



# Umwelt- und Technikrecht

Schriftenreihe des Instituts für Umwelt- und Technikrecht  
der Universität Trier

Herausgegeben von  
Prof. Dr. Bernd Hecker  
Prof. Dr. Reinhard Hendler  
Prof. Dr. Alexander Proelß  
Prof. Dr. Peter Reiff

UTR Band 116

# **CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Ablagerung (Carbon Capture and Storage – CCS) in zivilrechtlicher Sicht**

Von Dr. Ina Carolin Gast

---

ERICH SCHMIDT VERLAG

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

**Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter**

[ESV.info/978 3 503 14104 3](http://ESV.info/978%203%20503%2014104%203)

ISBN 978 3 503 14104 3

ISSN 0933-6494

Alle Rechte vorbehalten

© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2012

[www.ESV.info](http://www.ESV.info)

Dieses Papier erfüllt die Frankfurter Forderungen der Deutschen Bibliothek und der Gesellschaft für das Buch bezüglich der Alterungsbeständigkeit und entspricht sowohl den strengen Bestimmungen der US Norm Ansi/Niso Z 39.48-1992 als auch der ISO-Norm 9706

Druck: Difo-Druck, Bamberg

## Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist während meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Umwelt- und Technikrecht der Universität Trier (IUTR) entstanden. Sie wurde im Wintersemester 2011/2012 vom Fachbereich Rechtswissenschaft der Universität Trier als Dissertation angenommen. Rechtslage, Rechtsprechung und Literatur konnten bis Mai 2012 berücksichtigt werden.

Mein Dank gilt an erster Stelle meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Peter Marburger, der mich stets gefördert hat und mir bei der Erstellung der Arbeit durch wertvolle Anregungen und Diskussionen zur Seite stand. Herrn Prof. Dr. Peter Reiff danke ich für die zügige Erstattung des Zweitgutachtens. Darüber hinaus möchte ich mich für die Aufnahme der Arbeit in die Schriftenreihe Umwelt- und Technikrecht bei den Herausgebern Prof. Dr. Bernd Hecker, Prof. Dr. Reinhard Hender, Prof. Dr. Alexander Proelß und Prof. Dr. Peter Reiff bedanken.

Ich danke auch allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Kollegiatinnen und Kollegiaten für viele fachliche Gespräche. Die freundliche und offene Arbeitsatmosphäre sowie die Hilfsbereitschaft aller Institutsangehöriger haben wesentlich zum Gelingen der Arbeit beigetragen. Die Zeit, die ich am Institut verbringen durfte, wird mir immer in schöner Erinnerung bleiben. Ausdrücklich danken möchte ich zudem Dr. Eva Quick für ihre Korrektur.

Von ganzem Herzen danke ich schließlich meinen Eltern, die mich während meiner gesamten Ausbildung immerzu ermutigt und unterstützt und die Arbeit zusammen mit meiner Schwester Verena auch aktiv durch ihre Korrekturen begleitet haben, sowie meinem Verlobten Dominik Bäcker für seinen Rückhalt und sein Verständnis. Ihnen ist diese Arbeit gewidmet.

Darmstadt, im Mai 2012

Ina Gast

# Inhaltsübersicht

<b>Inhaltsübersicht .....</b>	<b>7</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>9</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>17</b>
<b>1. Teil: Einleitung.....</b>	<b>23</b>
<b>2. Teil: Technische und naturwissenschaftliche Grundlagen.....</b>	<b>29</b>
§ 1 Die Technologie – die CCS-Prozesskette .....	29
A. Die CO <sub>2</sub> -Abscheidung.....	29
B. Der Transport zur Lagerstätte .....	37
C. Die CO <sub>2</sub> -Ablagerung.....	41
§ 2 Die Risiken der CO <sub>2</sub> -Abscheidung und -Ablagerung .....	54
A. Einführung .....	54
B. Risiken der Abscheidung .....	56
C. Risiken des Transports .....	58
D. Risiken der Ablagerung .....	60
<b>3. Teil: Rechtliche Grundlagen.....</b>	<b>77</b>
§ 1 Die privatrechtsgestaltende Wirkung behördlicher Genehmigungen .	77
A. Einführung .....	77
B. Die gesetzlich normierte Reichweite der privatrechtsgestaltenden Wirkung .....	79
C. Der Einfluss behördlicher Genehmigungen auf Schadensersatzansprüche .....	99
§ 2 Kausalität und Beweislast.....	114
A. Anforderungen an die Kausalität .....	114
B. Nachweis der Kausalität.....	118

<b>4. Teil: Die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Ablagerung im Umweltprivatrecht.....</b>	<b>141</b>
§ 1 Abwehr- und Ausgleichsansprüche des privaten und öffentlichen Nachbarrechts .....	141
A. Ansprüche bei Schäden durch eine immissionsschutzrechtlich genehmigte Anlage .....	141
B. Ansprüche bei Schäden durch eine planfestgestellte Anlage .....	155
C. Ansprüche bei Schäden durch eine Explorationsmaßnahme.....	173
D. Zusammenfassung.....	176
§ 2 Schadensersatzansprüche aus Verschuldenshaftung.....	178
A. Allgemeine Anmerkungen .....	178
B. Die Haftung aus § 823 Abs. 1 BGB.....	179
C. Die Haftung für Schutzgesetzverletzungen aus § 823 Abs. 2 S. 1 BGB.....	222
D. Zusammenfassung.....	235
§ 3 Schadensersatzansprüche aus Gefährdungshaftung .....	237
A. Die Haftung nach § 1 UmweltHG.....	237
B. Die Haftung für Bergschäden nach § 114 Abs. 1 BBergG.....	260
C. Die Haftung nach dem HaftPflG.....	271
D. Die Haftung für Gewässerverunreinigungen nach § 89 WHG.....	278
E. Die Haftung nach dem E-KSpG.....	304
<b>5. Teil: Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse.....</b>	<b>349</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>359</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Teil: Einleitung.....</b>	<b>23</b>
<b>2. Teil: Technische und naturwissenschaftliche Grundlagen.....</b>	<b>29</b>
<b>§ 1 Die Technologie – die CCS-Prozesskette.....</b>	<b>29</b>
<b>A. Die CO<sub>2</sub>-Abscheidung.....</b>	<b>29</b>
I. Grundlagen der CO <sub>2</sub> -Abscheidung .....	29
II. Rauchgasdekarbonisierung .....	31
III. Brenngasdekarbonisierung.....	33
IV. Oxyfuel-Verfahren .....	35
V. Entwicklungsstand .....	36
<b>B. Der Transport zur Lagerstätte.....</b>	<b>37</b>
I. Transport über Rohrleitungsanlagen.....	38
II. Transport per Schiff .....	40
<b>C. Die CO<sub>2</sub>-Ablagerung.....</b>	<b>41</b>
I. Grundlagen der CO <sub>2</sub> -Ablagerung .....	41
II. Ablagerung in Erdöl- und Erdgasfeldern.....	43
III. Ablagerung in salinen Aquiferen .....	46
IV. Ablagerungspotenziale.....	49
V. Zusammenfassung.....	51
<b>§ 2 Die Risiken der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Ablagerung .....</b>	<b>54</b>
<b>A. Einführung .....</b>	<b>54</b>
<b>B. Risiken der Abscheidung .....</b>	<b>56</b>
<b>C. Risiken des Transports.....</b>	<b>58</b>
<b>D. Risiken der Ablagerung .....</b>	<b>60</b>
I. Einleitende Anmerkungen.....	60
II. Austritt von CO <sub>2</sub> aus der Lagerstätte .....	62
1. Austritt aus der Injektionsanlage.....	63
2. Austritt aus der Lagerstätte.....	63
a) Mögliche Schäden .....	64
b) Ursachen .....	68
c) Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts .....	69
III. Austritt von Formationsflüssigkeit aus der Lagerstätte .....	70



IV. Verursachung seismischer Aktivitäten sowie Erdhebungen und -absenkungen .....	71
V. Zusammenfassung und Fazit.....	73
<b>3. Teil: Rechtliche Grundlagen.....</b>	<b>77</b>
<b>§ 1 Die privatrechtsgestaltende Wirkung behördlicher Genehmigungen .....</b>	<b>77</b>
<b>A. Einführung .....</b>	<b>77</b>
<b>B. Die gesetzlich normierte Reichweite der privatrechtsgestaltenden Wirkung .....</b>	<b>79</b>
I. Die privatrechtsgestaltende Wirkung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.....	79
II. Die privatrechtsgestaltende Wirkung des Planfeststellungsbeschlusses.....	80
1. Die Wirkungen des Planfeststellungsbeschlusses .....	80
2. Der Ausschluss von zivilrechtlichen Abwehransprüchen.....	82
a) Allgemeine Anmerkungen zum Umfang des Ausschlusses...	82
b) Der Ausschluss von Schutzvorkehrungen.....	84
aa) Problemstellung.....	84
bb) Stellungnahme .....	85
cc) Zwischenergebnis .....	88
3. Der Ausschluss des nachbarrechtlichen Ausgleichsanspruchs .....	89
4. Der verbleibende Anwendungsbereich des zivilen Nachbarrechts .....	92
III. Die privatrechtsgestaltende Wirkung der Explorationsgenehmigung .....	94
IV. Zusammenfassung.....	98
<b>C. Der Einfluss behördlicher Genehmigungen auf Schadensersatzansprüche .....</b>	<b>99</b>
I. Einführung .....	99
II. Umfassender Vorrang des öffentlichen Rechts?.....	101
III. Ausschluss des deliktischen Ersatzanspruchs bei normierter Duldungspflicht.....	105
IV. Ausschluss des deliktischen Ersatzanspruchs nur bei ausdrücklicher gesetzlicher Anordnung.....	106
V. Stellungnahme.....	108

<b>§ 2 Kausalität und Beweislast</b> .....	<b>114</b>
<b>A. Anforderungen an die Kausalität</b> .....	<b>114</b>
<b>B. Nachweis der Kausalität</b> .....	<b>118</b>
I. Der Grundsatz der freien richterlichen Beweiswürdigung .....	118
1. Die freie Überzeugung des Richters von der Wahrheit.....	118
2. Notwendigkeit einer Herabsenkung des Beweismaßes?.....	119
3. Stellungnahme .....	121
II. Beweiserleichterungen .....	123
1. Beweiserleichterungen im Falle eines potenziellen Schädigers.....	123
a) Beweislastumkehr.....	123
aa) Allgemeine Anmerkungen.....	123
bb) Die Beweislastumkehr für die Kausalität in der Rechtsprechung .....	125
cc) Die Beweislastumkehr für die Kausalität in der Literatur.....	126
dd) Stellungnahme .....	127
b) Anscheinsbeweis .....	130
2. Beweiserleichterungen im Falle mehrerer potenzieller Schädiger .....	133
a) § 830 Abs. 1 S. 2 BGB bei Ursachenzweifeln .....	133
b) § 830 Abs. 1 S. 2 BGB bei Anteilszweifeln.....	136
3. Zusammenfassung .....	140
<b>4. Teil: Die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Ablagerung im Umweltprivatrecht</b> .....	<b>141</b>
<b>§ 1 Abwehr- und Ausgleichsansprüche des privaten und öffentlichen Nachbarrechts</b> .....	<b>141</b>
<b>A. Ansprüche bei Schäden durch eine immissionsschutzrechtlich genehmigte Anlage</b> .....	<b>141</b>
I. Der Beseitigungs- und Unterlassungsanspruch aus § 1004 Abs. 1 BGB.....	141
II. Der Ausgleichsanspruch nach § 906 Abs. 2 S. 2 BGB analog ....	143
1. Allgemeine Anmerkungen sowie Anspruchsvoraussetzungen .....	143
2. Keine Duldungspflicht.....	146
a) Das Kriterium der Richt- und Grenzwerte .....	146
b) Das Kriterium des verständigen Durchschnittsmenschen.....	149
c) Unzumutbarkeit der Einwirkung.....	149
3. Anspruchsberechtigte .....	150

a) Immobilienberechtigte .....	150
b) Qualifiziert Betroffene.....	150
c) Stellungnahme .....	151
4. Anspruchsinhalt .....	153
<b>B. Ansprüche bei Schäden durch eine planfestgestellte Anlage .....</b>	<b>155</b>
I. Der Anspruch auf Schutzvorkehrungen aus	
§ 75 Abs. 2 S. 2 VwVfG .....	155
1. Allgemeine Anmerkungen.....	155
2. Nicht voraussehbare Wirkungen nach Unanfechtbarkeit.....	158
a) Nach Unanfechtbarkeit – Abgrenzung zu	
§ 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG.....	158
b) Wirkungen .....	160
c) Unvoraussehbarkeit .....	161
3. Anspruchsberechtigte .....	164
4. Anspruchsinhalt .....	165
5. Verhältnis zu § 13 Abs. 3 S. 2 und 4 Abs. 4 S. 2 E-KSpG ....	167
II. Ansprüche auf Entschädigung .....	169
1. Der Anspruch auf Entschädigung aus	
§ 75 Abs. 2 S. 4 VwVfG.....	169
a) Unvereinbarkeit und Untunlichkeit der Vorkehrungen.....	169
b) Anspruchsinhalt .....	171
2. Der nachbarrechtliche Ausgleichsanspruch aus	
§ 906 Abs. 2 S. 2 BGB analog.....	172
<b>C. Ansprüche bei Schäden durch eine Explorationsmaßnahme .....</b>	<b>173</b>
I. Der Anspruch auf Wiederherstellung aus § 10 Abs. 2 E-KSpG...	173
II. Der Entschädigungsanspruch aus § 10 Abs. 3 S. 1 E-KSpG.....	174
<b>D. Zusammenfassung .....</b>	<b>176</b>
<b>§ 2 Schadensersatzansprüche aus Verschuldenshaftung.....</b>	<b>178</b>
<b>A. Allgemeine Anmerkungen .....</b>	<b>178</b>
<b>B. Die Haftung aus § 823 Abs. 1 BGB .....</b>	<b>179</b>
I. Rechtsgutsverletzung .....	179
1. Leben, Körper, Gesundheit, Freiheit, Eigentum .....	179
a) Leben, Körper, Gesundheit.....	179
b) Freiheit.....	181
c) Eigentum.....	181
aa) Substanzverletzung.....	181
bb) Gebrauchsbeeinträchtigung .....	183
2. Sonstige Rechte .....	184

a)	Beschränkt dingliche Rechte, Aneignungs- und Besitzrechte .....	185
b)	Das Recht am eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb.....	186
c)	Umweltgüter .....	187
II.	Rechtswidrigkeit .....	189
1.	Bestimmung des Rechtswidrigkeitsurteils .....	189
2.	Verkehrspflichtverletzung .....	191
a)	Grundsätze .....	191
b)	Allgemeine Verkehrspflichten.....	195
aa)	Gruppen von Verkehrspflichten .....	195
bb)	Der Einfluss öffentlich-rechtlicher Vorgaben und technischer Normen auf die Verkehrspflichten.....	197
c)	Konkrete Verkehrspflichten .....	201
aa)	Allgemeine Anmerkungen.....	201
bb)	Verkehrspflichten für den Betrieb einer CO <sub>2</sub> -Abscheidungsanlage.....	204
cc)	Verkehrspflichten für den Betrieb einer CO <sub>2</sub> -Transportleitung .....	205
dd)	Verkehrspflichten für den Betrieb einer CO <sub>2</sub> -Lagerstätte .....	206
3.	Widerrechtlichkeit aufgrund nachbarrechtlicher Vorschriften .....	211
III.	Verschulden.....	213
IV.	Inhalt und Umfang des Ersatzanspruchs sowie Anspruchsberechtigter .....	215
V.	Verjährung.....	218
VI.	Beweislast .....	218
<b>C.</b>	<b>Die Haftung für Schutzgesetzverletzungen aus § 823 Abs. 2 S. 1 BGB.....</b>	<b>222</b>
I.	Allgemeine Anmerkungen .....	222
II.	Der Begriff des Schutzgesetzes.....	224
III.	Einzelne Schutzgesetze .....	226
1.	Schutzgesetze im BImSchG .....	226
2.	Schutzgesetze im E-KSpG .....	227
3.	Schutzgesetze im WHG.....	229
4.	Schutzgesetze im BBodSchG .....	230
5.	Schutzgesetze im StGB .....	231
6.	Sonstige Schutzgesetze.....	233
IV.	Rechtswidrigkeit, Verschulden und Beweislast.....	234

<b>D. Zusammenfassung .....</b>	<b>235</b>
<b>§ 3 Schadensersatzansprüche aus Gefährdungshaftung .....</b>	<b>237</b>
<b>A. Die Haftung nach § 1 UmweltHG .....</b>	<b>237</b>
I. Allgemeine Anmerkungen .....	237
II. Anlagenbegriff .....	238
1. Allgemeine Anmerkungen.....	238
2. Das Listenprinzip.....	239
3. Enger und weiter Anlagenbegriff .....	240
4. Zuordnung der Abscheideeinrichtungen zum Anhang 1.....	241
a) Die CO <sub>2</sub> -Abscheidung im Kraftwerk .....	241
b) Die CO <sub>2</sub> -Abscheidung in industriellen Prozessen.....	243
5. Zuordnung der Transport- und Ablagerungseinrichtungen zum Anhang 1 .....	244
6. Ortsveränderliche technische Einrichtungen und Nebeneinrichtungen.....	245
7. Überlegungen de lege ferenda .....	248
8. Anlageninhaber.....	249
III. Umwelteinwirkung.....	249
1. Von der Anlage ausgehende Umwelteinwirkung.....	249
2. Erfordernis einer anlagenspezifischen Einwirkung?.....	250
a) Problemstellung .....	250
b) Stellungnahme .....	251
3. Ausbreitung .....	253
IV. Rechtsgutsverletzung .....	254
1. Geschützte Rechtsgüter .....	254
2. Geschützter Personenkreis.....	255
V. Haftungsausschluss .....	257
VI. Schaden sowie Inhalt und Umfang des Ersatzanspruchs.....	258
VII. Verjährung .....	259
VIII. Kausalität und Beweislast.....	259
IX. Zusammenfassung.....	260
<b>B. Die Haftung für Bergschäden nach § 114 Abs. 1 BBergG.....</b>	<b>260</b>
I. Bergschaden .....	260
II. Bergbaubetrieb und bergbauliche Tätigkeit.....	261
1. Der Begriff des Bergbaubetriebs und der bergbaulichen Tätigkeit.....	261
2. Saline Aquifere sowie ausgeförderte Erdöl- und Erdgasfelder.....	262
3. EOR- und EGR-Verfahren .....	263

---

4. Explorationsgenehmigungen nach § 7 BBergG .....	265
III. Bergbauähnlicher Betrieb .....	266
IV. Anspruchsberechtigter und -verpflichteter .....	268
V. Inhalt und Umfang des Ersatzanspruchs.....	269
VI. Verjährung.....	269
VII. Kausalität und Beweislast .....	270
VIII. Zusammenfassung .....	271
<b>C. Die Haftung nach dem HaftPflG.....</b>	<b>271</b>
I. Allgemeine Anmerkungen .....	271
II. Die Haftung des Inhabers einer Energieanlage nach § 2 Abs. 1 S. 1 HaftPflG .....	271
1. Rechtsgutsverletzung.....	272
2. Anlage.....	272
3. Von der Anlage ausgehende Stoffe .....	273
4. Anspruchsberechtigter und -verpflichteter .....	274
5. Haftungsausschluss.....	274
III. Die Haftung sonstiger Betriebsunternehmer nach § 3 HaftPflG ..	275
1. Gefährliche Betriebe.....	276
2. Anspruchsberechtigter und -verpflichteter .....	276
IV. Inhalt und Umfang des Ersatzanspruchs sowie Verjährung .....	277
V. Zusammenfassung.....	278
<b>D. Die Haftung für Gewässerverunreinigungen nach § 89 WHG ....</b>	<b>278</b>
I. Allgemeine Anmerkungen zur neuen wasserrechtlichen Haftungsvorschrift .....	278
II. Gewässer .....	280
III. Handlungshaftung nach § 89 Abs. 1 S. 1 WHG .....	281
1. Einbringen, Einleiten, Einwirken .....	281
2. Nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit .....	284
3. Einleitender .....	286
IV. Anlagenhaftung nach § 89 Abs. 2 S. 1 WHG .....	288
1. Anlagenbegriff.....	288
2. Hineingelangen von Stoffen in ein Gewässer und nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit.....	290
3. Anlagenbetreiber .....	291
V. Rechtswidrigkeit .....	292
VI. Anspruchsberechtigter .....	293
VII. Inhalt und Umfang des Ersatzanspruchs.....	294
1. Allgemeine Grundsätze .....	294
2. Rettungskosten .....	295
VIII. Haftungsausschluss wegen höherer Gewalt .....	297

IX. Verjährung.....	398
X. Kausalität und Beweislast .....	398
1. Kausalität und Beweislast bei einem potenziellen Schädiger	398
2. Kausalität und Beweislast bei mehreren potenziellen Schädigern .....	301
XI. Zusammenfassung.....	303
<b>E. Die Haftung nach dem E-KSpG.....</b>	<b>304</b>
I. Der Entwurf eines Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes.....	304
II. Die Haftung nach § 29 Abs. 1 E-KSpG .....	307
1. Allgemeine Anmerkungen.....	307
2. Tätigkeit, Anlage oder Einrichtung im Sinne des E-KSpG ...	308
3. Rechtsgutsverletzung.....	310
4. Anspruchsberechtigter .....	311
5. Anspruchsverpflichteter .....	312
6. Kein Haftungsausschluss bei höherer Gewalt .....	313
7. Inhalt und Umfang des Ersatzanspruchs .....	314
a) Allgemeine Anmerkungen.....	314
b) Wiederherstellungsaufwand bei Schäden an Natur und Landschaft .....	316
8. Verjährung.....	318
9. Kausalität und Beweislast.....	320
a) Problemstellung .....	320
b) Die Ursachenvermutung des § 29 Abs. 2 S. 1 E-KSpG.....	321
aa) Der Grundtatbestand der Vermutung und seine Rechtsfolge .	321
bb) Beurteilungskriterien .....	326
cc) Auskunftsansprüche .....	328
c) Ausschluss der Ursachenvermutung gemäß § 29 Abs. 2 S. 3 E-KSpG.....	329
aa) Anforderungen des Ausschlusses.....	329
bb) Bestimmungsgemäßer Betrieb.....	331
cc) Eignung eines anderen Umstands zur Schadensverursachung	337
d) Die Haftung mehrerer Beteiligten .....	341
aa) Mehrere nach § 29 Abs. 1 E-KSpG Haftende.....	341
bb) Beteiligung weiterer Schädiger .....	344
10. Zusammenfassung und Bewertung.....	347
<b>5. Teil: Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse.....</b>	<b>349</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>359</b>