

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Einleitung</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1  | Problemstellung   | 6         |
| 1.1.1  | Grüne Gentechnik als Anwendungsfeld<br>moderner Biotechnologie  | 7         |
| 1.1.2  | Risikoregulierungsdiskurs über die Rechtssache<br>C-528/16 <i>Confédération paysanne</i> und aktuelle<br>Reformbestrebungen | 9         |
| 1.1.3  | Ziel der Untersuchung   | 13        |
| 1.1.4  | Zugrundeliegendes rechtsmethodisches<br>Verständnis   | 14        |
| 1.2  | Gang der Untersuchung   | 17        |
| <b>Teil I Vorsorgebasierte Risikoregulierung von genetisch<br/>veränderten Organismen im Spannungsfeld von Recht<br/>und Ethik</b> |   |           |
| <b>2</b>   | <b>Ethik als Referenzrahmen vorsorgebasierter<br/>Risikoregulierung</b>   | <b>23</b> |
| 2.1  | Verschränkung von Recht und Ethik in der Grünen<br>Gentechnik   | 24        |
| 2.1.1  | Interdisziplinärer Charakter des<br>Gentechnikrechts  | 24        |
| 2.1.2  | Einführung in die Ethik   | 27        |
| 2.1.2.1  | Grundfragen ethischer Reflexion   | 27        |
| 2.1.2.2  | Ethik als Teilgebiet der Philosophie  | 30        |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.1.2.3 | Ethik als Reflexion auf Moral .....  | 31 |
| 2.1.2.4 | Angewandte Ethik und Bereichsethik .....   | 32 |
| 2.1.3   | Zwischenfazit .....  | 33 |
| 2.2     | Risikoethik als Referenzrahmen vorsorgebasierter Risikoregulierung .....               | 34 |
| 2.2.1   | Risiko als Gegenstand ethischer Reflexion .....  | 35 |
| 2.2.2   | Eignung als bereichsspezifischer Referenzrahmen .....                                  | 37 |
| 2.2.2.1 | Legitimation von Forderungen für die Ausgestaltung von Risikoregulierungsregimen ..... | 38 |
| 2.2.2.2 | Formulierung von Entscheidungsverfahren bei Vorliegen von Risiko .....                 | 40 |
| 2.2.3   | Bewertung .....  | 40 |
| 2.2.4   | Zwischenfazit .....  | 41 |
| 2.3     | Umweltethik als bereichsspezifischer Referenzrahmen .....                              | 42 |
| 2.3.1   | Umwelt als Gegenstand ethischer Reflexion .....  | 42 |
| 2.3.2   | Eignung als bereichsspezifischer Referenzrahmen .....                                  | 43 |
| 2.3.2.1 | Ethische Reflexion auf das Verhältnis von Mensch und Umwelt .....                      | 44 |
| 2.3.2.2 | Begründung der ethischen Relevanz von Umwelt .....                                     | 45 |
| 2.3.3   | Bewertung .....  | 46 |
| 2.3.4   | Zwischenfazit .....  | 46 |
| 2.4     | Menschenrechtliche Bezüge .....  | 47 |
| 2.4.1   | Menschenrechte als universelle Standards der Risikoregulierung .....                   | 47 |
| 2.4.2   | Anerkennung des Vorsorgeprinzips als menschenrechtliches Prinzip .....                 | 49 |
| 2.4.3   | Zwischenfazit .....  | 50 |
| 2.5     | Fazit .....  | 51 |
| 3       | <b>Molekularbiologische Pflanzenzüchtung als Anwendungsfeld</b>                        |    |
|         | <b>Grüner Gentechnik .....</b>   | 53 |
| 3.1     | Grundlagen der Pflanzenzüchtung .....  | 54 |
| 3.1.1   | Ziele .....  | 54 |
| 3.1.2   | Historie .....   | 55 |

---

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 3.1.3     | Genetische und molekularbiologische Grundlagen .....                               | 57 |
| 3.1.3.1   | Aufbau von DNA und RNA .....   | 57 |
| 3.1.3.2   | Genetische Variation durch Mutation und Rekombination .....                        | 58 |
| 3.1.4     | Zwischenfazit .....  | 60 |
| 3.2       | Molekularbiologische Pflanzenzüchtungsverfahren .....                              | 60 |
| 3.2.1     | Transgeneseverfahren .....   | 60 |
| 3.2.2     | Mutageneseverfahren .....  | 62 |
| 3.2.3     | Genomeditierungsverfahren .....  | 63 |
| 3.2.3.1   | Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten .....                                   | 64 |
| 3.2.3.2   | Nutzbarmachung von CRISPR-Cas seit 2012 .....                                      | 65 |
| 3.2.3.3   | Wesentliche Charakteristika von CRISPR-Cas .....                                   | 68 |
| 3.2.3.3.1 | Zielgerichtetes Eingreifen in die DNA mit erhöhter Präzision .....                 | 68 |
| 3.2.3.3.2 | Umfassende Eingriffstiefe und Wirkmächtigkeit .....                                | 69 |
| 3.2.3.3.3 | Hohe Anwendungsvielfalt und weitreichendes Anwendungspotential .....               | 70 |
| 3.2.4     | Zwischenfazit .....  | 72 |
| 3.3       | Nutzen molekularbiologischer Pflanzenzüchtungsverfahren .....                      | 72 |
| 3.3.1     | Resistenz und Toleranz gegenüber (a)biotischen Stressfaktoren .....                | 73 |
| 3.3.2     | Höhere ernährungsphysiologische Qualität und neue Verarbeitungsmöglichkeiten ..... | 74 |
| 3.3.3     | Nachhaltige und klimaangepasste Landwirtschaft .....                               | 75 |
| 3.3.4     | Welternährungssicherheit .....   | 76 |
| 3.3.5     | Zwischenfazit .....  | 77 |
| 3.4       | Risiken molekularbiologischer Pflanzenzüchtungsverfahren .....                     | 78 |
| 3.4.1     | Potentiell toxische und allergen wirkende Lebens- und Futtermittel .....           | 78 |
| 3.4.2     | Eingriffe in das Ökosystem .....   | 79 |

---

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.4.2.1  | Unkontrollierte Ausbreitung in der Umwelt .....  | 79        |
| 3.4.2.2  | Umweltschäden und Reduzierung der Biodiversität durch insekten- und herbizidresistente Pflanzensorten .....                    | 80        |
| 3.4.3    | Negative Auswirkungen auf die sozioökonomischen Strukturen des Agrarsektors .....  | 81        |
| 3.4.4    | Zwischenfazit .....  | 82        |
| 3.5      | Fazit .....  | 82        |
| <b>4</b> | <b>Rechtssache C-528/16 <i>Confédération paysanne</i></b> .....  | <b>85</b> |
| 4.1      | Sachverhalt .....  | 86        |
| 4.1.1    | Regulierungsbedürftigkeit von Genomeditierungsverfahren .....  | 87        |
| 4.1.2    | Ausgangsverfahren vor dem <i>Conseil d'Etat</i> .....  | 89        |
| 4.1.3    | Vorlagefragen .....  | 91        |
| 4.1.4    | Zwischenfazit .....  | 94        |
| 4.2      | Schlussanträge des Generalanwalts .....  | 94        |
| 4.2.1    | Produktbezogene Auslegung genetisch veränderter Organismen .....   | 95        |
| 4.2.2    | Weite Auslegung der Mutageneseausnahme .....   | 96        |
| 4.2.3    | Zwischenfazit .....  | 97        |
| 4.3      | Urteil des EuGH .....  | 97        |
| 4.3.1    | Primär prozessbezogene Auslegung genetisch veränderter Organismen .....  | 97        |
| 4.3.2    | Enge Auslegung der Mutageneseausnahme .....  | 99        |
| 4.3.3    | Zwischenfazit .....  | 101       |
| 4.4      | Folgen .....   | 101       |
| 4.4.1    | Genomeditierungsverfahren unterliegen dem Anwendungsbereich des Gentechnikrechts der Europäischen Union .....                  | 102       |
| 4.4.2    | Problematik der Identifizierung und Nachverfolgbarkeit von durch zielgerichtete Mutageneseverfahren erzeugten Organismen ..... | 103       |
| 4.4.3    | Zwischenfazit .....  | 104       |
| 4.5      | Fazit .....  | 105       |

**Teil II Vorsorgebasierte Risikoregulierung von genetisch veränderten Organismen im Mehrebenensystem**

|   |     |
|---|-----|
| <b>5 Grundlagen des Risikoregulierungsrechts</b>  | 109 |
| 5.1 Genese des Risikobegriffs als Ausgangspunkt für die rechtliche Risikodogmatik       | 110 |
| 5.1.1 Risikobegriff im deutschen Recht  | 112 |
| 5.1.1.1 Unzulänglichkeiten der klassischen Gefahrenabwehr für die Behandlung von Risiko | 112 |
| 5.1.1.1.1 Klassische Gefahrenabwehr im Polizei- und Ordnungsrecht                       | 112 |
| 5.1.1.1.2 Grenzen der Gefahrenabwehr  | 114 |
| 5.1.1.2 Risiko in Abgrenzung zur Gefahr   | 116 |
| 5.1.1.2.1 Graduelles Drei-Stufen-Modell: Gefahr, Risiko und Restrisiko                  | 116 |
| 5.1.1.2.2 Ungewissheitsorientiertes Modell: Risiko als Aliud zur Gefahr                 | 118 |
| 5.1.2 Risikobegriff im Unionsrecht  | 119 |
| 5.1.2.1 Synonyme Begriffsverwendung von Risiko und Gefahr                               | 120 |
| 5.1.2.2 Dreiteiliges Risikokonzept  | 120 |
| 5.1.3 Risikobegriff im Völkerrecht  | 121 |
| 5.1.3.1 Synonyme Verwendung von „risk“ und „threat“                                     | 123 |
| 5.1.3.2 Nicht-synonyme Verwendung von „risk“ und „threat“                               | 123 |
| 5.1.4 Bewertung   | 124 |
| 5.1.5 Zwischenfazit   | 124 |
| 5.2 Risikoregulierungsrecht als eigenständige Verwaltungsrechtsdogmatik                 | 125 |
| 5.2.1 Anwendungsbereich und Definition  | 125 |
| 5.2.2 Trias struktureller Kernelemente  | 128 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 5.2.2.1 | Risikobewertung .....  | 130 |
| 5.2.2.2 | Risikomanagement .....   | 133 |
| 5.2.2.3 | Risikokommunikation .....  | 134 |
| 5.2.3   | Abgrenzung zur Risiko-Governance .....   | 136 |
| 5.2.4   | Bewertung .....  | 138 |
| 5.2.5   | Zwischenfazit .....  | 139 |
| 5.3     | Wesentliche Charakteristika des Risikoregulierungsrechts und ihre Bedeutung für das Recht .....          | 139 |
| 5.3.1   | Flexibilität und Temporalisierung von Risikoentscheidungen .....   | 140 |
| 5.3.2   | Pluralität von Regelungsebenen im gesamtgesellschaftlichen Kontext .....                                 | 142 |
| 5.3.3   | Wissenschaftliche Fundierung .....   | 144 |
| 5.3.4   | Ethische Fundierung .....  | 146 |
| 5.3.5   | Bewertung .....  | 146 |
| 5.3.6   | Zwischenfazit .....  | 147 |
| 5.4     | Fazit .....  | 147 |
| 6       | <b>Wissenschaftsbasierte vs. vorsorgebasierte Risikoregulierung</b> .....                                | 149 |
| 6.1     | Wissenschaftsbasierte Risikoregulierung .....  | 151 |
| 6.1.1   | Definition .....   | 151 |
| 6.1.2   | Charakteristika .....  | 152 |
| 6.1.2.1 | Koppelung staatlicher Risikoregulierungsmaßnahmen an wissenschaftlich ermittelte Risikopotentiale .....  | 152 |
| 6.1.2.2 | Hoher Grad wissenschaftlicher Beweisbarkeit für die Rechtfertigung von Risikoregulierungsmaßnahmen ..... | 153 |
| 6.1.2.3 | Hoher Stellenwert risikoanalytischer Instrumente .....   | 153 |
| 6.1.3   | Bewertung .....  | 155 |
| 6.1.4   | Zwischenfazit .....  | 156 |
| 6.2     | Vorsorgebasierte Risikoregulierungsstrategie .....   | 157 |
| 6.2.1   | Definition .....   | 157 |
| 6.2.2   | Charakteristika .....  | 161 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 6.2.2.1   | Koppelung staatlicher Risikoregulierungsmaßnahmen an den Topos der Vorsorge .....                            | 162 |
| 6.2.2.2   | Rechtfertigung staatlicher Risikoregulierungsmaßnahmen im Bereich der wissenschaftlichen Unsicherheit .....  | 163 |
| 6.2.2.2.1 | Problematik des „Uncertainty Paradox“ .....  | 164 |
| 6.2.2.2.2 | Vorliegen wissenschaftlicher Unsicherheit als universelle Anwendungsvoraussetzung .....                      | 165 |
| 6.2.2.3   | Hoher Stellenwert des Schutzes von Umwelt und menschlicher Gesundheit in Zweifelsfällen .....                | 167 |
| 6.2.3     | Bewertung .....  | 168 |
| 6.2.4     | Zwischenfazit .....  | 168 |
| 6.3       | Fazit .....  | 169 |
| 7         | <b>Vorsorgebasierte Risikoregulierung genetisch veränderter Organismen auf völkerrechtlicher Ebene</b> ..... | 171 |
| 7.1       | Dogmatische Grundlagen des Vorsorgeprinzips im Umweltvölkerrecht .....                                       | 173 |
| 7.1.1     | Genese .....   | 173 |
| 7.1.2     | Anwendungsbereich .....  | 177 |
| 7.1.2.1   | Abgrenzung zum Verbot erheblicher grenzüberschreitender Umweltbeeinträchtigungen .....                       | 177 |
| 7.1.2.2   | Diskurs um Anerkennung als Völkergewohnheitsrecht .....  | 179 |
| 7.1.3     | Anwendungsvoraussetzungen .....  | 181 |
| 7.1.4     | Bewertung .....  | 183 |
| 7.1.5     | Zwischenfazit .....  | 184 |
| 7.2       | Rechtlicher Rahmen .....   | 184 |
| 7.2.1     | Convention on Biological Diversity .....   | 185 |
| 7.2.1.1   | Genese und Anwendungsbereich .....   | 186 |
| 7.2.1.2   | Zielbestimmungen .....   | 187 |

---

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| 7.2.1.2.1   | Erhalt und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt .....   | 187 |
| 7.2.1.2.2   | Access and Benefit-Sharing .....   | 189 |
| 7.2.1.3     | Betonung biosicherheitsrechtlicher Herausforderungen .....   | 190 |
| 7.2.1.4     | Gesamtwürdigung .....  | 191 |
| 7.2.2       | Cartagena Protocol on Biosafety .....  | 191 |
| 7.2.2.1     | Genese und Anwendungsbereich .....   | 192 |
| 7.2.2.2     | Trias struktureller Kernelemente .....   | 194 |
| 7.2.2.2.1   | Risikobewertung .....  | 194 |
| 7.2.2.2.1.1 | Absichtliche Freisetzung .....   | 195 |
| 7.2.2.2.1.2 | Unmittelbare Verwendung als Lebens- oder Futtermittel oder zur Verarbeitung .....                              | 196 |
| 7.2.2.2.2   | Risikomanagement und Risikokommunikation .....   | 197 |
| 7.2.2.3     | Gesamtwürdigung .....  | 198 |
| 7.3         | Fazit .....  | 199 |
| 8           | <b>Vorsorgebasierte Risikoregulierung genetisch veränderter Organismen auf unionsrechtlicher Ebene .....</b>   | 201 |
| 8.1         | Dogmatische Grundlagen des Vorsorgeprinzips im Unionsrecht .....   | 202 |
| 8.1.1       | Genese .....   | 203 |
| 8.1.1.1     | Einfluss der europäischen Umweltpolitik .....  | 203 |
| 8.1.1.2     | Verfolgung vorsorgebasierter Risikoregulierungsstrategie im Sekundärrecht vor Verankerung im Primärrecht ..... | 206 |
| 8.1.1.3     | Konkretisierung durch den Gerichtshof der Europäischen Union .....   | 207 |

---

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| 8.1.2       | Anwendungsbereich .....  | 210 |
| 8.1.2.1     | Abgrenzung zum Vorbeugeprinzip .....   | 211 |
| 8.1.2.2     | Anerkennung als allgemeines<br>Rechtsprinzip des Europarechts .....  | 212 |
| 8.1.3       | Differenzierung der<br>Anwendungsvoraussetzungen .....   | 214 |
| 8.1.3.1     | Vorsorgeanlass .....   | 215 |
| 8.1.3.1.1   | Erfordernis<br>wissenschaftlicher<br>Risikobewertung für die<br>Ermittlung der abstrakten<br>Besorgnis ..... | 215 |
| 8.1.3.1.1.1 | Festlegung<br>des<br>akzeptablen<br>Schutznive-<br>aus .....   | 216 |
| 8.1.3.1.1.2 | Wissen-<br>schaftliche<br>Bewertung<br>der Risiken .....   | 217 |
| 8.1.3.1.2   | Vorliegen<br>wissenschaftlicher<br>Unsicherheit .....  | 219 |
| 8.1.3.1.2.1 | Plausible<br>Fälle<br>naturwissen-<br>schaftlich-<br>technischer<br>Unsicherheit ....                        | 219 |
| 8.1.3.1.2.2 | Fallgruppen .....  | 220 |
| 8.1.3.2     | Vorsorgemaßnahme .....   | 221 |
| 8.1.3.2.1   | Berücksichtigungspflicht<br>der Ergebnisse der<br>wissenschaftlichen<br>Risikobewertung .....                | 222 |
| 8.1.3.2.2   | Weiter<br>Ermessensspielraum der<br>handelnden EU-Organe .....   | 223 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| 8.1.3.2.3   | Anwendbare allgemeine<br>Grundsätze .....  | 224 |
| 8.1.3.2.4   | Beweislast und<br>Beweismaß .....  | 226 |
| 8.1.4       | Bewertung .....  | 227 |
| 8.1.5       | Zwischenfazit .....  | 228 |
| 8.2         | Rechtlicher Rahmen .....   | 228 |
| 8.2.1       | RL 2001/18/EG über die absichtliche<br>Freisetzung genetisch veränderter Organismen<br>in die Umwelt .....   | 229 |
| 8.2.1.1     | Genese .....   | 229 |
| 8.2.1.2     | Anwendungsbereich .....  | 231 |
| 8.2.1.3     | Trias struktureller Kernelemente .....   | 232 |
| 8.2.1.3.1   | 8.2.1.3.1.1 Risikobewertung und<br>Risikomanagement .....  | 232 |
| 8.2.1.3.1.1 | Umweltver-<br>träglichkeits-<br>prüfung .....  | 233 |
| 8.2.1.3.1.2 | Absichtliche<br>Freisetzung .....  | 234 |
| 8.2.1.3.1.3 | Inverkehr-<br>bringen als<br>Produkte<br>oder<br>in Produkten .....  | 235 |
| 8.2.1.3.1.4 | Koexistenz .....   | 237 |
| 8.2.1.3.1.5 | 8.2.1.3.1.5. Opt out-<br>Regelung .....  | 239 |
| 8.2.1.3.2   | Risikokommunikation .....  | 241 |
| 8.2.1.4     | Gesamtwürdigung .....  | 242 |
| 8.2.2       | RL 2009/41/EG über die Anwendung genetisch<br>veränderter Mikroorganismen in geschlossenen<br>Systemen ..... | 242 |
| 8.2.2.1     | Genese und Anwendungsbereich .....   | 242 |
| 8.2.2.2     | Differenzierung der Präventivkontrolle<br>nach Risikoklassen und<br>Einschließungsstufen .....               | 244 |
| 8.2.2.3     | Gesamtwürdigung .....  | 245 |

---

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 8.2.3  | VO 1829/2003/EG über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel .....   | 245 |
| 8.2.3.1  | Genese und Anwendungsbereich .....  | 246 |
| 8.2.3.2  | Produktzulassungsverfahren .....  | 247 |
| 8.2.3.3  | Gesamtwürdigung .....   | 249 |
| 8.2.4  | VO 1830/2003/EG über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung genetisch veränderter Organismen und über die Rückverfolgbarkeit von aus genetisch veränderten Organismen hergestellten Lebensmitteln und Futtermitteln ..... | 249 |
| 8.2.4.1  | Genese und Anwendungsbereich .....  | 249 |
| 8.2.4.2  | Pflicht zur Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung .....  | 250 |
| 8.2.4.3  | Gesamtwürdigung .....   | 251 |
| 8.3  | Fazit .....   | 252 |
| <b>Teil III Recht und Ethik – Das Vorsorgeprinzips in der Rechtssache C-528/16 <i>Confédération paysanne</i></b> |   |     |
| 9  | <b>Rechtssache C-528/16 <i>Confédération paysanne</i>: eine rechtsmethodische Analyse .....</b>   | 255 |
| 9.1  | Heranziehung im Rahmen der engen Auslegung der Mutageneseausnahme .....   | 256 |
| 9.1.1  | Statuierung des Auslegungsergebnisses anhand klassischer Auslegungsmethoden .....   | 256 |
| 9.1.1.1  | Auslegungsgrundsatz singularia non sunt extendenda .....  | 257 |
| 9.1.1.2  | Wortlaut .....  | 258 |
| 9.1.1.3  | Teleologisch-historische Auslegung anhand Erwägungsgrund 17 .....   | 259 |
| 9.1.1.3.1  | Erlass der Freisetzungsrichtlinie im Jahr 2001 als Referenzpunkt .....  | 260 |
| 9.1.1.3.2  | Risikopotential zielgerichteter Mutageneseverfahren als Referenzpunkt .....   | 261 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 9.1.1.4   | Teleologische Auslegung anhand weiterer Erwägungsgründe .....  | 263 |
| 9.1.1.5   | Bewertung .....  | 264 |
| 9.1.1.6   | Zwischenfazit .....  | 265 |
| 9.1.2     | Rechtfertigung des Auslegungsergebnisses durch das Vorsorgeprinzip .....   | 265 |
| 9.1.2.1   | Zur Bestätigung der engen Auslegung ....   | 266 |
| 9.1.2.2   | Zur Verneinung der weiten Auslegung ....   | 267 |
| 9.1.2.3   | Zwischenfazit .....  | 269 |
| 9.2       | Einordnung der vorliegenden Auslegungsfigur .....  | 270 |
| 9.2.1     | Obiter dictum .....  | 270 |
| 9.2.2     | Vorrang der ranghöheren Vorschrift ( <i>lex superior derogat legi inferiori</i> ) .....                                  | 272 |
| 9.2.2.1   | Rechtsmethodische Einordnung .....   | 272 |
| 9.2.2.2   | Heranziehung im vorliegenden Fall .....  | 273 |
| 9.2.3     | Primärrechtskonforme Auslegung des Sekundärrechts .....  | 274 |
| 9.2.3.1   | Rechtsmethodische Einordnung .....   | 274 |
| 9.2.3.2   | Heranziehung im vorliegenden Fall .....  | 276 |
| 9.2.3.3   | Zwischenfazit und offene Fragen .....  | 276 |
| 9.2.4     | Primärrechtskonforme teleologische Reduktion .....   | 277 |
| 9.2.4.1   | Rechtsmethodische Einordnung .....   | 277 |
| 9.2.4.2   | Heranziehung im vorliegenden Fall .....  | 278 |
| 9.2.5     | Berufung auf das Vorsorgeprinzip in seiner spezifischen Rechtsnatur als allgemeines Rechtsprinzip des Europarechts ..... | 280 |
| 9.2.5.1   | Rechtsmethodische Einordnung .....   | 281 |
| 9.2.5.1.1 | Begriffsverständnis im Primärrecht .....   | 282 |
| 9.2.5.1.2 | Rechtstheoretische Betrachtung .....   | 284 |
| 9.2.5.1.3 | Rechtsmethodische Betrachtung unter besonderer Berücksichtigung des Unionsrechts .....                                   | 287 |
| 9.2.5.2   | Heranziehung im vorliegenden Fall .....  | 289 |
| 9.2.6     | Zwischenfazit .....  | 290 |
| 9.3       | Fazit .....  | 291 |

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>10 Rechtliche Bewertung der Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips</b> .....  | 293 |
| 10.1 Argumente für die Anwendung .....   | 295 |
| 10.1.1 Historisch bewährtes Rechtsprinzip der Risikoregulierung .....  | 295 |
| 10.1.2 Bewältigung wissenschaftlicher Unsicherheit als inhaltliches Kernanliegen .....                                       | 297 |
| 10.1.3 Anwendung auf wissenschaftlicher Basis .....  | 298 |
| 10.1.4 Herausragende Bedeutung in der unionsrechtlichen Risikoregulierungsdogmatik .....                                     | 300 |
| 10.1.5 Zwischenfazit .....   | 302 |
| 10.2 Argumente gegen die Anwendung .....   | 303 |
| 10.2.1 Fehlende Prüfung der Anwendungsvoraussetzungen .....  | 303 |
| 10.2.2 Fehlender Vorsorgeanlass im Hinblick auf zielgerichtete Mutageneseverfahren .....                                     | 305 |
| 10.2.2.1 Unzureichende Risikobewertung aufgrund Übernahme der Risikoeinschätzung des vorlegenden <i>Conseil d'État</i> ..... | 307 |
| 10.2.2.1.1 Gleichsetzung der Wirkungen mit Transgeneseverfahren nicht überzeugend .....                                      | 308 |
| 10.2.2.1.2 Höhere Effizienz gegenüber ungerichteten Mutageneseverfahren als untaugliches Kriterium .....                     | 310 |
| 10.2.2.2 Vorwurf der rein hypothetischen Betrachtung des Risikos .....   | 313 |
| 10.2.3 Herausforderung der Einführung wissenschaftlichen Sachstandes in Vorabentscheidungsverfahren .....                    | 316 |
| 10.2.4 Unzulässige Ausdehnung der Kompetenz auf Grundlage einer Verpflichtungsdimension des Vorsorgeprinzips .....           | 320 |
| 10.2.5 Zwischenfazit .....   | 322 |
| 10.3 Abschließende Bewertung .....   | 323 |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 10.3.1    | Stringente Heranziehung des Vorsorgeprinzips<br>als interpretatorisches Leitprinzip .....  | 323        |
| 10.3.2    | Überzeugendes rechtsmethodisches Vorgehen .....  | 324        |
| 10.3.3    | Offenbarung prozessrechtlicher Schwächen<br>des Vorabentscheidungsverfahrens bei<br>naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten .... | 325        |
| 10.3.4    | Auflösung der prozessrechtlichen<br>Dilemma-Situation durch Anwendbarkeit der<br>Freisetzungsrichtlinie .....                            | 326        |
| 10.3.5    | Begrenzte Rolle des EuGH als<br>Rechtsprechungsorgan in der<br>Risikoregulierungsdogmatik im System<br>der Gewaltenteilung .....         | 327        |
| 10.4      | Fazit .....  | 328        |
| <b>11</b> | <b>Risikoethische und umweltethische Grundlagen des<br/>Vorsorgeprinzips .....</b>   | <b>329</b> |
| 11.1      | Risikoethische Anerkennung des Vorsorgeprinzips als<br>Entscheidungsverfahren .....  | 331        |
| 11.1.1    | Abgrenzung .....   | 331        |
| 11.1.1.1  | Zum Bayes'schen<br>Entscheidungskriterium .....  | 331        |
| 11.1.1.2  | Zum Maximin-Kriterium .....  | 332        |
| 11.1.2    | Inhaltliche Differenzierungen .....  | 334        |
| 11.1.2.1  | Vorsorgeprinzip als moralischer Preis .....  | 334        |
| 11.1.2.2  | Vorsorgeprinzip als transformative<br>Entscheidungsregel .....   | 336        |
| 11.1.2.3  | Vorsorgeprinzip als variables<br>Entscheidungsverfahren .....  | 337        |
| 11.1.2.4  | Vorsorgeprinzip als<br>mehrdimensionales Prinzip .....   | 338        |
| 11.1.3    | Bewertung .....  | 339        |
| 11.1.4    | Zwischenfazit .....  | 340        |
| 11.2      | Umweltethische Begründungen für die Abwehr von<br>Umweltschäden .....  | 341        |
| 11.2.1    | Anerkennung der Umwelt als ethisches<br>Schutzbau mit intrinsischem Eigenwert .....  | 343        |
| 11.2.1.1  | Anthropozentrische Begründung des<br>instrumentellen Wertes .....  | 344        |
| 11.2.1.2  | Physiozentrische Begründung des<br>intrinsischen Eigenwertes .....   | 345        |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| 11.2.1.2.1 | Pathozentrische Argumente .....   | 346 |
| 11.2.1.2.2 | Biozentrische Argumente .....   | 346 |
| 11.2.1.2.3 | Ökozentrische Argumente .....   | 348 |
| 11.2.2     | Bestimmung der Relevanz der Schädigung von Entitäten mit intrinsischem Eigenwert .....                                | 349 |
| 11.2.2.1   | Egalitäre Bestimmung der relevanten Schädigung .....  | 350 |
| 11.2.2.2   | Hierarchische Bestimmung der relevanten Schädigung .....  | 351 |
| 11.2.3     | Bewertung .....   | 352 |
| 11.2.4     | Zwischenfazit .....   | 353 |
| 11.3       | Fazit .....   | 354 |
| <b>12</b>  | <b>Ethische Bewertung der Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips</b> ...  | 355 |
| 12.1       | Heranziehung des Vorsorgeprinzips vor dem Hintergrund der umweltethisch legitimierten Abwehr von Umweltschäden .....  | 356 |
| 12.1.1     | Ethische Legitimation des Schutzes der Umwelt .....   | 357 |
| 12.1.2     | Ethische Reflexion des Begriffs „Umwelt“ .....  | 358 |
| 12.1.3     | Ethische Kriterien für die Relevanz von Umweltschäden in Konfliktfällen .....   | 359 |
| 12.1.4     | Bewertung .....   | 360 |
| 12.1.5     | Zwischenfazit .....   | 361 |
| 12.2       | Heranziehung des Vorsorgeprinzips vor dem Hintergrund des risikoethisch legitimierten Handelns bei Unsicherheit ..... | 361 |
| 12.2.1     | Ethische Legitimation als Entscheidungsverfahren .....  | 362 |
| 12.2.2     | Ethische Rechtfertigung staatlicher Risikoregulierungsmaßnahmen .....   | 363 |
| 12.2.3     | Bewertung .....   | 365 |
| 12.2.4     | Zwischenfazit .....   | 365 |
| 12.3       | Abschließende Bewertung .....   | 366 |
| 12.3.1     | Stringente Heranziehung des Vorsorgeprinzips aufgrund interdisziplinärem Kontext .....                                | 366 |
| 12.3.2     | Überzeugendes rechtsmethodisches Vorgehen aus ethischer Perspektive .....   | 367 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 12.3.3 | Überzeugende Anwendbarkeit im Hinblick auf die umweltethisch legitimierte Abwehr von Umweltschäden .....         | 368 |
| 12.3.4 | Überzeugende Anwendbarkeit im Hinblick auf das risikoethisch legitimierte Handeln im Fall von Unsicherheit ..... | 369 |
| 12.3.5 | Ethische Rechtfertigung der Anwendbarkeit der Freisetzungsrichtlinie .....                                       | 371 |
| 12.4   | Fazit .....  | 372 |
|        | <b>Inhaltlicher Überblick in Thesen .....</b>  | 375 |
|        | <b>Literaturverzeichnis .....</b>  | 393 |