

Inhaltsübersicht

Vorwort.....	VII
Inhaltsverzeichnis.....	XI
Abkürzungsverzeichnis.....	XLI
Abbildungsverzeichnis.....	XLVII
Tabellenverzeichnis.....	XLIX

Einführung	1
------------------	---

Teil I

Überblick über den Begriff *Stoff* in den Normen des Stoffrechts

Kapitel 1	Bestandsaufnahme: Normen, die den Begriff <i>Stoff</i> verwenden.....	47
Kapitel 2	Erste Ergebnisse zur Bedeutung des Stoffbegriffs.....	110

Teil II

Genese des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds
und seine Ausbreitung in das Recht

Kapitel 3	Genese des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	131
Kapitel 4	Verbreitung des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	182
Kapitel 5	Die Schattenseiten des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	197
Kapitel 6	Herausforderungen und Reaktionen des Gesetzgebers.....	206
Kapitel 7	Ergebnisse des zweiten Teils.....	221

Teil III

Einflüsse des patentrechtlichen Stoffschutzes
auf den Begriff *Stoff* in den Normen des Stoffrechts

Kapitel 8	Grundlegende Vorbemerkungen zum Stoffbegriff im Patentwesen.....	235
Kapitel 9	Das Bild vom <i>Stoff</i> in den drei Phasen des deutschen Stoffschutzes.....	250
Kapitel 10	Das patentrechtliche Bild vom <i>Naturstoff</i>	363
Kapitel 11	Einflüsse des Stoffschutzes auf die stoffrechtlichen Stoffbegriffe ?.....	391

Teil IV

Zum Bedeutungsgehalt des
naturwissenschaftlich geprägten Stoffbegriffs im Recht

Kapitel 12	Bisherige Ergebnisse zur Bedeutung des Stoffbegriffs im Recht.....	417
Kapitel 13	Die besonderen Herausforderungen des Stoffbegriffs und bisherige Ansätze ihrer Bewältigung.....	432
Kapitel 14	Ausstehende Entwicklungen zur Bewältigung der Besonderheiten des Stoffbegriffs.....	469
	Übergreifendes Untersuchungsergebnis.....	484
	Verzeichnis der Anhänge	491
	Verzeichnis der Rechtsakte und Gesetzgebungsmaterialien.....	519
	Literaturverzeichnis.....	533
	Personen- und Sachregister.....	577

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	XLI
Abbildungsverzeichnis.....	XLVII
Tabellenverzeichnis.....	XLIX

Einführung	1
------------------	---

I. Vorbemerkungen.....	1
II. Die Herausforderungen des Begriffes <i>Stoff</i>	4
1. Orientierung des Gesetzgebers an der Naturwissenschaft Chemie.....	4
a) <i>Der Stoff als ‚chemische Elemente und Verbindungen‘</i>	4
b) <i>Das Periodensystem der chemischen Elemente (PSE)</i>	5
2. Orientierung des Gesetzgebers am materialistischen Wirklichkeitsverständnis der Naturwissenschaften.....	5
a) Umfassender Geltungs- und Allerklärbarkeitsanspruch des PSE.....	6
b) Die Naturwissenschaft Chemie als Ergebnis vielfältiger Revolutionen.....	6
c) <i>Der Stoff</i> als Repräsentant des naturwissenschaftlichen Materialismus‘.....	7
d) Bewußte Überschreitung einer Systemgrenze?.....	8
3. Die möglichen Konsequenzen der naturwissenschaftlichen Orientierung für das Recht.....	8
a) Die Absolutheit des Stoffbegriffs.....	9
aa) Uneingeschränkter Geltungs- und Anwendungsbereich des Stoffbegriffs.....	9
bb) Zweifel an der prinzipiellen Möglichkeit eines generell- abstrakten Stoffbegriffs.....	9
cc) Keine Subsumtion unter den Stoffbegriff.....	10
b) Zur Identifizierung einzelner Stoffe (fehlende Trennschärfe).....	10
aa) <i>Der Stoff</i> als Ausschnitt aus der Materie.....	11
bb) Die Frage nach den einschlägigen Kriterien der Stoffabgrenzung.....	11
(a) Stoffkennzeichnung versus Stoffidentifizierung.....	11

(b)	Die empirische Vorgehensweise der Naturwissenschaft Chemie zur Stoffidentifizierung.....	12
(1)	Das Axiom der Stoffeigenschaften.....	12
(2)	Die prinzipiell unendliche Anzahl der Stoffeigenschaften.....	13
cc)	Die erkenntnistheoretische Offenheit des Stoffbegriffs.....	14
dd)	Die Kontextsensitivität des Stoffbegriffs.....	14
ee)	Die Dynamik des wissenschaftlichen Fortschritts.....	15
ff)	Das PSE als ontisches System und seine nivellierenden Wirkungen.....	16
c)	Zur möglichen Systemgrenze zwischen <i>Stoff</i> und <i>Erzeugnis</i>	17
aa)	Die ursprüngliche Orientierung des Gesetzgebers an der gegenständlichen Perspektive.....	17
bb)	Das Hinzutreten der stofflichen Perspektive.....	18
cc)	<i>Form</i> und <i>Stoff</i> : Perspektivenvielfalt oder der unbemerkte Einzug des <i>Hylemorphismus</i> in das Recht?.....	19
(a)	Die Systemgrenze zwischen gegenständlicher und stofflicher Perspektive.....	19
(b)	Das Nebeneinander von gegenständlicher und stofflicher Perspektive im Recht.....	19
(1)	Die Begriffe <i>Stoff</i> und <i>Erzeugnis</i> als Antonyme.....	20
(2)	Die Begriffe <i>Stoff</i> und <i>Erzeugnis</i> als Komplementäre.....	20
(3)	Die Komplementarität von gegenständlicher und stofflicher Perspektive.....	21
(c)	Bedeutung der Perspektivenvielfalt von <i>Form</i> und <i>Stoff</i> für die Chemie.....	21
(d)	Kunststoffe: Die Schnittstelle zwischen <i>Form</i> und <i>Stoff</i>	22
dd)	Konsequenzen für den Stoffbegriff und das (Stoff)recht: Das ‚Wahrheitsproblem‘.....	23
4.	Ungeklärte Etymologie.....	24
5.	Vielschichtige Interdisziplinarität.....	25
a)	Naturwissenschaftliche Aspekte.....	25
b)	Rechtstheoretische Aspekte.....	25
c)	Rechts- und naturphilosophische sowie historische Aspekte.....	26
6.	Die ausstehende interdisziplinäre Betrachtung des Stoffbegriffs.....	26
III.	Ziele, Randbedingungen und Gang der Untersuchung.....	28
1.	Ziel: Erste Aussagen zur Bedeutung des Stoffbegriffs im Recht.....	28
2.	Randbedingungen: Das Nebeneinander verschiedener gesetzgeberischer Globalperspektiven.....	29
a)	Der Übergang zum naturwissenschaftlich geprägten Weltbild.....	29

b)	Vom Weltbild zur gesetzgeberischen Globalperspektive.....	29
c)	Die unbewusste Koexistenz verschiedener Globalperspektiven.....	31
d)	Die Relationalität der ‚Wahrheit‘	32
e)	Die nur widerwillige Rezeption durch die Rechtswissenschaften.....	33
f)	Das schwierige Verhältnis zwischen Rechts- und Naturwissenschaften.....	36
g)	Zwischenfazit für die vorliegende Untersuchung.....	37
3.	Untersuchungsschritte.....	38
a)	Überblick über den Begriff <i>Stoff</i> in den Normen des Stoffrechts.....	38
b)	Genese des materialistischen Weltbilds und seine Ausbreitung in das Recht.....	38
c)	Einflüsse des auf Stoffe gerichteten Patentwesens (Stoffschutz).....	40
d)	Zum Bedeutungsgehalt des naturwissenschaftlich geprägten Rechtsbegriffes <i>Stoff</i>	41
aa)	Naturwissenschaftlich geprägte Rechtsgebiete <i>sui generis</i>	42
bb)	<i>Hylemorphismus</i> auch im Recht.....	42

Teil I

Überblick über den Begriff *Stoff* in den Normen des Stoffrechts

Kapitel 1 :	Bestandsaufnahme: Normen, die den Begriff <i>Stoff</i> verwenden.....	47
I.	Vorbemerkungen und Gang der Untersuchung.....	47
II.	Regulierungen mit eigener Legaldefinition des Begriffes <i>Stoff</i>	48
1.	New Chemicals Notification Systems (NCNS).....	48
a)	Die aus der europäischen Richtlinie 67/548/EWG hervorgegangenen Systeme REACH und CLP.....	49
b)	REACH-ähnliche New Chemicals Notification Systems.....	52
c)	US TSCA.....	52
d)	Zwischenfazit zur Bedeutung des Begriffes <i>Stoff</i> im Kontext der NCNSs.....	53
2.	Regulierungen mit dem Begriff <i>Stoff</i> „in dienender Funktion“.....	54
a)	Der <i>Stoff</i> als Definiens im Arzneimittelrecht.....	54
b)	Der <i>Stoff</i> als Definiens im Recht anderer ‚chemischer Mittel‘....	55

c)	Der Begriff ‚Mittel‘ als Indiz gezielter Stoffumwandlung (chemische Reaktion).....	60
d)	Besonderheit: Verbrauch statt Gebrauch des Mittels.....	61
e)	Zwischenfazit zum Stoff „in dienender Funktion“.....	61
f)	Sonderfall Lebensmittel.....	62
3.	Andere Regulierungen mit eigener Stoffdefinition.....	63
a)	IVU-/IED-Richtlinie.....	63
b)	Schutzrichtlinie-chemische Arbeitsstoffe (CAD).....	64
c)	Rotterdamer Übereinkommen bezüglich des Exports bestimmter gefährlicher Chemikalien (PIC).....	64
4.	Zwischenfazit zu den Regulierungen mit eigener Legaldefinition des Begriffes Stoff.....	66
aa)	Legaldefinitionen in unterschiedlichsten Rechtsbereichen.....	66
bb)	Legaldefinitionen mit unterschiedlichsten Zielsetzungen.....	66
cc)	Stoffrechtliche Begriffstrias.....	67
III.	Regulierungen ohne eigene Legaldefinition des Begriffes <i>Stoff</i>	67
1.	Der <i>Stoff</i> in den Normen des Strafrechts.....	67
a)	Der Stoff als Tatmittel zur Vorbereitung einer schweren staatsgefährdenden Gewalttat (§ 89a StGB).....	67
b)	Der Stoff als Tatmittel der Vergiftungsdelikte (§§ 223, 224 Abs. 1 Nr. 1 und § 314 StGB).....	68
aa)	Einzug des Stoffbegriffs in das Strafrecht mit dem Preußischen Strafgesetzbuch von 1851.....	68
bb)	Gifte und andere gesundheitsschädliche Stoffe.....	69
cc)	Abstraktes versus konkretes Gefährungsdelikt.....	69
dd)	Der Stoff als selbstentfaltendes gefährliches Werkzeug.....	70
ee)	Abgrenzungsprobleme des Stoffes von belebten Systemen.....	71
c)	Der Stoff im Umweltstrafrecht (§§ 324 ff StGB).....	72
aa)	Der Stoff als Tatmittel der Umweltdelikte.....	72
bb)	Stoffliche Gesamtheiten als Schutzgut der Umweltdelikte?.....	72
cc)	Der Sonderfall des § 330a StGB.....	73
(a)	Harmlose Vorstufe – schädliches Folgeprodukt.....	74
(b)	Etwaige Relevanz des § 330 a StGB im Hinblick auf Pflanzenschutzmittel.....	74
d)	Der Stoff in Normen des Nebenstrafrechts: Das GÜG.....	74
e)	Zwischenfazit zum <i>Stoff</i> in den Normen des Strafrechts.....	75
2.	Der <i>Stoff</i> in den Normen des öffentlichen Rechts.....	76
a)	Europäisches Primärrecht.....	76

b) Art. 72 Abs. 3 Nr. 5, Art. 73 Abs. 1 Nr. 12, 14 Grundgesetz (GG).....	77
c) Medienbezogener Umweltschutz (BImSchG, BBodSchG, WHG).....	77
aa) Der Stoff im Bundesimmissionsschutzrecht.....	77
(a) Stoffe als ‚Output‘ genehmigungsbedürftiger Anlagen (Ziffer 4 Anlagenkatalog).....	77
(b) Stoffe im Kontext von Immission und Emission.....	78
(c) Gefährliche Stoffe.....	78
(d) Beschaffenheit von Stoffen und Erzeugnissen (§§ 34, 35 BImSchG).....	79
bb) Der Stoff im Bodenschutzrecht.....	81
cc) Der Stoff im Wasserrecht.....	81
d) Der Stoff im Umwelthaftungsgesetz (UmweltHG).....	83
e) Der Stoff im Abfall- und Kreislaufwirtschaftsrecht.....	84
f) Der Stoff im Produktsicherheitsrecht.....	85
aa) Der Stoff als Produkt iSd. ProdSG.....	85
bb) Der Stoff als Gefahrenquelle innerhalb eines Produkts.....	87
g) Der Stoff im Bergrecht: Bodenschätze.....	87
h) Zwischenfazit zum Stoff in den Normen des öffentlichen Rechts.....	88
3. Der <i>Stoff</i> in den Normen des Privatrechts.....	89
a) Zuführung unwägbarer Stoffe (§ 906 BGB).....	89
b) Umbildung von Stoffen (§950 BGB).....	91
c) Der Stoff im Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG).....	92
d) Der Stoff im HGB.....	93
aa) Roh-,Hilfs- und Betriebsstoffe versus Erzeugnisse iSd. HGB.....	93
bb) Undeutliche Abgrenzungslinien und Kontextsensitivität der Begriffe Stoff und Erzeugnis.....	94
e) Zwischenfazit zum Stoff in den Normen des Privatrechts.....	95
4. Der <i>Stoff</i> im Zollrecht: Die Kombinierte Nomenklatur.....	95
5. Der <i>Stoff</i> in Normen des Welthandelsrechts (New chemical entities iSd. TRIPS).....	99
6. Zwischenfazit zu den Normen, die den Begriff Stoff ohne eigene Definition verwenden.....	100
IV. Regulierungen mit stoffspezifischen Ge-/Verboten.....	101
1. Das Betäubungsmittelrecht.....	101
a) Regulierungsgegenstand.....	101
b) Regulierungstechnik.....	102
c) Regulierungsprobleme.....	102

2. Das Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe (POP).....	104
a) Umweltproblematik.....	104
b) Regulierungsproblematik.....	105
3. Stofflisten im Lebensmittelrecht.....	106
4. Zwischenfazit zu den stoffspezifischen Ge-/Verboten.....	108
V. Der Begriff <i>Stoff</i> in den Normen privater technischer Regelsetzung.....	109
Kapitel 2 : Erste Ergebnisse zur Bedeutung des Stoffbegriffs.....	110
I. Ergebnis der Bestandsaufnahme im Kontext weiterer historischer Zusammenhänge.....	110
1. Bedeutende Meilensteine beim Einzug des Begriffes <i>Stoff</i> in das Recht.....	110
a) Die Vergiftungstatbestände des pStGB als Ausgangspunkt.....	110
b) Das Stoffparadigma und die Entwicklung des Lebensmittelrechts.....	111
2. „Wissenschaftliche Dekonstruktion“ materieller Gesamtheiten und Anfänge einer stofflichen Perspektive im Recht.....	112
3. Ausbreitung der stofflichen Perspektive in verschiedene Rechtsbereiche.....	113
4. Erste Legaldefinition des Begriffes <i>Stoff</i> in der Urfassung der Richtlinie 67/548/EWG.....	114
II. Beiträge der Rechtssystematisierung zur Begriffsklärung.....	115
1. Die Systematisierung im Kontext der Richtlinie 67/548/EWG.....	115
2. Die Systematisierungsansätze in der Literatur.....	116
III. Ergebnisse des ersten Teils.....	117
1. Einzug, Verbreitung und Etablierung des Begriffes <i>Stoff</i> im Recht.....	117
2. Entstehung der Legaldefinitionen des Stoffbegriffs.....	118
3. Konsequenzen der Legaldefinitionen des Begriffes <i>Stoff</i> : Mehrheit von Weltbildern im Recht?.....	119
a) Der problematische Weltbildcharakter des Stoffbegriffs.....	119
b) Ungeklärtes Verhältnis von alltäglichem und naturwissenschaftlich-materialistischem Weltbild im Recht.....	119

c) Fokussierung des Stoffrechts auf (natur-)wissenschaftliches Wissen?.....	121
d) Fehlendes Bewußtsein für die Mehrheit von Weltbildern im Recht.....	121
4. Probleme der Rechtspraxis mit der Stoffidentifizierung.....	122
a) Probleme bei der Identifizierung einzelner Stoffe.....	123
b) Probleme bei der Beurteilung der Gleichheit mehrerer Stoffe (substance sameness).....	124
5. Fazit und weiterer Gang der Untersuchung.....	126
a) Herausforderung und Verunsicherung des Rechts durch den weit verbreiteten naturwissenschaftlich geprägten Begriff Stoff.....	126
b) Weiterer Gang der Untersuchung.....	127

Teil II

Genese des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds und seine Ausbreitung in das Recht

Kapitel 3 : Genese des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	131
I. Ansätze zur Erklärung von Naturbeobachtungen seit der Antike.....	131
II. Die Herausbildung des Elementbegriffs.....	132
1. Atomismus der griechischen Antike.....	132
2. Die Korpuskulartheorie René Descartes‘.....	134
3. Die Scheidung der primären von den sekundären Ideen nach John Locke.....	135
III. Vereinfachungsbestrebungen: Idealisierung, Mathematisierung, Mechanisierung.....	136
1. Das Modell der inhärenten/intrinsischen Stoffeigenschaften.....	136
a) Bedeutung des Modells für die Naturwissenschaft Chemie.....	136
b) Fragwürdigkeit des Modells.....	137
aa) Zum Begriff der Stoffeigenschaft aus generell-abstrakter Perspektive.....	137
bb) Zur möglichen Anzahl von Stoffeigenschaften.....	139
cc) Zur Frage der primären (d.h. inhärenten/intrinsischen) und sekundären Stoffeigenschaften aus gegenwärtiger Sicht.....	140

dd)	Zur Frage der zutreffend als inhärent/intrinsisch aufgefassen Stoffeigenschaften.....	141
c)	Fazit: Die ausgeblendete Relationalität.....	142
d)	Übernahme des naturwissenschaftlichen Modells in die Strukturen des Rechts.....	142
e)	Erste Konsequenzen für das Recht.....	143
aa)	Skepsis gegenüber dem Modell der inhärenten/intrinsischen Eigenschaften.....	143
bb)	Der Stoff als Innovationsparadoxon.....	144
f)	Zwischenfazit zum Modell der inhärenten/intrinsischen Stoffeigenschaften.....	145
2.	Das Konzept des reinen Stoffes.....	145
a)	Der reine Stoff als ideales Grenzkonzept.....	145
aa)	Elemente und Verbindungen.....	146
bb)	Unerreichbarkeit reiner Stoffe in der Realität.....	146
cc)	Bedeutung des philosophischen Grenzkonzepts.....	147
b)	Der Begriff des reinen Stoffes in der Alltagssprache des Chemikers.....	147
c)	„Die Reinheit einer Substanz ist ein menschliches Werk“.....	148
3.	Die vermeintlich eindeutige Beschreibung von Stoffen mittels Namen, Formeln und Nummern.....	149
a)	Namen, Formeln, Nummern: Konventionen der Chemie zur Kennzeichnung einzelner Stoffe.....	149
b)	Erste Systematisierungsbestrebungen in der Naturwissenschaft Chemie unter dem Einfluss der Mathematik des 18. Jahrhunderts.....	151
c)	Stöchiometrische Verbindungen.....	151
d)	Quantitative Verwandtschaften und homologe Reihen.....	152
e)	Generische Beschreibung ganzer Stoffklassen.....	154
f)	Entstehung von Formelsystemen durch die Strukturaufklärung des Benzols.....	154
g)	Exponentielle Zunahme der Anzahl von Stoffen.....	155
h)	Entstehung erster Nomenklatorsysteme und der Organisation IUPAC.....	156
i)	Entstehung systematischer Nachschlagewerke (Gmelin und Beilstein) und numerischer Ordnungssysteme (CAS).....	157
aa)	„Der Gmelin“ – Verzeichnis der anorganischen Verbindungen.....	157
bb)	„Der Beilstein“ – Verzeichnis der organischen Verbindungen.....	158
cc)	Chemical Abstracts und die CAS-Nr.....	158
j)	Aussagegehalt der Kennzeichnungskonventionen der Chemie.....	160

aa) Repräsentation vorhandenen Wissens.....	160
bb) Ausgeblendete Kontextbedingtheit des Wissens.....	162
cc) Problematische Einbeziehung neuen Wissens.....	163
4. Zwischenfazit und Folgen der Vereinfachungsbestrebungen.....	163
IV. Etablierung des materialistischen Weltbilds und Entstehung des PSE im 19. Jahrhundert.....	164
1. Allgemeine Hinwendung zu einem materialistischen Weltbild.....	165
a) Abkehr von der Philosophie des Mittelalters.....	165
b) Einführung des Begriffs Materie.....	165
c) Die Grundidee: Zerlegung als Methode zu größerem Erkenntnisgewinn.....	165
d) (Populär-)wissenschaftliche Verbreitung des neuen Weltbilds.....	166
2. Etablierung des materialistischen Weltbilds innerhalb der Naturwissenschaft Chemie in Gestalt des PSE.....	168
3. Unbekannte Wechselwirkungen zwischen allgemeingesellschaftlicher und spezifisch naturwissenschaftlicher Hinwendung zum materialistischen Weltbild.....	169
4. Unbeantwortete Fragen und metaphysischer Charakter des PSE....	170
a) Das PSE als metaphysisches Reduktionsprogramm.....	170
b) Die Frage nach der Urmaterie.....	171
c) Die Frage nach Kontinuum oder Diskontinuum.....	171
d) Die chemischen Elemente als Teile oder als Komponenten?....	172
e) Die Frage nach der Bedeutung marginaler Unterschiede chemischer Strukturen.....	173
f) Die Frage nach der Unterscheidbarkeit einzelner Stoffe.....	174
5. Materialismus- und Ignorabimusstreit.....	174
6. Das PSE als neuer Laplace'scher Dämon oder die Grundlage zur ‚materiellen Verwaltung der Welt‘?.....	175
V. Zwischenfazit zur Genese des naturwissenschaftlich- materialistischen Weltbilds.....	177
1. Das PSE als Inbegriff eines international maßgeblichen Weltbilds.....	177
2. Der Begriff Stoff als Repräsentant des naturwissenschaftlich- materialistischen Weltbilds.....	177
3. Grundlage zur wissenschaftlichen Betrachtung der Welt.....	178
4. Die grundlegende Herausforderung: Der Teil und das Ganze (Relationsgefüge).....	178

5. Das versteckte Eigenschaften-Relationen-Modell des naturwissenschaftlichen Stoffbegriffs.....	179
6. Der dynamische Kontext des Stoffbegriffs.....	179
a) Der Stoff im Kontext permanenter Wandlung.....	179
b) Stoffkreisläufe.....	180
c) Autopoiese.....	180
 Kapitel 4 : Verbreitung des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	182
 I. Motiv: ‚Verbesserung der Welt‘ durch Naturbeherrschung.....	182
II. Neue Landwirtschaft, neue Industrien und neue Stoffe?.....	184
1. Neue Landwirtschaft: Gezielte Manipulation natürlicher Stoffkreisläufe.....	184
a) Hergebrachtes Verständnis: Landwirtschaft als unregulierbarer Quell.....	184
b) Ertragssteigerungen durch künstliche Dünger.....	185
c) Folgewirkungen: Beginn des sogenannten Pflanzenschutzes.....	186
2. Neue Industrien: Industrielle Stoffkreisläufe aus Kohle, Stahl und Teerchemie.....	187
a) Die Anfänge: Kohle und Stahl.....	187
b) Teer als Abfallprodukt der Steinkohlenkoks- und Gasproduktion.....	188
c) Beginn der Teerchemie.....	188
d) Vom Abfallprodukt zur „Schatzkammer der Chemie“.....	189
e) Industrielle Stoffkreisläufe: Zwischenprodukte und Zwanganfall.....	190
3. Neue Stoffe? Künstlicher Harnstoff und künstliches Alizarin.....	191
a) Kann der Mensch originär neue Stoffe herstellen?.....	191
b) Unterschiedliche Entstehungsarten von Stoffen.....	191
aa) Biogeochemische Synthese in den Umweltkompartimenten.....	192
bb) Technische Synthese in der Industrie.....	192
c) Synthese des Harnstoffs durch Friedrich Wöhler (1828).....	192
d) Synthese des Alizarins durch Carl Graebe und Carl Liebermann (1868).....	193
aa) Euphorische Stimmung Mitte des 19. Jahrhunderts.....	193
bb) Die wissenschaftliche Dekonstruktion des Färberkrapps....	194
cc) Großtechnische Synthese von Alizarin.....	195

III. Zwischenfazit zur Verbreitung des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbildes.....	195
--	-----

Kapitel 5 : Die Schattenseiten des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	197
---	-----

I. Materialistische Engführung.....	197
II. Potentielle Entwertung des Alltagswissens.....	197
III. Überschätzung des Empirismus.....	198
IV. Vielgestaltige Ungewissheit.....	200
1. Fokussierung auf punktuelle Gewissheiten.....	200
2. Die ‚unbeabsichtigten Folgen‘.....	201
3. Die Unüberschaubarkeit der ‚unbeabsichtigten Folgen‘.....	201
4. Das unbekannte Maß an Ungewissheit.....	201
5. Die mittlerweile sichtbar werdenden Effekte.....	202
a) Beginn unbekannter Verschiebungen innerhalb des ursprünglichen Relationsgefüges.....	203
b) Global bedeutsame Verschiebungen innerhalb des Relationsgefüges.....	204
c) Änderungen der Stoffdynamik.....	204
V. Die Erkenntnisgrenzen und die ‚dämonischen Seiten‘ des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	204

Kapitel 6 : Herausforderungen und Reaktionen des Gesetzgebers.....	206
--	-----

I. Umgang mit den neuen Ungewissheiten.....	206
1. Ungewissheit versus Unsicherheit.....	206
2. Ungewissheiten bezüglich der Entscheidungen über einzelne Stoffe.....	207
a) Die Herausforderung der eindeutigen Beschreibung einzelner Stoffe.....	207
b) Zur Frage der Identität mehrerer Stoffe (substance sameness).....	208
c) Zur Frage der Identität von natürlichem Stoff und seiner ‚künstlichen‘ Nachbildung.....	208
II. Die ‚chemische Gewerbefreiheit‘ und erste Regulierungsversuche.....	209

1. Pönalisierung des „Verfälschens von Lebensmitteln“ und die Entstehung des Lebensmittelrechts.....	210
a) Verunsicherungen im Lebensmittelbereich.....	210
b) Die Pönalisierung des „Verfälschens von Lebensmitteln“	211
c) Das erste Nahrungsmittelgesetz (1879) und die Anfänge der Lebensmittelzusatzstoffregulierung.....	211
d) Der ‚naturidentische Stoff‘	212
2. Hilflosigkeit des Gesetzgebers im Bereich des Arzneimittelrechts.....	213
a) Ursprüngliches Herstellungsmonopol und Produktverantwortung der Apotheken.....	213
b) Zögerliche Neuverteilung der Produktverantwortung nach dem Verlust des Herstellungsmonopols.....	214
III. Erste Ansätze einer sogenannten ‚naturwissenschaftlich basierten Gesetzgebung‘	217
1. Der Gedanke der Naturbeherrschung auf der Grundlage mechanistischer Kausalität.....	217
2. Der Gedanke sicherer Erkenntnis aufgrund von Determinismus.....	219
3. Der Gedanke der Verzichtbarkeit der Empirie aufgrund von Berechenbarkeit.....	219
4. Die Nomologie als vermeintliche Schnittmenge von Natur- und Rechtswissenschaften.....	220
Kapitel 7 : Ergebnisse des zweiten Teils.....	221
I. Etablierung der naturwissenschaftlich-materialistischen Sichtweise und Grundsteinlegung der Chemie.....	221
II. Schattenseiten der naturwissenschaftlich-materialistischen Sichtweise und des Stoffbegriffs.....	221
1. Häufig unerkannte Idealisierungen und Vereinfachungen.....	221
2. Fehlende Eindeutigkeit des Stoffbegriffs und sein Innovationsparadoxon.....	222
III. Die besonderen Herausforderungen des Begriffes <i>Stoff</i> für das Recht.....	223
1. Der Stoff als Innovationsparadoxon.....	223
2. Der Stoff als Einzelfallentscheidung.....	224
IV. Begeisternde Erfolge der Chemie und weitere Etablierung des materialistischen Weltbilds.....	224

V.	Folgewirkungen.....	226
	1. Das unreflektierte Nebeneinander unterschiedlicher Weltanschauungen.....	226
	2. Ungewissheit, Unsicherheit und ein neues Sicherheitsbedürfnis....	227
	3. Überforderung des Gesetzgebers.....	229
VI.	Zum Stand der naturwissenschaftlichen Diskussion um den Begriff <i>Stoff</i>	230

Teil III

Einflüsse des patentrechtlichen Stoffschutzes auf den Begriff *Stoff* in den Normen des Stoffrechts

Kapitel 8 :	Grundlegende Vorbemerkungen zum Stoffbegriff im Patentwesen.....	235
I.	Weiterführung des Motivs der Naturbeherrschung.....	235
II.	Der grundlegende Konflikt des Stoffschutzwesens.....	236
	1. Die Notwendigkeit der Identifizierbarkeit des Patentgegenstands.....	236
	2. Die erkenntnistheoretische Offenheit des Stoffbegriffs.....	237
	3. Das Janusgesicht chemischer Erfindungen.....	237
	4. Die nicht prognostizierbare Bedeutung marginaler Unterschiede chemischer Strukturen.....	238
	5. Weitreichende Bedeutung des Stoffpatents (ergänzendes Schutzzertifikat) trotz unsicherer Identifizierbarkeit des Patentgegenstands.....	239
III.	Folgen dieses Konflikts.....	240
	1. Der Stoff als Ergebnis patentrechtlicher Entscheidungen.....	240
	2. Zur notwendigen Reflexivität von patentrechtlicher Entscheidung und wissenschaftlich-technischem Fortschritt.....	240
	3. Die rechtstheoretische Unmöglichkeit des Stoffschutzes?.....	241
IV.	Weiterer Gang der Untersuchung.....	242
	1. Zur Chronologie des Stoffschutzwesens.....	242
	2. Zur Chronologie des patentrechtlichen Stoffbegriffs.....	243
	a) Die ausstehende Untersuchung des Stoffbegriffs durch das Stoffschutzwesen.....	244

aa) Die Betrachtung des Stoffbegriffs in Gesetzgebung, Rechtsprechung und Literatur während Phase I und II.....	244
bb) Die besondere Bedeutung des Stoffbegriffs ab Phase III (Inkrafttreten des Vorabgesetzes).....	245
cc) Die unterbliebene Aufarbeitung des Stoffbegriffs und die „Trias“ der BGH-Entscheidungen.....	245
b) Die Naturwissenschaft Chemie unter marxistisch- leninistischer Deutungshoheit.....	247
3. Weiterer Gang der Darstellung.....	249

Kapitel 9 : Das Bild vom *Stoff* in den drei Phasen des deutschen Stoffschutzwesens.....250

I. Von den ersten ‚chemischen Erfindungen‘ bis zum Erlass des deutschen Stoffschutzverbots.....	250
1. Wesentliche Weichenstellungen im französischen und nordamerikanischen Recht.....	250
a) Das französische Patentgesetz von 1791 und das Verfahrenspatent für künstliche Soda.....	250
aa) Das französische Patentgesetz von 1791	250
bb) Der Schutz des Verfahrens zur Herstellung künstlicher Soda (Leblanc-Verfahren).....	251
b) Das amerikanische Patentgesetz von 1793 und die neue Patentkategorie composition of matter.....	253
aa) Die Einführung der bis heute vorhandenen Patentkategorie composition of matter.....	253
bb) Die unmittelbare Orientierung am naturwissenschaftlich- materialistischen Weltbild in Gestalt des PSE.....	254
cc) Die Folgen dieser Orientierung.....	255
(a) Der Einzug der stofflichen Perspektive in das Patentrecht.....	255
(b) Die Entstehung einer Mehrheit unterschiedlicher Perspektiven.....	256
(c) Die Notwendigkeit einer juristischen Methodendiskussion.....	256
dd) Folgen der bisher unterbliebenen Methodendiskussion.....	256
(a) Der unbemerkte Verlust aller bekannten Orientierungslinien.....	256
(b) Das Konzept des sogenannten absoluten Stoffschutzes.....	257
(c) Die konturenlose Ausweitung des absoluten Stoffschutzes.....	257

(d) Der unbemerkte Einzug des Hylemorphismus in das Recht?.....	258
c) Zwischenfazit zu den frühen Weichenstellungen.....	258
2. Die Anfänge der Anilinfarben und die erste Konfrontation des jungen Patentrechts mit den Ungewissheiten des Stoffbegriffs.....	259
a) Die Systematisierung des wissenschaftlichen Fortschritts.....	259
b) Die Patentierung des Mauvein.....	260
aa) Der erste Teerfarbstoff aus einer mehrstufigen technischen Synthese.....	260
bb) Die Folgen für das Stoffschutzwesen.....	261
cc) Die ersten Anwendungsfälle des jungen Stoffschuttrechts.....	262
c) Die Patentstreitigkeiten um das Fuchsin (Magenta).....	263
aa) Die zweite Generation der Teerfarben.....	263
bb) Die neuen Herausforderungen für das Patentrecht.....	263
cc) Die Regulierungsversuche des französischen Gesetzgebers.....	264
dd) Stoffschutrechtliche Auseinandersetzungen und der absolute Stoffschutz in Frankreich.....	264
d) Zwischenfazit hinsichtlich des Begriffes Stoff.....	266
3. Die Teerfarben der dritten Generation und die Entstehung eines Stoffschutzwesens in Deutschland.....	267
a) Ausgangssituation.....	267
aa) Politische und rechtliche Ausgangssituation.....	267
bb) Wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Ausgangssituation.....	269
(a) Die ursprünglich ablehnende Haltung der chemischen Industrie.....	269
(b) Wandel der ablehnenden Haltung?.....	270
b) Vereinheitlichungsbestrebungen unter wechselndem Einfluss der chemischen Industrie.....	272
aa) Die Einrichtung erster Lobbying-Strukturen der (chemischen) Industrie.....	273
(a) Die Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft (DChG) (1867).....	273
(b) Der VDI und das Preisausschreiben zur Rechtfertigung des Erfindungsschutzes (1867).....	273
(c) Die Einrichtung einer Patentkommission bei der DChG (1869).....	274
(d) Der Deutsche Patentschutzverein (1874).....	274
(e) Der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands („Langnam-Verein“) (1877).....	275

bb) Die Entstehung des deutschen Patentgesetzes 1877 und das sogenannte Stoffschutzverbot.....	275
(a) Die Eingabe der Deutschen Chemischen Gesellschaft an den Kanzler des Norddeutschen Bundes Bismarck (Februar 1869).....	275
(b) Die Versagung des Stoffschutzes für ein verbessertes Alizarin-Verfahren durch die Technische Deputation (September 1869).....	277
(c) Die Enquête und die Sachverständigenbefragung durch den Bundesrat des Deutschen Reiches (1876)....	278
(d) Die Gesetzesberatungen und die Petition der DChG „in letzter Minute“.....	280
(1) Fehlende Prüfung hinsichtlich eines Stoffpatents sui generis.....	281
(2) Erneute Diskussion einer Ausnahme chemischer Erfindungen vom Patentschutz.....	282
(3) Die Petition der DChG „in letzter Minute“ (16. März 1877).....	283
(e) Das verklausulierte Stoffschutzverbot im Patentgesetz von 1877.....	284
4. Der Begriff Stoff in der patentrechtlichen Literatur bis 1877.....	285
5. Zwischenfazit zu Phase I des Stoffschutzwesens (ca. 1790–1877).....	286
a) Der patentrechtliche Stoffbegriff als Ergebnis revolutionärer Umwälzungen.....	286
b) Die Patentkategorie composition of matter als Ursprung des juristischen Stoffbegriffs.....	286
c) Die fehlende Auseinandersetzung mit den naturwissenschaftlichen und philosophischen Hintergründen des Stoffbegriffs und die verkannte Notwendigkeit der Perspektivenwahl.....	287
 II. Vom Stoffschutzverbot zum Vorabgesetz.....	288
1. Vorbemerkung.....	288
2. Ausgangssituation.....	288
a) Die Farbstoffchemie als Auslöser eines ‚chemisch-technologischen Wasserfalls‘.....	288
b) Neue Abgrenzungsfragen.....	290
aa) Patentierbare Erfindung versus nicht patentierbare Entdeckung.....	290
bb) ‚Künstliche‘ versus natürliche Stoffe.....	291
cc) ‚Chemisch‘ versus nicht ‚chemisch‘.....	294
(a) ‚Chemisch‘ als alles umfassende Perspektive.....	294

(b)	Notwendigkeit der Realisierung der Perspektivenvielfalt.....	295
(c)	„Chemischer“ Herstellungsweg und „chemisch“ versus mechanisch.....	295
(d)	Weiterhin bestehende Abgrenzungsprobleme.....	296
dd)	Die schwierige Frage nach der notwendigen Erfindungshöhe chemischer Erfindungen.....	296
ee)	Die stets undeutliche Identifizierung des Patentgegenstands.....	297
c)	Die Unzufriedenheit der chemischen Industrie mit dem jungen Stoffschutzwesen.....	298
aa)	Neue Erfindungen als unliebsame Überraschungen im Rahmen industrieller Investitionsplanungen.....	298
bb)	Die Folgen des patentrechtlichen Gefälles zwischen Staaten mit unterschiedlicher Patentgesetzgebung: Der Patentstreit mit der Schweiz.....	299
3.	Das Stoffschutzwesen zwischen 1877 und 1891: Erste Patentgesetzreform und mittelbarer Stoffschutz.....	300
a)	Erneutes Lobbying der chemischen Industrie.....	300
aa)	Die „Denkschrift der BASF“ vom 17.04.1879.....	300
bb)	Die Einrichtung einer ständigen Kommission für Patentwesen beim Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands (1879).....	303
cc)	Der Chemische Patentkongress (Baden-Baden 1879).....	304
(a)	TOP 1: Vorprüfung des chemischen Patents oder die Konfrontation mit dem Unmöglichen.....	304
(b)	TOP 2: Schutz des chemischen Patents oder die Herbeiführung einer gerichtlichen Entscheidung zur Interpretation des § 4 PatG.....	306
b)	Methylenblau und Congoroth: Der Weg zur Patentgesetzreform von 1891.....	307
aa)	Die Entscheidung des Reichsgerichts zu Methylenblau und der Beginn des mittelbaren Stoffschutzes.....	307
bb)	Die Entscheidung des Reichsgerichts zu Congoroth und der Beginn der Patentierung chemischer Analogieverfahren.....	308
c)	Die Einführung des mittelbaren Stoffschutzes durch die Gesetzesänderung 1891.....	310
d)	Der Begriff Stoff in der patentrechtlichen Literatur zwischen 1877 und 1891.....	310
4.	Das Stoffschutzwesen zwischen 1891 und 1913.....	312
a)	Identifizierungsprobleme in der patentrechtlichen Praxis.....	312

b)	Der Begriff Stoff in der patentrechtlichen Literatur zwischen 1891 und 1913.....	313
aa)	Die Realisierung der chemischen Erfindung als Innovationsparadoxon.....	313
bb)	Weitere Überlegungen zum Stoffbegriff.....	314
5.	Das Stoffschutzwesen zwischen 1913 und 1945: Die Ungewissheiten des Stoffbegriffs als eine Ursache der Gründung der I. G. Farben?.....	316
6.	Das Stoffschutzwesen zwischen 1945 und 1967: Einleitung der gesetzgeberischen Kehrtwende zum absoluten Stoffschutz.....	318
a)	Zur Entstehung des Vorabgesetzes unter dem Einfluss der chemischen Industrie.....	319
aa)	Überlastung des Patentamts.....	319
bb)	Die nachträgliche Aufnahme der Abschaffung des Stoffschutzverbots in das Gesetzgebungsverfahren.....	319
cc)	Die behauptete patentrechtliche Ungleichbehandlung der chemischen Industrie.....	320
dd)	Verabschiedung des Vorabgesetzes und Bewertung des Gesetzgebungsverfahrens in der Literatur.....	320
b)	Der Begriff Stoff in der patentrechtlichen Literatur zwischen 1945 und 1967.....	321
7.	Zwischenfazit zu Phase II des Stoffschutzwesens (1877–1967).....	323
a)	Der mittelbare Stoffschutz als vermeintliches Instrument zur Beherrschung des ‚chemisch-technologischen Wasserfalls‘.....	323
b)	Beginn sogenannter generischer Stoffpatente und undeutlicher Schutzzumfang.....	324
c)	Beginn der großen wirtschaftlichen Bedeutung von ‚chemischen‘ Patenten.....	325
d)	Die unliebsame Realisierung des Stoffes als Innovationsparadoxon und die Verdrängung dieser Erkenntnis.....	325
e)	Das inoffizielle Motto des Stoffschutzwesens: Das Unmögliche möglich machen.....	326
f)	Die fehlende Auseinandersetzung mit den Ungewissheiten des Stoffbegriffs.....	326
g)	Chemische Strukturformeln als „beziehungsloses ‚Nullum‘“.....	327
III.	Absoluter Stoffschutz seit Inkrafttreten des Vorabgesetzes.....	328
1.	Änderungen des Patentgesetzes durch das Vorabgesetz.....	328
2.	Die unmittelbaren Folgen des Vorabgesetzes.....	329
a)	Unsicherheit hinsichtlich der Einführung des absoluten Stoffschutzes.....	329

b) Die Notwendigkeit zur rechtssicheren Beschreibung einzelner Stoffe.....	330
3. Die vorläufigen Richtlinien des Deutschen Patentamts und die Vorgaben zur „Kennzeichnung von Stoffen“.....	331
a) Fehlendes Eingeständnis der Identifizierungsproblematik.....	332
b) Name oder Formel.....	332
c) Stoffeigenschaften.....	332
d) Herstellungsverfahren (sogeannter Product-by-process-Claim).....	334
4. Die gerichtlichen Auseinandersetzungen um den absoluten Stoffschutz.....	334
a) Die Entscheidung des Bundespatentgerichts vom 28. Oktober 1968: Stoffidentifizierung mittels ‚allgemeiner Formeln‘.....	335
b) Die Entscheidung des BGH zu Disiloxan (1969): Patentierbarkeit auch von Zwischenprodukten.....	336
c) Die Entscheidung des BGH zu Trioxan (1970): Identifizierung einzelner Stoffe anhand ihres Herstellungsverfahrens (Product-by-Process-Claim).....	337
d) Die Entscheidung des BGH zu Imidazoline (1972): Bestätigung des absoluten Stoffschutzes.....	338
5. Die Weiterentwicklung der Kennzeichnungsvorgaben in den Richtlinien des DPA.....	339
6. Der Stoff in der Literatur und den Rechtsquellen des Patentrechts seit 1968.....	341
a) Der Stoff in der patentrechtlichen Literatur seit 1968.....	341
aa) Aufsatz-Literatur.....	341
bb) Juristische Dissertationen.....	344
cc) Entscheidungssammlungen.....	345
dd) Handbücher.....	347
b) Der Stoff in den gegenwärtigen Rechtsquellen des Patentrechts und der Kommentarliteratur.....	348
aa) Der Stoff im PatG und im EPÜ.....	348
(a) Der Stoff als Erfindung iSd. § 1 Abs. 1 PatG/ Art. 52 Abs. 1 EPÜ.....	348
(1) Der Stoff als technische Erfindung.....	349
(2) Der Stoff als Lösung einer technischen Aufgabe...350	
(b) Naturstoffe als Erfindung iSd. § 1 Abs. 2 PatG/ Art. 52 Abs. 1 EPÜ iVm. R. 27 (Erzeugnis aus biologischem Material)?.....	351
(c) Der Stoff iSd. § 2a Abs. 1 Nr. 2 PatG/ Art. 53 lit. c EPÜ.....	352

(d) Der Stoff iSd. § 3 Abs. 3,4 PatG/Art. 54 Abs. 4,5 EPÜ (Erste und zweite medizinische Indikation).....	353
bb) Der Stoff in der Kommentarliteratur (insbesondere die widersprüchliche Beurteilung der Identifizierbarkeit von Stoffen).....	353
(a) Der Stoff in der Kommentarliteratur.....	353
(b) Der schwierige Umgang mit dem Erfordernis der Identifizierbarkeit von Stoffen.....	355
7. Der Rote-Taube-Beschluss des BGH: Rekursion auf das naturwissenschaftlich-materialistische Weltbild.....	356
a) Tierzucht und composition of matter.....	356
b) Tierzuchtverfahren als Naturbeherrschung und damit als Technik.....	357
c) Unklare Bedeutung der Rote-Taube-Formel.....	358
8. Zwischenfazit zu Phase III des Stoffschutzwesens (seit Inkrafttreten des Vorabgesetzes 1968).....	359
a) Die undeutliche Absolutheit des Stoffschutzes.....	359
b) Mechanistisches Verständnis des PSE als ein vom Menschen beherrschbares Baukastensystem.....	360
c) Das spezifisch patentrechtliche Verständnis von der Beherrschbarkeit der Natur.....	361
d) Die ungelöste Identifizierungsproblematik und die patentrechtliche Ausführbarkeit.....	361

Kapitel 10 : Das patentrechtliche Bild vom *Naturstoff*.....363

I. Vorbemerkung.....	363
1. Der Naturstoffbegriff im Wandel der Technik und des (Patent-)Rechts.....	363
2. Gang der Darstellung.....	365
II. Zu den Hintergründen eines Naturstoffbegriffs.....	366
1. Die Probleme der Isolierung einzelner Stoffe aus ihrer natürlichen Umgebung.....	366
a) Die wissenschaftliche Dekonstruktion erster Heilpflanzen.....	366
b) Morphin und Chinin.....	366
c) Die Schwierigkeiten bei der Isolierung einzelner Verbindungen aus der Natur.....	367
d) Technische Synthese u. a. als Folge der Isolierungsschwierigkeiten.....	368
2. Die Abhängigkeit der chemischen Industrie von ihren natürlichen Ressourcen.....	368

a)	Die aus der Natur entnommenen Rohstoffe der chemischen Industrie.....	368
b)	Die autopoietische Entstehung dieser Rohstoffe in unterschiedlichen Zeiträumen.....	369
c)	Der Stammbaum und die Verbundproduktion der chemischen Industrie.....	369
d)	Natürliche und industrielle Stoffkreisläufe.....	371
III.	Bedeutende Entwicklungen zum patentrechtlichen Naturstoffbegriff in Gesetzgebung und Rechtsprechung.....	372
1.	Die Herausforderungen für das Recht.....	372
2.	Die unterschiedliche patentrechtliche Behandlung des Alizarin in Deutschland und den USA.....	373
a)	Der ambivalente Naturstoffbegriff des jungen deutschen Stoffschutzwesens.....	374
b)	Die undeutliche US amerikanische Auffassung vom Naturstoff am Beispiel des Alizarins.....	374
aa)	Die Patentierung des Alizarins in den USA (1869).....	374
bb)	Die ‚Identifikation‘ des Alizarins als ‚Naturstoff‘ und das Ende des Alizarin-Patents durch die Entscheidung des US Supreme Court (1884).....	375
cc)	Zwischenfazit zum US amerikanischen Begriff des Naturstoffs.....	375
dd)	Wirtschaftlicher Erfolg auch ohne Patentschutz.....	376
3.	Weitere Entwicklungen hinsichtlich des Naturstoffbegriffs.....	376
a)	Entwicklungen in Deutschland.....	376
aa)	Die Rechtslage bei Inkrafttreten des Vorabgesetzes.....	377
bb)	Befürwortung des Patentschutzes auch für Naturstoffe durch die Literatur und seine Realisierung durch die Rechtsprechung?.....	377
(a)	Die Entscheidung des BPatG zu Thermotiocin (1972): Stoffwechselprodukte von in vitro gewonnenen Mikroorganismen sind keine Naturprodukte.....	378
(b)	Die Entscheidung des BGH zu Bäckerhefe (1975): Patentschutz auf lebenden Organismus.....	378
(c)	Die Entscheidung des BPatG zu Antamanid (1977): Patentschutz auf technisch synthetisierte Nachbildung eines Naturstoffs.....	379
b)	Entwicklungen in den USA (Diamond vs. Chakrabarty: „Leben ist Chemie“.....)	380

IV. Fazit: Das nur schwer überschaubare patentrechtliche Bild des <i>Naturstoffs</i>	382
1. Auslöser der Unterscheidung: Vermeintlich identische Stoffe aus unterschiedlichen Quellen.....	382
2. Patentierbarkeit allein der technisch-synthetisierten Stoffe?.....	382
3. Der unbekannte Grad der Ähnlichkeit zwischen Naturstoff und seiner technisch-synthetisierten Nachbildung.....	383
4. Die verschwimmenden Grenzen zwischen <i>genitum</i> und <i>factum</i>	384
5. Plädoyer für einen Naturstoffbegriff.....	385
V. Übergreifendes Fazit zum patentrechtlichen Stoffbegriff.....	385
1. Naturwissenschaftlich-materialistische Prägung durch Thomas Jefferson (1793).....	385
2. Folgewirkungen der naturwissenschaftlich-materialistischen Prägung.....	386
a) Frage nach dem Anwendungsbereich des patentrechtlichen Stoffbegriffs.....	386
b) Das ungelöste Identifizierungsproblem des patentrechtlichen Stoffbegriffs.....	386
3. Weiterentwicklungen des patentrechtlichen Stoffbegriffs in unterschiedlichen Jurisdiktionen.....	387
a) Stoffpatent <i>sui generis</i> und absoluter Stoffschutz im US amerikanischen Recht.....	387
b) Oszillation zwischen den Extremen im europäischen (insbesondere deutschen) Recht.....	388
c) Die problematische Einordnung des patentrechtlichen Stoffbegriffs in die Patentkategorien des deutschen und europäischen Rechts.....	388
d) Atavistisches Naturverständnis des patentrechtlichen Stoffbegriffs ?.....	389
e) Die Problematik des patentrechtlichen Stoffbegriffs als Erfindung.....	390
4. Ergebnis: Der patentrechtliche Stoff als Definition <i>ex conventio</i> ...	390
 Kapitel 11 : Einflüsse des Stoffschutzes auf die stoffrechtlichen Stoffbegriffe ?.....	 391
I. Vorbemerkung.....	391
II. Parallelen zwischen Stoffschutz und europäischem NCNS.....	392
1. Orientierung am naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbild.....	392

2. Zentrales Folgeproblem: Die Relationalität der Identifizierung einzelner Stoffe.....	392
3. Erwartung der rechtssicheren Identifizierung einzelner Stoffe.....	392
4. Rechtssicherheit trotz Relationalität.....	393
III. Vorgaben zur Identifizierung von Stoffen im europäischen NCNS.....	394
1. Urfassung der Richtlinie 67/548/EWG.....	394
2. Vierte Änderung und erste Anpassung an den technischen Fortschritt.....	395
3. Sechste Änderung und Aufbau von EINECS und ELINCS.....	396
a) Vorgaben zur Stoffidentifizierung im Rahmen des Altstoffsystems (81/437/EWG).....	396
aa) Orientierung an der Fiktion des reinen Stoffes.....	397
bb) Naturstoffe und UVCBs.....	397
cc) Erster Leitfaden zur Identifizierung von Stoffen und erste Fassung des EINECS.....	398
b) Erste Vorgaben zur Identifizierung von Neustoffen (85/71/EWG).....	399
4. Veröffentlichung des ELINCS, siebte Änderung und Einzug der EDV-Technik.....	399
a) Die Fortentwicklung der Identifizierungsanforderungen im Rahmen der sechs Veröffentlichungen des ELINCS.....	399
b) Die siebte Änderung (Richtlinie 92/32/EWG).....	400
c) Einzug der EDV.....	400
5. Die gegenwärtigen Identifizierungsvorgaben im Rahmen von REACH und CLP.....	401
6. Zwischenfazit zu den Identifizierungsanforderungen im europäischen NCNS.....	401
IV. Auffällige Parallelen zwischen Stoffschutz und dem europäischen Recht der Industriechemikalien.....	402
1. Die unausgesprochene Problematik bezüglich der Identifizierung von Stoffen.....	402
2. Die nicht abstrahierbare Vorgehensweise zur Identifizierung von Stoffen.....	403
a) Die Bedeutung der Stoffeigenschaften.....	403
b) Die Bedeutung des Herstellungsverfahrens.....	404
3. Merkmale zur Kennzeichnung einzelner Stoffe: Namen, Formeln, Nummern.....	404
4. Gemeinsame Begrifflichkeiten des Stoffschutzwesens und des Chemikalienrechts.....	404
a) Polymer (Art. 3 Nr. 5 REACH).....	405

aa) Herausforderungen der Polymerregulierung.....	405
(a) Komplexe Strukturen.....	405
(b) Technisch industrielle Synthese.....	405
(c) Zwanganfall einzelner Monomere und Massenproduktion von Kunststoffen.....	405
(d) Unüberschaubare Vielfalt und Masse.....	406
(e) Umweltproblematik.....	406
bb) Versuche der Polymerregulierung.....	407
cc) Schwierigkeiten der Identifizierung und Kennzeichnung von Polymeren.....	407
b) Zwischenprodukt (Art. 3 Nr. 15 REACH).....	408
c) Naturstoff und nicht chemisch veränderter Stoff (Art. 3 Nr. 39, 40 REACH).....	408
 V. Fazit zu den Einflüssen des Stoffschutzwesens auf die Stoffbegriffe des Stoffrechts.....	 409
1. Gleichartigkeit von naturwissenschaftlicher Orientierung und ihren Folgeproblemen.....	409
2. Einzelne Stoffe als vermeintlich absolute Regulierungsobjekte.....	410
3. Undeutliche Wechselwirkungen zwischen Stoffschutz und Stoffrecht.....	410
 VI. Ergebnisse des dritten Teils.....	 411
1. Das Patentrecht als eigentlicher Ursprung des Stoffbegriffs im Recht.....	411
2. Das Stoffrecht als Auffangbecken hinsichtlich der Vorschriften zur Aufklärung ‚negativer Stoffeigenschaften‘.....	412
3. Die unerkannten Berührungspunkte zwischen Patent- und Stoffrecht.....	413
 VII. Weiterer Gang der Untersuchung.....	 414

Teil IV

Zum Bedeutungsgehalt des naturwissenschaftlich geprägten Stoffbegriffs im Recht

Kapitel 12 : Bisherige Ergebnisse zur Bedeutung des Stoffbegriffs im Recht.....	417
--	-----

I.	Die zwei Dimensionen des Stoffbegriffs: Weltbild und Regulierungsobjekt.....	417
II.	Die Mehrheit von Weltbildern im Recht.....	418
	1. Das Nebeneinander von Gestalt-orientierter und Stoff-orientierter Perspektive.....	418
	2. Vermeidbarkeit des Perspektivdualismus im Recht?.....	419
	3. Koexistenz von Form und Stoff trotz Exklusivitätsverhältnis.....	420
	4. Verbreitung des Perspektivdualismus im Recht ohne gesetzgeberische Intention.....	421
	5. Rechtspluralismus und epistemische Komplexität.....	422
III.	Die Schwächen des materialistisch-naturwissenschaftlichen Weltbilds und ihre Auswirkungen auf den Begriff der Sicherheit.....	422
IV.	Die ‚Soll-‘ und die ‚Haben-Seite‘ des Regulierungsobjekts <i>Stoff</i>	424
V.	Der Stoffbegriff und der permanente wissenschaftliche Fortschritt....	426
VI.	Die Erkenntnisgrenzen des Stoffbegriffs.....	427
VII.	Große Verbreitung des Stoffbegriffs im Recht.....	429
VIII.	Erstes Zwischenergebnis.....	430

Kapitel 13 : Die besonderen Herausforderungen des Stoffbegriffs und bisherige Ansätze ihrer Bewältigung.....432

I.	Die emotionalen Herausforderungen des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	432
II.	Ansätze zur Bewältigung der Mehrheit von Weltbildern im Recht.....	433
	1. Legaldefinition einzelner Regulierungsobjekte als Stoff.....	433
	2. Stoffrecht als Rechtsgebiet sui generis ?.....	434
	3. Rechtstheoretische Folgewirkungen.....	434
	a) Die perspektivische Unterscheidung von Stoff- und Erzeugnisbegriff.....	435
	b) Tertium datur.....	435
	c) Zum Bedeutungsgehalt der Legaldefinitionen des Stoffbegriffs.....	436
	d) Unmöglichkeit allgemeingültiger Aussagen bezüglich Stoffen und Erzeugnissen.....	437
	4. Zwischenergebnis zum Umgang mit der Mehrheit von Weltbildern im Recht.....	437
III.	Ansätze zur Bewältigung der prinzipiellen Ungewissheit des Stoffbegriffs.....	438

1. Vorbemerkung.....	438
2. Die Rahmenbedingungen der prinzipiellen Ungewissheit des Stoffbegriffs.....	439
a) Organisierte Wissensgenerierung allein auf der „Haben-Seite“ der Stoffe.....	439
b) Unorganisierte Wissensgenerierung auf der „Soll-Seite“ der Stoffe.....	439
c) Die Klage der chemischen Industrien über ihre vermeintliche Benachteiligung.....	440
d) Die Unmöglichkeit der (Natural-)Restitution.....	441
e) Unbegrenzter Wirkungsradius.....	442
f) Das Ende der kritiklosen Akzeptanz.....	442
3. Allgemeine Herausforderungen für das Recht.....	444
4. Die Herausforderung der Rechtssicherheit.....	444
a) Rechtssicherheit und wissenschaftliche Dynamik.....	445
b) Rechtssicherheit als Gewissheit hinsichtlich der Identität einzelner Stoffe.....	445
c) Besondere Problemfelder bezüglich der rechtssicheren Identifizierung von Stoffen.....	446
aa) Stoffpatente auf pharmazeutische Erfindungen.....	446
bb) Regulierungsschwierigkeiten im Betäubungsmittelrecht... ..	447
d) Rechtstheoretische Folgewirkungen.....	448
5. Die Herausforderung der Produktsicherheit.....	448
a) Der ursprüngliche Stellenwert der Produktsicherheit.....	449
b) Risiko und Vorsorge.....	450
c) (Un-)berechtigte Sicherheitserwartungen.....	452
d) Die epistemische Spannungslage zwischen Empirismus und Rationalismus.....	452
e) „Generelle“ und „konkrete Kausalität“.....	455
f) Gift und Gefahr.....	456
aa) Zum Begriff des Gifts.....	456
bb) Zur Frage, wann ein Stoff eine Gefahr darstellt.....	457
g) Zwischenergebnis zum Umgang mit der prinzipiellen Ungewissheit des Stoffbegriffs im Produktsicherheitsrecht.....	458
h) Rechtstheoretische Folgewirkungen.....	459
aa) Die Relativierung der Untersuchungsmaxime.....	459
bb) Der Stoff als unbestimmter Rechtsbegriff sui generis.....	459
 IV. Ansätze zur Bewältigung der stoffspezifischen Herausforderungen auf der Ebene des Welthandelsrechts.....	 460
1. „Regulatorische Konvergenz“ mithilfe internationaler Freihandelsabkommen.....	 460

2. Die Umdeutung etablierter Rechtsbegriffe im Kontext des internationalen Investitionsschutzrechts.....	462
a) „Regulatory risk“: Nicht die Technik, sondern ihre Regulierung gilt als Risiko.....	462
b) Umwelt- und Verbraucherschutz als entschädigungspflichtige Enteignungen.....	463
aa) Hintergrund.....	463
bb) Das kanadische Verbot des Stoffes MMT als entschädigungspflichtige Enteignung der US amerikanischen Ethyl Corporation.....	464
cc) Die Folgen.....	465
dd) Die Zukunftsaussichten.....	465
V. Zwischenergebnis zu den bisher bewältigten Herausforderungen.....	466
1. Ernüchternde Bilanz.....	466
2. Diskrepanz zwischen Rechtswirklichkeit und Rechtsmethodik.....	467
Kapitel 14 : Ausstehende Entwicklungen zur Bewältigung der Besonderheiten des Stoffbegriffs.....	469
I. Wahrnehmung der naturwissenschaftlich-materialistischen Perspektive im Recht.....	470
1. Wahrnehmung der Mehrheit von Weltbildern im Recht.....	470
2. Wahrnehmung der Erkenntnisgrenzen des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	471
3. Wahrnehmung der Folgen für das Recht.....	471
a) Ungewissheit als Regel – nicht als Ausnahme.....	471
b) Definition der möglichen Rechte und Pflichten an Stoffen.....	472
c) Notwendigkeit eines neuen Rationalitätsverständnisses.....	473
d) Die Relationalität als Hintergrund der spezifisch stoffrechtlichen Rationalität.....	475
e) Vigilanz und reflexive Regulierung.....	476
II. ‚Naturwissenschaftlich basierte Gesetzgebung‘ bzw. Stoffrecht als Rechtsgebiet <i>sui generis</i> ?.....	477
1. Vermeidung der ‚paralysis by analysis‘.....	478
2. Stärkere Einbindung der Philosophie in die Rechts- und Naturwissenschaften.....	479
III. Rechtliche Technikbeherrschung zwischen Anspruch und Wirklichkeit.....	479

1. Der Anspruch des Rechts auf die Beherrschung der Technik.....	479
2. Die Voraussetzungen zur Realisierung der Technikbeherrschung durch das Recht.....	480
3. Neue Rechtsgebiete im Gefolge der Weiterentwicklungen des naturwissenschaftlich-materialistischen Weltbilds.....	480
a) Quantenphysik, Atomtechnologien und ‚das Atomrecht‘	481
b) Nano-Technologien und die Frage nach einem ‚nano-spezifischen Stoffrecht‘	481
c) Neue Herausforderungen für das Recht.....	482
4. Organisation einer neuen Interdisziplinarität.....	482
 Übergreifendes Untersuchungsergebnis.....	 484
 I. Der <i>Stoff</i> als Synonym für eine naturwissenschaftliche Deutung der Welt.....	 484
II. Der <i>Stoff</i> als Synonym naturwissenschaftlicher Erkenntnisgrenzen....	485
III. Der <i>Stoff</i> als unbestimmter Rechtsbegriff <i>sui generis</i>	486
 Verzeichnis der Anhänge.....	 491
 I. Das Periodensystem der chemischen Elemente und die Begriffe <i>chemisches Element</i> und <i>Verbindung</i>	 492
1. Das Periodensystem der chemischen Elemente.....	492
2. Elemente und Verbindungen.....	493
a) Elemente.....	493
b) Verbindungen.....	495
II. Der Mensch als ‚Zusammensetzung der chemischen Bausteine‘	496
III. Die Frage nach der Grenze zwischen einzelnen <i>Stoffen</i> : Das Beispiel <i>Thalidomid (Contergan)</i>	497
IV. Verschiebungen der geobiochemischen Stoffkreisläufe durch Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (z. B. FCKW).....	499
V. Chemikalien-Inventare einzelner Industriestaaten.....	501
VI. Regulierungen mit eigener Legaldefinition des Begriffes <i>Stoff</i>	502
1. Regulierungen der Europäischen Union (RL 67/548/EWG).....	502
2. Regulierungen der USA (TSCA).....	503
 VII. Übersicht über die Verwendung des Begriffes <i>Stoff</i> ‚in dienender Funktion‘.....	 504
VIII. Auswirkungen organischer Bleiverbindungen (‚verbleites Benzin‘) und des BzBIG.....	505

IX. Stoffschutz mittels ‚allgemeiner Formeln‘ (Markush-Strukturen).....	506
X. Große Auswirkungen marginaler Strukturunterschiede.....	508
XI. Zirkularität des Stoffbegriffs.....	509
XII. <i>Alizarin</i> , Farbstoff der Krappwurzel.....	510
XIII. Zur Alkali-Akte von 1863.....	510
XIV. Strukturformeln der wichtigsten Farben und Alkaloide.....	511
1. Farben (Teerfarben bzw. Anilinfarben).....	511
a) Anilin.....	511
b) Mauvein (auch: Anilinpurpur oder Perkinviolett).....	511
c) Fuchsin	512
d) Anilinblau.....	512
e) Congoroth.....	513
f) Methylenblau.....	513
g) Indigo.....	514
2. Alkaloide.....	514
a) Morphin.....	514
b) Heroin.....	514
c) Chinin.....	515
XV. Zum Konnex zwischen <i>Stoff</i> und <i>Verfahren</i>	515
XVI. Verbundproduktion der chemischen Industrie.....	516

Verzeichnis der Rechtsakte und Gesetzgebungsmaterialien.....519

I. Internationales Recht.....	519
II. Recht der Europäischen Gemeinschaften/Europäischen Union.....	520
1. Primärrecht.....	520
2. Richtlinien.....	520
3. Verordnungen.....	524
4. Beschlüsse der Europäischen Kommission.....	527
5. Entscheidungen der Europäischen Kommission.....	527
6. Mitteilungen der Europäischen Kommission.....	527
III. Nationales Recht.....	529
1. Chinesisches Recht.....	529
2. Deutsches Recht.....	529
3. Koreanisches Recht.....	531
4. Recht der Österreichischen Monarchie.....	532
5. Türkisches Recht.....	532
6. US amerikanisches Recht.....	532

Literaturverzeichnis.....	533
Personen- und Sachregister.....	577