

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	XXI
------------------------------------	-----

<b>Rechtsquellenverzeichnis</b> .....	XXV
---------------------------------------	-----

<b>§ 1 Einleitung</b> .....	1
-----------------------------	---

A. Einführung in die Thematik.....	1
------------------------------------	---

B. Ziel und Gang der Untersuchung.....	2
--	---

<b>§ 2 Die Komponenten einer intelligenten Energieversorgung</b> .....	7
--	---

A. Das Ziel einer zukunftsfähigen Energieversorgung.....	7
--	---

I. Die energiepolitischen Ziele der Europäischen Union .....	7
--	---

II. Das Energiekonzept der Bundesregierung .....	9
--	---

III. Herausforderungen für das bisherige Energieversorgungssystem .....	10
---	----

1. Konventioneller Kraftwerkspark und Erneuerbare Energien.....	11
---	----

2. Auswirkungen auf das Stromnetz .....	13
---	----

3. Auswirkungen auf den Strommarkt.....	15
---	----

a) Flexibilitätsoptionen auf Verbrauchs- und Erzeugungsseite.....	15
---	----

b) Einsatz von Energiespeichern .....	17
---------------------------------------	----

4. Integration aktiver Verbraucherrollen sowie der Elektromobilität .....	18
---	----

5. Informations- und Kommunikationstechnologien .....	19
---	----

IV. Bewältigung der Herausforderungen durch den Aufbau eines Smart Grid .....	20
---	----

B. Bausteine einer intelligenten Energieversorgung.....	21
---	----

I. Das intelligente Netz („Smart Grid“) .....	21
---	----

II. Das Energieinformationsnetz.....	22
--------------------------------------	----

1. Verschmelzung von Kommunikations- und Energieversorgungsinfrastruktur .....	23
--	----

2. Intelligente Geräte und Gateways.....	25
--	----

3. Übertragungstechnologien .....	25
-----------------------------------	----

III. Moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme .....	26
1. Begriffe.....	27
2. Angestrebte Wirkungen.....	29
3. Technischer Entwicklungsstand und Rolloutstrategie .....	31
IV. Entstehung eines intelligenten Strommarkts.....	32
V. Stromspeicher.....	33
1. Pumpspeicheranlagen.....	34
2. Druckluftspeicheranlagen .....	35
3. Wasserstoff- und Methanspeicherung („Power to Gas“).....	36
4. Batteriespeicher .....	37
VI. Elektromobilität .....	38
1. Antriebs- und Batterietechnologien .....	39
2. Ladeinfrastruktur .....	40
3. Systemintegration .....	41
 <b>§ 3 Investitionsbedarf im Bereich der Energieversorgungs- infrastruktur .....</b>	 <b>43</b>
A. Installations- und Investitionspflichten in eine intelligente Messtechnik .....	43
I. Vorgaben zum Einbau intelligenter Messtechnik.....	43
1. Unionsrechtliche Vorgaben.....	44
a) Art. 3 Abs. 7 i.V.m. Anh. I Abs. 2 EltRL, Art. 9 Abs. 2 EED.....	44
b) Vereinbarkeit der unionsrechtlichen Vorgaben mit den Grundrechten .....	45
2. Nationale Ausgestaltung des „Rollout“ intelligenter Messsysteme .....	47
a) Verpflichtende Installation intelligenter Messsysteme (§ 29 Abs. 1 MsbG).....	48
b) Optionale Installation intelligenter Messsysteme (§ 29 Abs. 2 MsbG).....	49
c) Installation moderner Messeinrichtungen (§ 29 Abs. 3 MsbG).....	50
d) Übergangsweiser Einbau von Messsystemen (§ 19 Abs. 5 MsbG).....	51

3. Technische Möglichkeit und wirtschaftliche Vertretbarkeit.....	52
a) Technische Möglichkeit des Einbaus (§ 30 MsbG) .....	52
b) Wirtschaftliche Vertretbarkeit des Einbaus (§§ 31, 32 MsbG) .....	52
aa) Festlegung von Preisobergrenzen .....	52
bb) Kritikpunkte .....	54
II. Adressat der Installationspflichten .....	56
1. Grundzuständiger Messstellenbetrieb für intelligente Messtechnik.....	56
2. Entflechtung des Messstellenbetreibers.....	57
3. Wahl des Messstellenbetreibers .....	58
a) Auswahlrecht des Anschlussnutzers (§ 5 MsbG) .....	58
b) Auswahlrecht des Anschlussnehmers (§ 6 MsbG) .....	59
c) Vertrags- und Abrechnungsverhältnisse (§ 9 MsbG) .....	62
III. Vereinbarkeit mit den Grundrechten.....	64
1. Letztverbraucher und Anlagenbetreiber .....	65
a) Verhältnismäßigkeit der Duldungspflicht des Einbaus intelligenter Messtechnik .....	66
aa) Einbau moderner Messeinrichtungen.....	67
bb) Einbau intelligenter Messsysteme .....	67
b) Verhältnismäßigkeit der Zahlungspflicht eines Messentgelts.....	69
2. Grundzuständiger Messstellenbetreiber.....	71
IV. Fazit.....	73
B. Ausbau- und Investitionspflichten in eine intelligente Netzinfrastruktur.....	77
I. Netzoptimierungspflichten zum Aufbau eines intelligenten Netzes .....	77
1. Netzzertüchtigung im Sinne einer Netzoptimierung.....	77
2. Die gesetzlichen Netzausbaupflichten .....	78
a) Die allgemeine Netzausbaupflicht nach § 11 EnWG .....	78
b) Die speziellen Netzausbaupflichten nach dem EEG und dem KWKG .....	80

3. Anhaltspunkte für die Ertüchtigung mit intelligenten Netztechnologien.....	81
II. Refinanzierung der Investitionen in intelligente Netztechnologien .....	82
1. Netzentgeltbildung nach der Anreizregulierungsverordnung .....	82
2. Berücksichtigung von Investitionskosten in intelligente Netztechnologien.....	83
a) Erweiterungsfaktor .....	84
b) Investitionsmaßnahme.....	85
c) Kapitalkostenabgleich .....	86
d) Effizienzbonus .....	88
3. Bewertung der für intelligente Netztechnologien gesetzten Investitionsanreize.....	89
III. Fazit.....	90
<b>§ 4 Das Energieinformationsnetz .....</b>	<b>93</b>
A. Risiken der Schaffung eines Energieinformationsnetzes .....	93
B. Datensicherheitsaspekte im Energieinformationsnetz .....	94
I. Produktbezogene Datensicherheit.....	95
1. Privacy by design-Ansatz .....	96
2. Datensicherheit und Interoperabilität des intelligenten Messsystems .....	96
a) Vereinbarkeit mit unionsrechtlichen Vorschriften.....	96
b) Einhaltung des „Standes der Technik“ .....	97
c) Zertifizierungsverfahren .....	99
3. Smart Meter Gateway Administrator .....	100
a) Verantwortliche Person.....	100
b) Aufgaben und Pflichten des Gateway Administrators .....	101
c) Bewertung unter Kostengesichtspunkten.....	102
4. Bereichsausnahme für die in der Elektromobilität eingesetzten Messsysteme .....	104
a) Sonderstellung öffentlich zugänglicher Ladepunkte.....	104
b) Übergangsweise Installation und Nutzung unzertifizierter Messsysteme.....	105
II. Datensicherheit bei der Datenübermittlung .....	106

1. Datenübermittlung im Energieinformationsnetz .....	107
a) Sternkommunikationsmodell .....	107
b) Auswirkungen des produktbezogenen Ansatzes auf die Marktprozesse .....	108
2. Datensicherheitsmaßnahmen und Verschlüsselungsverfahren .....	110
III. Fazit.....	111
C. Datenschutzaspekte im Energieinformationsnetz.....	113
I. Anwendbare Datenschutzregelungen .....	113
II. Personenbezogene Daten im Messwesen .....	115
III. Personeller und sachlicher Anwendungsbereich.....	117
1. Zum Datenumgang berechnigte Stellen .....	117
a) Berechnigung zum konkreten Datenumgang .....	117
b) Auftragsdatenverarbeitung .....	118
2. Legitimationstatbestände .....	118
3. Erweiterungen des Anwendungsbereichs durch Einwilligung .....	119
a) Personeller und sachlicher Anwendungsbereich.....	119
b) Formanforderungen an die Einwilligung .....	120
IV. Erforderlichkeit der Datenverwendung und Datensparsam- keitsmaßnahmen.....	122
1. Strommesswerterhebung und standardmäßige Datenübermittlung.....	123
2. Messwertübermittlung an und -nutzung durch den Stromlieferanten .....	124
a) Tarifierungsmöglichkeiten.....	125
b) Modifizierung des Sternkommunikationsmodells.....	126
3. Verlagerung der Bilanzierungsverantwortung .....	127
V. Gewährleistung nutzerbezogener Transparenz .....	130
1. Auskunft- und Einsichtsrecht des Anschlussnutzers .....	130
2. Informationspflichten .....	132
3. Weitere Betroffenenrechte .....	133
a) Kontroll- und Einwirkungsrechte.....	133
b) Allgemeine Löschpflicht und Speicherhöchstfristen .....	134
VI. Fazit.....	135

D.	Vereinbarkeit mit den Grundrechten der Letztverbraucher.....	138
I.	Art. 13 Abs. 1 GG, Art. 7 GRCh .....	138
II.	Art. 2 Abs. 1 i.V.m. Art. 1 Abs. 1 GG, Art. 7 GRCh .....	140
III.	Art. 2 Abs. 1 i.V.m. Art. 1 Abs. 1 GG, Art. 8 GRCh .....	143
IV.	Fazit.....	146
<b>§ 5</b>	<b>Die Schaffung eines intelligenten Energiemarkts („Smart Market“)</b> .....	<b>149</b>
A.	Flexibilisierung der Verbraucherseite („intelligenter Verbrauch“).....	150
I.	Direkte Steuerung der Lastverlagerung .....	150
1.	Keine Kontrahierungspflicht des Netzbetreibers .....	151
2.	Steuerungshandlung .....	152
a)	Netzdienliche Steuerung von Verbrauchseinrichtungen in Niederspannung .....	152
b)	Einbeziehung der Zumutbarkeit für den Netznutzer .....	153
II.	Anreizbasierte Steuerung.....	154
1.	Informationsanreize .....	154
2.	Tarifanreize .....	155
a)	Tarifarten und Lastverlagerungspotenziale .....	155
b)	Tarifausgestaltung .....	156
3.	Netzentgeltanreize .....	157
a)	Individuelles Netzentgelt .....	158
b)	Anreizhemmnisse .....	160
c)	Flexibilisierungsoptionen .....	161
aa)	Variable Netzentgelte.....	161
bb)	Öffnung der Netzentgelte für mehr Lastflexibilität .....	162
III.	Fazit.....	164
B.	Flexibilisierung der Erzeugungsseite („intelligente Einspeisung“).....	166
I.	Bessere Integration von Erneuerbaren Energien in das Versorgungssystem .....	166
1.	Förderregime Erneuerbarer Energien im EEG.....	166
a)	Direktvermarktung als Grundsatz.....	166
b)	Förderungsverringerung bei negativen Preisen.....	169

2. Flexibilitätsprämie und Flexibilitätszuschlag für Biogasanlagen .....	172
3. Öffnung der Regelergiemärkte .....	173
a) Markteintrittsbarrieren .....	175
b) Maßnahmen zum Abbau der bestehenden Hemmnisse .....	176
II. Bessere Integration von KWK-Anlagen .....	178
1. Verpflichtende Direktvermarktung.....	179
2. Anreiz zu einer verstärkt stromgeführten Anlagenfahrweise .....	180
III. Fazit.....	180
C. Intelligentes Verbrauchs- und Einspeisemanagement.....	182
I. Verbrauchs- und erzeugungsseitige Managementpotenziale.....	183
1. Integrationsfunktion der Energieversorgungsunternehmen und -dienstleister.....	183
2. Verbrauchs- und erzeugungsseitige Bündelungspotenziale .....	184
II. Beseitigung von Markteintrittshemmnissen für neue Anbieter .....	184
1. Öffnung der Sekundärregelleistungsmärkte für Aggregatoren .....	185
2. Informationspflichten und standardisierte Abwicklungsprozesse .....	186
III. Fazit.....	188
<b>§ 6 Markt- und netzseitige Herausforderungen in Bezug auf Energiespeicher .....</b>	<b>191</b>
A. Stationäre Energiespeicher .....	191
I. Energierechtlicher Rahmen für Speicheranlagen.....	192
1. Klassifizierung von Energiespeichern.....	192
a) Begriffsbestimmung in EnWG und EEG.....	192
b) Gleichstellung mit Erzeugungsanlagen.....	193
c) Qualifikation als Letztverbraucher .....	194
2. Notwendigkeit einer Legaldefinition für Stromspeicher.....	196
II. Sektorale Investitions- und Betriebsanreize .....	198
1. Abbau von Markteintrittsbarrieren auf dem Strommarkt .....	199
a) Verhinderung von Doppelbelastungen.....	199
aa) Netzentgeltbefreiung .....	199

bb) Angebot eines individuellen Netzentgelts .....	200
cc) Verringerung der EEG-Umlage .....	201
dd) Stromsteuer.....	203
ee) Befreiung von weiteren Umlagen und Abgaben.....	204
b) Erhaltung der Marktprämie bei Zwischenspeicherung .....	206
c) Entgelt für dezentrale Einspeisung.....	207
2. Stromspeichereinsatz zur Optimierung des Netzbetriebs .....	208
a) Zuordnung des Speichereinsatzes zum Stromnetzbetrieb .....	208
b) Keine ausschließliche Zuordnung des Speichereinsatzes zum Netzbetrieb.....	210
3. Erbringung von Netzsystemdienstleistungen durch Stromspeicher .....	211
4. Erfordernis weiterer Anreize für den Speichereinsatz.....	212
III. Sektorübergreifende Investitions- und Betriebsanreize .....	215
1. Abbau von Markteintrittsbarrieren auf dem Strommarkt .....	215
a) Verhinderung von Doppelbelastungen.....	215
b) Erhaltung der Marktprämie bei Zwischenspeicherung und Rückverstromung.....	216
2. Teilnahme am Regelenergiemarkt und Einsatz im Rahmen des Netzbetriebs.....	217
3. Einspeisung des zwischengespeicherten Gases in das Erdgasnetz .....	217
a) Rechtliche Einordnung von Wasserstoff und Methan .....	218
b) Folge der Einordnung als Biogas im Sinne von § 3 Nr. 10c EnWG .....	219
c) Verweigerungsmöglichkeiten des Netzbetreibers .....	220
4. Notwendigkeit einer gezielten Förderung.....	222
IV. Vorschlag einer Legaldefinition für Stromspeicheranlagen.....	223
V. Fazit.....	224
B. Integration von Elektromobilität in eine intelligente Energieversorgung.....	227
I. Etablierung von Elektromobilität am Markt als Grundvoraussetzung .....	227



1. Aufbau einer bedarfsgerechten öffentlichen Ladeinfrastruktur .....	228
a) Der Begriff „öffentlich zugänglicher Ladepunkt“ .....	229
b) Energiewirtschaftsrechtliche Einordnung des einzelnen Ladepunkts .....	230
c) Pflichten des Ladepunktbetreibers .....	233
aa) Einhaltung der in der Ladesäulenverordnung festgelegten Verpflichtungen .....	234
bb) Kostentragung .....	235
d) Rechtsfolgen für die in einen Ladevorgang involvierten Akteure .....	236
aa) Rechtliche Qualifizierung des Elektrofahrzeugnutzers .....	236
bb) Regelungsbedarf .....	238
2. Anreize zur Investition in eine private Ladeinfrastruktur .....	239
a) Installation privater Ladepunkte in Neubauten .....	240
b) Installation privater Ladepunkte in Bestandsgebäuden .....	242
aa) Derzeitige Rechtslage .....	242
bb) Änderungsvorschläge .....	243
3. Weitere Anreize für die Etablierung von Elektrofahrzeugen am Markt .....	246
a) Anreize monetärer Art .....	246
b) Anreize nicht-monetärer Art .....	248
II. Systemintegration .....	251
1. Gesteuertes Laden (Grid-to-Vehicle) .....	251
2. Speichermanagement (Vehicle-to-Grid) .....	253
a) Vergleich mit der Rechtslage stationärer Stromspeicher .....	254
b) Rückspeisungsoptionen .....	255
III. Fazit .....	256
<b>§ 7 Resümee .....</b>	<b>259</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>273</b>