place of Chemical Factories (2006), available at www.gmo-compass.org/eng/grocery_shopping/ingredients_additives/36.-gm_microorganisms_taking_place_chemical_factories.html
- GMO Compass, Beverages – Juice, Soft Drinks, Wine, and Beer (2006), available at www.gmocompass.org/eng/grocery_shopping/processed_foods/30.beverages_genetic_engineering.html
- GMO Compass, Ingredients and Additives - Corn Syrup, Fructose, and Glucose – All are Products of Starch (2006), available at www.gmo-compass.org/eng/grocery_shopping/ingredients_additives/37.-products_starch_corn_syrup_fructose_glucose.html
- GMO Compass, Processed Foods – Dairy Products and Eggs (2006), available at www.gmo-compass.org/eng/grocery_shopping/processed_foods/29.dairy_products_eggs_genetic_engineering.html
- Goebel*, Pflanzenpatente und Sortenschutzrechte im Weltmarkt – Zugleich ein Beitrag zur Revision von Art. 27 Abs. 3 b) TRIPS-Übereinkommen, Berlin 2001
- Goldberg* (ed.), Functional Foods, Designer Foods, Pharmafoods, Nutraceuticals, London 1994
- Graca Aranha*, The Challenge for the Medium Sized Office, WIPO Conference on the International Patent System, Geneva, March 25-March 27, 2002, available at www.wipo.int/patent/agenda/en/meetings/2002/presentations/gracaaranha.pdf
- GRAIN in cooperation with South Asia Network for Food, Ecology and Culture (SANFEC), TRIPs-Plus through the Back Door – How Bilateral Treaties Impose much Stronger Rules for IPRs on Life than the WTO, 2001,
- Greenpeace, Essen ohne Gentechnik – Ratgeber für gentechnikfreien Genuss - Schwerpunkt Milchprodukte, 8th ed., Hamburg 2005, available at www.de.ein-kaufsnetz.org/gentechnik/lebensmittel/10588.html
- Groebel*, Anmerkung zur Entscheidung product-by-process-Ansprüche, GRUR Int. 1997, 563
- Guo*, Entstehung und Grundzüge des chinesischen Patentgesetzes, GRUR Int. 1985, 1
- Gupta* (ed.), GATT Accord and India, New Delhi 1995

- Gupta*, The Uruguay Round of Multilateral Negotiations of GATT, in: *Gupta* (ed.), GATT Accord and India, New Delhi 1995, 113
- Gurau&Randhod*, The Atlantic Divide in Food Biotechnology: Differences in Industry, Market and Consumers' Perception between the U.S. and the UK, 5 International Journal of Biotechnology 141 (2003)
- Haedicke*, Die Harmonisierung von Patent- und Sortenschutz im Gesetz zur Umsetzung der Biotechnologie-Richtlinie, Mitt. 2005, 241
- Haertel*, Die Münchener Konferenz und ihre wesentlichen Ergebnisse, GRUR Int. 1974, 48
- Hahn*, Der Schutz von Erzeugnissen patentierter Verfahren, München 1968
- Hansen&Hirsch*, Protecting Inventions in Chemistry, Weinheim *et al.* 1997
- Hardy*, Nutraceuticals and Functional Foods: Introduction and Meaning, 16 Nutrition 688 (2000)
- Heggen*, Zur Vorgeschichte des Reichspatentgesetzes von 1877, GRUR 1977, 322
- Heine*, Anmerkung zum Urteil des 5. Beschwerdesenats des Deutschen Patentamts of November 11, 1958 - Küchenrezept, GRUR 1959, 180
- Hesse*, Zur Patentierbarkeit von Züchtungen, GRUR 1969, 644
- Hohmann*, Die WTO-Streitbeilegung in den Jahren 1998-1999, EuZW 20000, 421
- Huang*, Center for Chinese Agricultural Policy, Chinese Academy of Sciences, Beijing, in: *Cuchet&Masingue*, OGM - Le coup de tonnerre chinois, Science& Vie N°1054, July 2005, 126
- Hubmann&Götting*, Gewerblicher Rechtsschutz, 7th ed., München 2002
- Hughes*, Building Partnerships and Alliances in the European Food Industry, in: *Galizzi&Venturini* (eds.), Economics of Innovation: the Case of Food Industry, Heidelberg 1996, 101
- Idris&Arai*, The Intellectual Property-Conscious Nation: Mapping the Path From Developing to Developed, WIPO Publication No. 988(E) (2006)
- Imam*, How Does Patent Protection Help Developing Countries?, IIC 2006, 245
- Indian Ministry of Food Processing Industries 2000, using data from Source- APEDA Export Statistics and Annual Report 1999-2000 of the Indian Ministry of Food Processing Industries, available at www.mofpi.nic.in/industryspecificinformation/index.htm
- Informationsdienst Wissenschaft, Anteile der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Nahrungsmittel in Deutschland leicht gestiegen, 2005, available at www.idw-online.de/pages/de/news97492
- International Food Information Council, Consumer Attitudes towards Food Biotechnology, Washington, DC 2000
- International Patent Classification (IPC), 7th ed., available at www.wipo.int/classifications/fulltext/new_ipc/
- International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV), General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants, UPOV Doc. TG/1/3

- IPR Helpdesk document “Patenting and the Research Exemption,”
available at [www.iprhelphdesk.org/documentos/docsPublicacion/pdf_xml/8_BP-Patenting-and-the-Research-Exemptio\[0000003268_00\].pdf](http://www.iprhelphdesk.org/documentos/docsPublicacion/pdf_xml/8_BP-Patenting-and-the-Research-Exemptio[0000003268_00].pdf)
- Jaeger*, Dr. Jekyll und Mr. Mais, Spiegel Special No. 5, 2005: Besser Essen, besser Leben – Ernährung und Gesundheit, 96
- James*, Executive Summary of Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2005, ISAAA Briefs No. 34, Ithaca, NY 2005
- James*, Global Status of Commercialized Transgenic Crops: 2002, ISAAA Briefs No. 27, Ithaca, NY 2002
- Jestaedt in Benkard* (ed.), Europäisches Patentübereinkommen, München 2002, Art. 64
- Kahin*, “The Expansion of the Patent System: Politics and Political Economy, First Monday, volume 6, number 1 (2001),
available at www.firstmonday.org/issues/issue6_1/kahin/index.html
- Kennedy et al.* (eds.), The Political Economy of International Trade Law: Essays in Honor of Robert E. Hudec, Cambridge 2002, 311
- Kenney*, Biotechnology: The University-Industrial Complex, New Haven&London 1986
- Kent*, Das Patentgesetz vom 7.4.1891, Berlin 1906
- Kleerebezem*, Molecular Advances and Novel Directions in Food Biotechnology Innovation, 17 Current Opinion in Biotechnology 179 (2006)
- Klöppel*, Patentrecht und Gebrauchsmusterrecht, Berlin 1908
- Klostermann*, Das Patentgesetz für das deutsche Reich vom 25. Mai 1877: Nebst Einl. u. Comm. und mit vergleichender Uebersicht der ausländischen Patentgesetze, Berlin 1877
- Kock, Porzig, Willnegger*, Der Schutz von pflanzenbiotechnologischen Erfindungen und von Pflanzensorten unter Berücksichtigung der Umsetzung der Biopatentrichtlinie, GRUR Int. 2005, 183 = The Legal Protection of Plant-Biotechnological Inventions and Plant Varieties in Light of the EC Biopatent Directive, 37 IIC 135 (2006)
- Kohler*, Handbuch des deutschen Patentrechts in rechtsvergleichender Darstellung, Mannheim 1900
- Kotilainen et al.*, Health Enhancing Foods – Opportunities for Strengthening the Sector in Developing Countries, World Bank Agriculture and Rural Development Discussion Paper 20, Washington 2006
- Kraßer*, Lehrbuch des Patentrechts, 5th ed., München 2004
- Kreisler*, Für und wider den Schutz von chemischen Stoffen, Arznei-, Nahrungs- und Genussmitteln, GRUR 1951, 534
- Krieger*, in: *Beier, Haertel&Schricker* (eds.), Europäisches Gemeinschaftsübereinkommen, Münchner Gemeinschaftskommentar, Köln 1991, Art. 64
- Landes*, The Elephant is Jogging: New Pressures for Agricultural Reform in India, USDA, Economic Research Service 2004,
available at www.ers.usda.gov/amberwaves/February04/Features/ElephantJogs.htm
- Landesbauernverband Niedersachsen, Nahrungsmittel in Deutschland besonders preiswert, press release of March 9, 2005,
available at www.landvolk.net/3747.htm

- Lands&Govindan*, USDA, Foreign Agricultural Services, Global Agricultural Information Network Report Number IN4089, India Agricultural Situation – Indian Agriculture: Status and Reform Potential, 2004, available at www.fas.usda.gov/gainfiles/200408/146107265.pdf
- Lange*, Abgeleitete Pflanzensorten und Abhängigkeit nach dem revidierten UPOV-Übereinkommen, GRUR Int. 1993, 137
- Lange*, Pflanzenpatente und Sortenschutz - friedliche Koexistenz? GRUR 1993, 801
- Le Buanec*, The Management of Intellectual Property Rights in Plant Biotechnology, Doc. WIPO-UPOV/SYM/03/11 (2003)
- Lenz*, Entwurf eines Patentgesetzes, Berlin 1877
- Lukes*, Das Verhältnis von Sortenschutz und Patentschutz bei biotechnologischen Erfindungen, GRUR Int. 1987, 318
- Macdonald-Brown/Ferera*, First WTO Decision on TRIPs, EIPR 1998
- Machlup*, An Economic Review of the Patent System – Study of the Subcommittee on Patents, Trademarks and Copyrights of the Committee on the Judiciary United States Senate Eighty-fifth Congress, second session, Study No. 15, Washington, D.C., 1958, 79.
- Madden*, Food Biotechnology - An Introduction, International Life Sciences Institute 1995, available at www.ilsa.org/publications/ilsifobi.pdf
- Malpass*, Life After the GATT TRIPS Agreement - Has the Competitive Position of U.S. Inventors Changed?, 19 Houston Journal of International Law 207 (1996)
- MarketResearch.com, Country Industry Forecast – The Brazilian Food and Beverages Industry, November 3, 2004, available at www.marketresearch.com/map/prod/1060463.html
- Martin&Winters* (eds.), The Uruguay Round and the Developing Countries, Cambridge 1996
- Maskus*, Intellectual Property Rights in the Global Economy, Institute for International Economics 2000
- Mazur et al.*, Gene Discovery and Product Development for Grain Quality Traits, 285 Science 372 (1999)
- Mazur, Krebbers&Tingey*, Gene Discovery and Product Development for Grain Quality Traits, 285 Science 372 (1999)
- McElroy*, Sustaining Agbiotechnology Through Lean Times, 21 Nature Biotechnology 996 (2003)
- Meier-Beck*, Gegenstand und Schutzbereich von product-by-process-Ansprüchen, in: *Ann et al.* (ed.), Materielles Patentrecht – Festschrift für Reimar König zum 70. Geburtstag, Köln 2003, 323
- Menrad et al.*, Review of GMOs under Research and Development and in the Pipeline in Europe, 69, Figure F1, European Science and Technology Observatory of the European Commission 2003, available at www.jrc.es
- Mercenier et al*, Genomics of Probiotic Lactic Acid Bacteria : Impacts on Functional Foods, in: *Neeser&German* (eds.), Bioprocesses and Biotechnology for Functional Foods and Nutraceuticals, CRC 2004, 63

- Metzger*, Nahrungsmittel und Erfindungsschutz: Eine Zusammenstellung patent- und erfinderrechtlicher Gesichtspunkte für die Lebensmittelindustrie, Ph.D. Thesis, University of Erlangen 1951
- Meussen*, Commercialization of Transgenic Seed Products, 792 *Annals of New York Academy of Sciences* 172 (1996)
- Meyer-Dulheuer*, Möglichkeiten und Grenzen des product-by-process-Anspruchs, *GRUR Int.* 1985, 435
- Ministry of Foreign Affairs of Denmark, May 30. 2005, Food sector in China, available at www.ambbeijing.um.dk/da/menu/Eksportraadgivning/Markedsmuligheder/Sektoranalyser/FoedevererLandbrugOgFiskeri/FoodBeijing/
- Moffat*, Crop Engineering Goes South, 285 *Science* 370 (1999)
- Möhler*, Entwicklung des gewerblichen Rechtsschutzes in Württemberg, Stuttgart 1927
- Mooney*, *Seeds of the Earth*, Ottawa 1979
- Moufang*, in: *Beier, Haertel&Schricker* (eds.), *Europäisches Gemeinschaftsübereinkommen*, Münchner Gemeinschaftskommentar, Köln 1991, Art. 53
- Moufang*, The Interface between Patents and Plant Variety Rights in Europe, Doc. WIPO-UPOV/SYM/03/06 (2003)
- Moufang*, in: *Schulte* (ed.), *Patentgesetz mit EPÜ*, München 2004, Sec. 2
- Mühlens*, Das Ergänzende Schutzzertifikat für Arzneimittel, *Mitt.* 1993, 213
- Mukherjee*, The Journey of Indian Patent Law towards TRIPS Compliance, *IIC* 2004, 125
- Naderi*, Erfolgreiche und erfolglose Produktinnovationen in der Ernährungsindustrie, Lizensiatsarbeit, Universität Bern 1998, available at www.iop.unibe.ch/Forsch-ung/lizarbeiten.htm
- Nastelski*, in: *Reimer* (ed.), *Patentgesetz und Gebrauchsmustergesetz*, 3rd ed., Köln 1968
- National Research Council, *Animal Biotechnology: Science-Based Concerns*, Washington, 2002
- Neeser&German* (eds.), *Bioprocesses and Biotechnology for Functional Foods and Nutraceuticals*, CRC 2004
- Negotiating Group on TRIPs, Compilation of Written Submission and Oral Statements, Doc. MTN.GNG/NG11/W/12 (1987)
- Negotiating Group on TRIPs, Compilation of Written Submission and Oral Statements, Doc. MTN.GNG/NG11/W/12/Rev.1 (1988)
- Negotiating Group on TRIPs, Existence, Scope and Form of Generally Internationally Accepted and Applied Standards/Norms for the Protection of Intellectual Property, Doc. MTN.GNG/NG11/W/24 (1988)
- Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 11-12 May 1989, Doc. MTN.GNG/NG11/12 (1989)
- Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 12-14 July 1989, Doc. MTN.GNG/NG11/14 (1989)
- Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 14-15 November 1988, Doc. MTN.TNC/11 (1989)
- Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 2, 4, and 5 April 1990, Doc. MTN.GNG/NG11/20 (1990)

- Negotiating Group on TRIPs, Meeting of Negotiating Group of 30 October – 2 November 1989, Doc. MTN.GNG/NG11/16 (1989)
- Negotiating Group on TRIPs, Status of Work in the Negotiating Group, Doc. MTN.GNG/NG11/W/76 (1990)
- Negotiating Group on TRIPs, Synoptic Tables Setting Out Existing Standards and Proposed Standards and Principles, Doc. MTN.GNG/NG11/W/32/Rev.2 (1990)
- Nomenclature des Activités dans la Communauté Européenne* (NACE) Rev.1., Statistical Classification of Economic Activities in the European Community, ISBN 92-826-8767-8, available at www.europa.eu.int/comm/eurostat/
- Oddi*, TRIPS – Natural Rights and a “Polite Form of Economic Imperialism”, 29 *Vanderbilt Journal of Transnational Law* 415, 417 (1996)
- Osterrieth*, *Lehrbuch des gewerblichen Rechtsschutzes*, Leipzig 1908
- Otieno-Odek*, Public Domain in Patentability after the Uruguay Round: A Developing Country's Perspective with Specific Reference to Kenya, 4 *Tulane Journal of International & Comparative Law* 15 (1995)
- Parry*, Intellectual Property and the Challenge of China, *The Scientist* of May 23, 2005, 41
- Pennington* (ed.), *European Patents at the Crossroads*, London 1976
- Persaud&Rosen*, Price Policies: India's Consumer and Producer Price Policies: Implications for Food Security, USDA, Economic Research Service, 2003, available at www.ers.usda.gov/publications/gfa14/GFA14-i.pdf
- Pew Initiative on Food and Biotechnology, Future fish: issues in science and regulation of transgenic fish, Washington 2003, available at www.pewagbiotech.org
- Phillips*, IPRs an the Industrial Structure of the North American Seed Industry (2003), available at www.farmfoundation.org/projects/documents/Phillips.Iprs-andindustry.final_000.pdf
- Pietzcker*, *Patentgesetz und Gebrauchsmusterschutzgesetz*, Berlin&Leipzig 1929
- PLUSPAT, a database by Questel-Orbit, 2004, available at [www.questel-orbit.com/ EN/Prodsandservices/PlusPat.htm](http://www.questel-orbit.com/EN/Prodsandservices/PlusPat.htm)
- Pridmore et al.*, Genomics, Molecular Genetics and the Food Industry, 78 *Journal of Biotechnology* 251 (2000)
- Priest*, US Public Opinion Divided over Biotechnology, 18 *Nature Biotechnology* 939 (2000)
- Primo Braga*, The North-South debate on Intellectual Property Rights, in: *Smith* (ed.), *Global Rivalry and Intellectual Property – Developing Canadian Strategies*, Halifax 1991, 173
- Primo Braga*, Trade-related Intellectual Property Issues: The Uruguay Round Agreement and its Economic Implications, in: *Martin&Winters* (eds.), *The Uruguay Round and the Developing Countries*, Cambridge 1996, 341
- Reed&Ngodavithana* (eds.), *Biotechnology*, 2, ed., volume 9: Enzymes, Biomass, Food and Feed, Weinheim 1995
- Reichmann*, 1993 *Fordham Intellectual Property Media & Entertainment Law Journal* 193

- Reimer* (ed.), Patentgesetz und Gebrauchsmustergesetz, 3rd ed., Köln etc. 1968
- Resolution Recommendation and Report, Bundestags-Drucksache (Parliament Publication) 15/4417 (December 1, 2004), available at www.dip.bundestag.de/btd/15/044/1504417.pdf
- Rheinfelder*, Die Bedeutung des im Vorentwurf für ein europäisches Patentrecht vorgesehenen Patentschutzes für chemische Stoffe, GRUR 1964, 354
- Rogge*, Die Schutzwirkung von „Product-by-Process“-Ansprüchen, Mitt. 2005, 145
- Romeis et al.*, Transgenic Crops Expressing Bacillus Thuringiensis Toxins and Biological Control, 24 Nature Biotechnology 63 (2006)
- Rott*, Patentrecht und Sozialpolitik unter dem TRIPS-Abkommen, Baden-Baden 2002
- Russell&Hurdle*, What is the Direct Product of a Patented Process?, EIPR 1995, 249
- Sahai*, India's Plant Variety Protection and Farmers' Rights Act, 2001, 84 Current Science 407 (2003)
- Sankula et al.*, Biotechnology Derived Crops Planted in 2004 – Impacts on US Agriculture, National Center for Food and Agricultural Policy, Washington 2006, 100, available at www.ncfap.org
- Scharen in Benkard* (ed.), Patentgesetz Gebrauchsmustergesetz, 10th ed., München 2006, § 9
- Schennen*, Auf dem Weg zum Schutzzertifikat für Pflanzenschutzmittel, GRUR Int. 1996, 102
- Schennen&Stauder in: Singer&Stauder* (eds.) European Patent Convention – A Commentary, 3rd ed., Cologne 2003
- Schmoch et al.*, Linking Technology Areas to Industrial Sectors, Final Report to the European Commission, DG Research, Karlsruhe etc. 2003
- Schnepf et al.*, Agriculture in Brazil and Argentina: Developments and Prospects for Major Field Crops, Agriculture and Trade Report No. (WRS013) 85, December 2001, available at www.ers.usda.gov/publications/wrs013/
- Schrell&Heide*, Zu den Grenzen des “product-by-process”-Patentanspruchs im Erteilungs- und Verletzungsverfahren, GRUR 2006, 383
- Schulte* (ed.), Patentgesetz mit EPÜ, 7th ed., Köln et al. 2005
- Schulte*, in: *Schulte* (ed.), Patentgesetz mit EPÜ, 7th ed., Köln et al. 2005, Sec. 34
- Seligsohn*, Patentgesetz und Gesetz, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern, 7th ed., Berlin&Leipzig 1932
- Shane&Gale*, China: A Study of Dynamic Growth, USDA, Economic Research Service Doc. WRS-04-08, 2004
- Singer&Stauder* (eds.) European Patent Convention – A Commentary, 3rd ed., Cologne 2003
- Smith* (ed.), Global Rivalry and Intellectual Property – Developing Canadian Strategies, Halifax 1991
- Spiegel*, Genraps schadet Bienen und Schmetterlingen, March 22, 2005, available at www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,347732,00.html
- Stenographische Berichte über die Verhandlungen der Enquete in Betreff der Revision des Patentgesetzes vom 25. Mai 1877, Berlin 1887

- Stolz*, Der Aufbruch der Schweiz ins Industriezeitalter, in: *Stolz*, Industrialisierung und Innovation in Großbritannien und der Schweiz, Basel 2004, available at www.wvz.unibas.ch/wige/lehre/skripten_stolz/Stolz_Vorl2_Schweiz-im-Industriezeitalter.pdf
- Stolz*, Industrialisierung und Innovation in Großbritannien und der Schweiz, Basel 2004, 7, available at www.wvz.unibas.ch/wige/lehre/skripten_stolz/Stolz_Vorl2_Schweiz-im-Industriezeitalter.pdf
- Straus*, Patentschutz für gentechnologische Pflanzenzüchtungen?, GRUR 1983, 591
- Straus*, Patent Protection for New Varieties of Plants Produced by Genetic Engineering – Should „Double Protection“ be Prohibited?, 15 IIC, 426 (1984)
- Straus*, The Relationship Between Plant Variety Protection and Patent Protection for Biotechnological Inventions from an International Viewpoint, 18 IIC 723 (1987)
- Straus*, Ethische, rechtliche und wirtschaftliche Probleme des Patent- und Sortenschutzes für die biotechnologische Tierzüchtung und Tierproduktion, GRUR Int. 1990, 913
- Straus*, Pflanzenpatente und Sortenschutz - Friedliche Koexistenz, GRUR 1993, 794
- Straus*, Zur Zulässigkeit klinischer Untersuchungen am Gegenstand abhängiger Verbesserungserfindungen, GRUR 1993, 308
- Straus*, Implications of the TRIPs Agreement in the Field of Patent Law, in: *Beier&Schriker* (eds.), From GATT to TRIPs – The Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, Weinheim 1996, 160 = *Straus*, Bedeutung des TRIPs für das Patentrecht, GRUR Int. 1996, 179
- Straus*, Abhängigkeit bei Patenten auf genetische Information - ein Sonderfall?, GRUR 1998, 314
- Straus*, Measures Necessary for the Balanced Co-Existence of Patents and Plant Breeder's Rights – A Predominantly European View, Doc. WIPO-UPOV/SYM/02/07 (2002)
- Straus*, Der Beitrag Deutschlands zur Entwicklung des internationalen gewerblichen Rechtsschutzes, GRUR Int. 2003, 805
- Straus*, The Need to Protect Intellectual Property in Plant Science, Syngenta Lectures Issue 2, 2003, 34
- Straus*, Genomics and the Food Industry: Outlook from an Intellectual Property Perspective, in: *Vaver&Bently* (eds.), Intellectual Property in the New Millennium – Essays in Honour of William R. Cornish, Cambridge 2004, 124
- Straus*, Optionen bei der Umsetzung der Richtlinie EG 98/44 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen, Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum; Publikation No. 2 (2004), available at www.ige.ch/D/jurinfo/documents/j10015d.pdf
- Straus*, Patents on Biomaterial – A New Colonialism or a Means for Technology Transfer and Benefit-Sharing, in: *Thiele&Ashcroft* (eds.), Bioethics in a Small World, Heidelberg 2005
- Straus&Klunker*, Harmonisierung des internationalen Patentrechts, GRUR Int. 2007, 91
- Straus&von Pechmann*, Die Diplomatische Konferenz zur Revision des Internationalen Übereinkommens zum Schutz von Pflanzenzüchtungen, GRUR Int. 1991, 507
- Strecker et al.*, Marketing in der Agrar- und Ernährungswirtschaft, 3rd ed., Frankfurt am Main 1996

- Suchy*, Patentrestlaufzeit neuerer pharmazeutischer Wirkstoffe, GRUR 1987, 268
- Sumantha et al.*, Microbiology and Industrial Biotechnology of Food-Grade Proteases: A Perspective, 44 Food Technology & Biotechnology 211 (2006)
- Tetzner*, Kommentar zum Patentgesetz, 2nd ed., Nürnberg 1951
- The Foundation for Innovative Medicine, The Nutraceuticals Initiative: A Proposal for Economic and Regulatory Reform, 46 Food Technology 77 (1992), available at www.fimdefelice.org/archives/arc.revolution.html
- Thiele&Ashcroft* (eds.), Bioethics in a Small World, Heidelberg 2005
- Toledo*, Saving the Seed: Europe's Challenge (2002), available at www.grain.org/seedling/?id=191
- Tornare&Kochhar*, Production of Oligosaccharides Using Engineered Bacteria: Engineering of Exopolysaccharides from Lactic Acid Bacteria, in: *Wang&Ichikawa*, Synthesis of Carbohydrates Through Biotechnology, American Chemical Society Symposium Series 873 (2004), 139
- Transatlantic GM Trade War Escalates, 2(3) European Biotech News 5 (2003)
- USTR, 2005 Special 301 Report, available at www.ustr.gov/assets/Document_Library/Reports_Publications/2005/2005_Special_301/asset_upload_file195_7636.pdf
- Van Benthem*, The Rights Conferred by a Community Patent Under the Community Patent Convention, in: *Pennington* (ed.), European Patents at the Crossroads, London 1976, 121
- Vlieg et al.*, Natural Diversity and Adaptive Responses of *Lactococcus lactis*, 17 Current Opinion in Biotechnology 183 (2006)
- Von Pechmann*, Der Schutz für das unmittelbare Verfahrenserzeugnis und der mittelbare Stoffschutz, GRUR 1977
- Von Pechmann*, Ausschöpfung des bestehenden Patentrechts für Erfindungen auf dem Gebiet der Pflanzen- und Tierzüchtung, GRUR 1987, 475
- Von Pechmann*, Zum Problem des Schutzes gentechnologischer Erfindungen bei Pflanzen durch Sortenschutz und/oder Patente, GRUR 1985, 717
- Von Steinbeis*, cited in: Ergebnis der Enquete über die reichsgesetzliche Regelung des Patentwesens, No. 70 der Drucksachen, Bundesrath, Session von 1978, 12
- Wang Wenzhe*, in: People's Daily Online, September 12, 2004, available at
- Wang&Ichikawa*, Synthesis of Carbohydrates Through Biotechnology, American Chemical Society Symposium Series 873 (2004)
- Weber*, Ästhetische Wirkungen als Grundlage des Erfindungsschutzes, GRUR 1939, 451
- Weck*, The Transgenic Plant Market: Profits from New Products and Novel Drugs, Drug&Market Development Report No. 9070 (2002)
- Welch*, Der Patentstreit um Erythropoietin (EPO), GRUR Int. 2003, 579
- Willnegger*, Schutz nicht unterscheidbarer Pflanzensorten, GRUR Int. 2003, 815
- Willnegger*, ISF International Seminar "Protection of Intellectual Property and Access to Plant Genetic Resources" am 27.-28. Mai 2004 in Berlin, GRUR Int. 2004, 611
- World Health Organisation, Modern Food Biotechnology, Human Health and Development: An Evidence-Based Study, Geneva 2006

- WIPO, Existence, Scope and Form of Generally Accepted and Applied Standards/ Norms for the Protecting of Intellectual Property, WIPO, Doc. DOK/VO/INF/29 (1988), Annex II, 96
- WIPO, Nestlé: Streamlining IP to stay on top, WIPO Magazine/Nov.-Dec. 2005, 19
- World Intellectual Property Report 01/06, WTO Members Approve Exemption From TRIPS Agreement For LDCs, 14
- WTO, Committee on Trade and the Environment, Doc. WT/CTE/W/8, Environment and TRIPS
- WTO, Doc. NTN. TNCW/FA
- WTO, India- Patent Protection for Pharmaceutical and Agricultural Chemical Products, Report of the Appellate Body, adopted 16 January 1998, Doc. WTO/DS50/AB/R
- WTO, Intellectual Property: Poorest Countries Given More Time to Apply Intellectual Property Rules, WTO:2005 Press releases Press/424 of November 29, 2005.
- WTO, Intellectual Property: TRIPS and Public Health – Council Approves LDC decision with Additional Waiver, WTO 2002 Press release Press/301 of June 28, 2002
- Würtenberger *et al.*, European Community Plant Variety Protection, New York 2006
- Würtenberger, Beweisrechtliche Fragen im Sortenschutzverletzungsverfahren, GRUR 2004, 566
- Würtenberger, Der Auskunftsanspruch beim Nachbau von geschützten Pflanzensorten, GRUR 2003, 838
- Yang, The Development of Intellectual Property in China, 25 World Patent Information 131 (2003)
- Ye *et al.*, Engineering the Provitamin A (B-Carotene) Biosynthetic Pathway into (Carotenoid-Free) Rice Endosperm, 287 Science 303 (2000)
- Yu, The Second Amendment of the Chinese Patent Law and the Comparison between the New Patent Law and TRIPS, 4 The Journal of World Intellectual Property 137 (2001)
- Zambryski *et al.*, Ti Plasmid Vector for the Introduction of DNA to Plant Cells without Alteration of their Normal Regeneration Capacity, 2 European Molecular Biology Organization Journal 2143 (1983)
- Zoellick, USTR, in: United States Requests Dispute Panel in WTO Challenge to EU Biotech Moratorium, press release by the USTR of August 7, 2003, available at www.ustr.gov/releases/2003/08/03-54.pdf
- Zuttrauen, Über den Schutz chemischer Erfindungen in Frankreich, GRUR Int. 1958, 331