

Inhaltsübersicht

Abkürzungsverzeichnis	19
A. Einleitung und Problemstellung	25
I. Energiepolitischer Kontext der Stromspeicherung	27
II. Problemstellung: Energiespeicher im „rechtlichen Niemandsland“?	35
III. Eingrenzung des Untersuchungsrahmens	41
IV. Methodik und Gang der Untersuchung	43
B. Grundlagen	46
I. Physikalische Grundlagen der elektrischen Energie	47
II. Technische Grundlagen der Stromspeicherung	51
III. Die Rolle der Stromspeicherung im System des Energierechts	63
IV. Wirtschaftliche Grundlagen der Stromspeicherung	68
V. Zusammenfassung	75
C. Ausgangsüberlegungen für eine zivilrechtliche Prüfung	77
I. Definition des zu untersuchenden Sachverhalts	78
II. Rahmen für die rechtliche Prüfung	84
D. Die schuldrechtliche Dimension der Arbitragegeschäfte eines Speicherbetreibers	90
I. Vorbemerkungen	90
II. Vertragstypologische Einordnung	91
III. Probleme bei der Vertragsdurchführung	122
IV. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	126

Inhaltsübersicht

E. Die schuldrechtliche Dimension der Speicherkapazitätsvermarktung	129
I. Vorbemerkungen	130
II. Vertragstypologische Einordnung	137
III. Ausblick auf mögliche Probleme bei der Vertragsdurchführung	187
IV. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	190
F. Die sachenrechtliche Dimension der Speicherung von Strom	194
I. Vorbemerkungen	195
II. Anerkennung eines Ausschließlichkeitsrechts an elektrischer Energie de lege lata	203
III. Implikationen für die Speicherung von Strom	246
IV. Ausschließlichkeitsrechte an elektrischer Energie de lege ferenda	257
V. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	274
G. Gesamtergebnis und abschließende Bewertung des zivilrechtlichen Rahmens der Stromspeicherung	278
I. Gesamtergebnis	278
II. Abschließende Bewertung des zivilrechtlichen Rahmens der Stromspeicherung	286
Literaturverzeichnis	289

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	19
A. Einleitung und Problemstellung	25
I. Energiepolitischer Kontext der Stromspeicherung	27
1. Das Problem der fluktuierenden Stromerzeugung durch erneuerbare Energien	29
2. Energiespeicher als Lösung des Flexibilitätsproblems?	31
3. Zum Speicherbedarf in der Stromversorgung	34
II. Problemstellung: Energiespeicher im „rechtlichen Niemandsland“?	35
1. Energierechtliche Betrachtung	35
2. Zivilrechtliche Betrachtung	37
III. Eingrenzung des Untersuchungsrahmens	41
IV. Methodik und Gang der Untersuchung	43
B. Grundlagen	46
I. Physikalische Grundlagen der elektrischen Energie	47
1. Fehlende Spezifizierbarkeit elektrischer Energie im Stromnetz	48
2. Eingeschränkte Speicherbarkeit und Leitungsgebundenheit	49
II. Technische Grundlagen der Stromspeicherung	51
1. Klassifizierungen der Energiespeichertechnologien	51
a. Sektorale und Sektorenkoppelnde Energiespeicher	52
b. Zeitliche Klassifizierung	52
c. Physikalisch-energetische Klassifizierung	53
2. Der Wirkungsgrad als physikalische Speicherkenngröße	54
3. Anschlusssituation eines Stromspeichers	55
4. Funktionsweise einer Stromspeicheranlage	56
a. Generelle Funktionsweise	56
b. Überblickartige Darstellung ausgewählter Stromspeichertechnologien	57
aa. Elektrische Speicher	58

bb. Elektrochemische Speicher	58
cc. Power-to-Gas als chemische Speicherung	59
dd. Pumpspeicher als mechanischer Speicher	61
(1) Aktueller Entwicklungsstand der Pumpspeichertechnologie	61
(2) Funktionsweise eines Pumpspeichers	62
III. Die Rolle der Stromspeicherung im System des Energierechts	63
1. Traditionelle Einordnung als Letztverbraucher und Erzeuger	64
2. Die Doppelbelastung von Energiespeichern	65
3. Kritik an der bestehenden Einordnung	67
IV. Wirtschaftliche Grundlagen der Stromspeicherung	68
1. Wirtschaftlichkeit eines Stromspeicherprojekts	69
2. Darstellung verschiedener Betriebsmodelle am Strommarkt	71
a. Arbitrage	71
b. Speicherkapazitätsvermarktung	72
aa. Entgeltliche Zurverfügungstellung der Speicherleistung	73
bb. Wirtschaftlichkeit für Marktteilnehmer, die Strom einspeichern wollen	73
c. Zusammenspiel beider Modelle	74
V. Zusammenfassung	75
C. Ausgangsüberlegungen für eine zivilrechtliche Prüfung	77
I. Definition des zu untersuchenden Sachverhalts	78
1. Darstellung der verschiedenen Sachverhaltsvarianten	78
a. Sachverhaltsvariante „Arbitrage“	79
b. Sachverhaltsvariante „Speicherkapazitätsvermarktung“	79
aa. Die Vermarktung von Speicherkapazität im Gassektor	80
bb. Speicherkapazitätsvermarktung im Stromsektor	81
2. Rechtliche und wirtschaftliche Interessen der beteiligten Personen	82
a. Der Betreiber der Speicheranlage	82
b. Der Lieferant von Strom an die Speicheranlage	83
II. Rahmen für die rechtliche Prüfung	84
1. Aufbau der zivilrechtlichen Prüfung	85
a. Schuldrechtliche Dimension der Stromspeicherung	85
b. Sachenrechtliche Dimension der Stromspeicherung	87

2. Problemaufriss für die Speicherkapazitätsvermarktung	88
D. Die schuldrechtliche Dimension der Arbitragegeschäfte eines Speicherbetreibers	90
I. Vorbemerkungen	90
II. Vertragstypologische Einordnung	91
1. Die Einordnung des klassischen Elektrizitätslieferungsvertrags als Kaufvertrag	93
a. Sachqualität von elektrischer Energie	94
aa. Der Gegenstandsbegriff im BGB	94
bb. Elektrische Energie als Gegenstand	95
cc. Kriterium der Körperlichkeit	96
dd. Anwendung dieser Maßstäbe auf elektrische Energie	97
(1) Die rechtshistorischen Anfänge des Streits um die Körperlichkeit elektrischer Energie	97
(2) Heutiger Erkenntnisstand	100
(3) Auffassung des Gesetzgebers	100
(4) Fazit	101
ee. Sonderfall: Elektrische Energie in einem Speichermedium	102
ff. Zwischenergebnis	103
b. Anwendung des Kaufrechts gemäß § 453 BGB	104
c. Wesentliche Charakteristika des Elektrizitätslieferungsvertrags	105
aa. Hauptpflichten der Vertragsparteien	105
bb. Die Abnahmepflicht des Käufers	106
cc. Der Elektrizitätsliefervertrag als Dauerschuldverhältnis	108
dd. Erfüllungsort	109
2. Übertragbarkeit dieser Grundsätze auf die Lieferverträge des Speicherbetreibers	110
a. Rechtsgeschäft beim Strombezug	111
b. Rechtsgeschäft bei der Stromabgabe	112
c. Keine sukzessive Lieferung	112
d. Abnahmepflicht des Speicherbetreibers beim Strombezug	113
e. Zwischenergebnis	115
3. Einbeziehung von Sinn und Zweck der Speicherung	115
a. Steuerrechtliche Betrachtung	116
b. Zivilrechtliche Betrachtung	118
aa. Wirtschaftliche Betrachtungsweise im Zivilrecht	119

bb. Anwendung der wirtschaftlichen Betrachtungsweise auf die Stromspeicherung	119
4. Ergebnis	121
III. Probleme bei der Vertragsdurchführung	122
1. Maßgebliche Rechtsnormen im Fall einer Leistungsstörung	122
2. Beispielsfall: Nichtlieferung durch den Speicherbetreiber	123
a. Unmöglichkeit des Leistungserfolges	124
b. Rechtsfolgen der Unmöglichkeit	125
3. Schicksal der Speicherverluste	126
IV. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	126
E. Die schuldrechtliche Dimension der Speicherkapazitätsvermarktung	129
I. Vorbemerkungen	130
1. Inhalt des Speichervertrags	130
a. Hauptleistungspflichten des Speicherbetreibers	131
b. Hauptleistungspflichten des Speicherkunden	132
c. Zu einer Aufbewahrungspflicht der Energiemenge	133
d. Zusammenfassung	135
2. Abgrenzung zum Elektrizitätsliefervertrag nach §§ 453 Abs. 1, 433 BGB	135
3. Problemfelder des Speichervertrags	137
II. Vertragstypologische Einordnung	137
1. Die Einordnung des Speichervertrags als Mietvertrag	138
2. Anwendung des Verwahrungsvertragsrechts auf den Speichervertrag	139
a. Überblick zum Verwahrungs- und Lagervertragsrecht	140
aa. Der Verwahrungsvertrag, § 688 BGB	140
(1) Wesentliche Rechte und Pflichten der Vertragsparteien	140
(2) Vertragsgegenstand	142
bb. Der Lagervertrag, § 467 HGB	143
(1) Anwendungsbereich	143
(2) Wesentliche Rechte und Pflichten der Vertragsparteien	144
(3) Vertragsgegenstand	145
cc. Der Sonderfall der Sammellagerung, § 469 HGB	145

b. Vertragstypologische Einordnung des Gasspeichervertrags als Lagervertrag	147
c. Anwendung dieser Maßstäbe auf den Speichervertrag	149
aa. Die Aufbewahrungspflicht des Speicherbetreibers	150
bb. Unmittelbare Anwendung des Lagervertragsrechts	151
(1) Gegenstand der Lagerung bei der Stromspeicherung	152
(2) (Elektrische) Energie als Gut im Sinne des Lagervertragsrechts	154
cc. Analoge Anwendung des Lagervertragsrechts	154
(1) Fehlen von Analogieverboten	155
(2) Vorliegen einer Regelungslücke	156
(3) Wertungsgleichheit der Sachverhalte	157
(a) Aufbewahrungspflicht über elektrische Energie	158
(b) Aufbewahrungspflicht über Energie	161
(c) Umfang der Rückgabepflicht	166
(d) Vermischung der Energie in der Speicheranlage	166
dd. Zwischenergebnis	168
d. Der unregelmäßige Verwahrungsvertrag, § 700 BGB	169
aa. Überblick zum unregelmäßigen Verwahrungsvertrag	170
(1) Vertragsgegenstand	172
(2) Vertragstatbestand	172
(a) Hinterlegung unter Übereignung	173
(b) Hinterlegung unter Gestattung der Aneignung	174
(3) Rechtsfolgen	175
bb. Anwendung dieser Maßstäbe auf die Speicherung von Strom	176
(1) Vergleich der Interessenlagen zwischen unregelmäßiger Verwahrung und Speichervertrag	177
(2) Konsequenz der divergierenden Interessenlage	182
cc. Zwischenergebnis	183
3. Der Speichervertrag als atypischer Vertrag	183
III. Ausblick auf mögliche Probleme bei der Vertragsdurchführung	187
1. Keine Abnahme durch den Speicherbetreiber	188
2. Keine Lieferung durch den Speicherkunden	188
3. Keine Rückgabe durch den Speicherbetreiber	188

4. Rechtliche Implikationen	189
IV. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	190
F. Die sachenrechtliche Dimension der Speicherung von Strom	194
I. Vorbemerkungen	195
1. Die Terminologie des Ausschließlichkeitsrechts	195
2. Zur Erfüllung des Elektrizitätslieferungsvertrags	196
3. Zur Speicherkapazitätsvermarktung	198
4. Rechtshistorischer Kontext	199
5. Zur sachenrechtlichen Behandlung von Gas	201
II. Anerkennung eines Ausschließlichkeitsrechts an elektrischer Energie de lege lata	203
1. Anerkennung des Eigentumsrechts an elektrischer Energie	204
2. Anerkennung eines ungeschriebenen Ausschließlichkeitsrechts an Energie	206
a. Eigenrecht an elektrischer Energie	207
b. Die Verfügungsbefugnis an elektrischer Energie in der strafrechtlichen Rechtspraxis	210
c. Der Zuweisungsgehalt eines Rechts an elektrischer Energie aus bereicherungsrechtlicher Sicht	213
aa. Rechtsprechung der Zivilgerichte	213
bb. Bedeutung der Rechtsprechung für die Debatte um Ausschließlichkeitsrechte an elektrischer Energie	215
3. Steuerrechtliche Verfügungsmacht an elektrischer Energie	218
4. Stellungnahme	222
a. Schwierigkeiten einer ausschließlichen Zuordnung von elektrischer Energie	224
aa. Fehlende Spezifizierbarkeit im Stromnetz	224
bb. Leitungsgebundenheit	225
b. Rechtliche Einschätzung	226
aa. Zum Eigentumsrecht an elektrischer Energie	227
bb. Zu einem ungeschriebenen Ausschließlichkeitsrecht an elektrischer Energie	229
(1) Fehlen einer gesetzlichen Anknüpfung	231
(2) Die Bedeutung der elektrischen Energie als verkehrsfähiges Wirtschaftsgut	236
(3) Zu einer Behandlung der elektrischen Energie analog zum Eigentum	238
(a) Übertragung gemäß §§ 929 ff. BGB	239

(b) Herausgabeanspruch des Eigentümers gemäß § 985 BGB	241
(c) Fazit	242
cc. Anerkennung einer faktischen Exklusivität des Erzeugers	243
5. Ergebnis	245
III. Implikationen für die Speicherung von Strom	246
1. Zu einem Ausschließlichkeitsrecht an der eingespeicherten Energieform	247
2. Auswirkungen auf die Sachverhaltsvarianten	249
a. Erfüllung des Elektrizitätslieferungsvertrags	250
b. Speicherkapazitätsvermarktung	252
3. Besondere Problematik bei der Power-to-Gas Speicherung	255
IV. Ausschließlichkeitsrechte an elektrischer Energie de lege ferenda	257
1. Bedürfnis nach der Anerkennung eines Ausschließlichkeitsrechts an Energie im klassischen Elektrizitätslieferverhältnis	258
2. Bedürfnis nach der Anerkennung eines Ausschließlichkeitsrechts an Energie durch zunehmende Speicherintegration	260
a. Würdigung der Interessenlage beim Elektrizitätsliefervertrag	261
b. Würdigung der Interessenlage beim Speichervertrag	261
aa. Die Relevanz eines Ausschließlichkeitsrechts an Energie für den Speicherbetreiber	262
bb. Die Relevanz eines Ausschließlichkeitsrechts an Energie für den Speicherkunden	263
c. Zur Power-to-Gas-Speicherung	266
d. Betrachtung des energiepolitischen Zwecks der Stromspeicherung	266
e. Ergebnis	268
3. Zu einer Kodifikationsmöglichkeit für den Gesetzgeber	269
a. Erweiterung des Sachbegriffs auf beherrschbare Energien?	270
b. Auswirkungen einer Erweiterung des Sachbegriffs auf die Problemfelder bei der Stromspeicherung	271
c. Ergebnis	273
V. Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse	274

Inhaltsverzeichnis

G. Gesamtergebnis und abschließende Bewertung des zivilrechtlichen Rahmens der Stromspeicherung	278
I. Gesamtergebnis	278
II. Abschließende Bewertung des zivilrechtlichen Rahmens der Stromspeicherung	286
Literaturverzeichnis	289