



Bericht

der Landesregierung

Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring 2016

Drucksache 17/2384 und Drucksache 18/750

**Federführend ist das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft,
Umwelt und ländliche Räume**

Inhaltsverzeichnis

I.	Einführung.....	9
A.	Herausforderungen und Rahmensetzungen der Energiewende- und Klimaschutzpolitik.....	9
B.	Auftrag und Gliederung des Energiewende- und Klimaschutzberichts	12
C.	Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik.....	13
1.	Zielszenario für die Treibhausgasemissionen 2020/2025	15
2.	Zielszenario für den Stromsektor 2025.....	16
3.	Zielszenario für den Wärmesektor 2025.....	23
4.	Tabellarische Übersicht über die Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik in der EU, in Deutschland und Schleswig-Holstein 2020/2030/2050	24
D.	Etablierung und Sitzungen des Beirats für Energiewende und Klimaschutz.....	25
II.	Maßnahmen.....	26
A.	Querschnittsmaßnahmen Klimaschutz und Energiewende	26
1.	Energiewende- und Klimaschutzgesetz	26
2.	Vorbildfunktion der Landesregierung zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz in Landesliegenschaften.....	27
3.	Landesentwicklungsstrategie Schleswig-Holstein 2030	33
4.	Sektorkopplung	34
5.	Ausbau von Flexibilitäten	35
6.	Energiewende und Klimaschutz bei den Förderungen aus den Europäischen Fonds EFRE und ELER.....	39
7.	Energieeffizienz in Unternehmen und Haushalten im Bereich Prozesse und Produkte	42
8.	Beratung, Netzbildung und Messen.....	44
9.	Energie- und Klimaforschung in Schleswig-Holstein	45

B. Klimaschutz und Energiewende im Stromsektor	49
1. Ausstieg aus der Atomenergie	49
2. Beschleunigung und Bürgerbeteiligung beim Netzausbau	51
3. Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien.....	56
C. Klimaschutz und Energiewende im Wärmesektor	59
1. Ziele und Indikatoren	59
2. Klimapakt	60
3. Energie- und Klimaschutzinitiative (EKI)	61
4. Kleine Fassadenfibel	62
5. Wohnraumförderung	62
6. Quartiersansatz - Zuschüsse für energetische Stadtsanierung	63
7. Strukturuntersuchung der Landeskartellbehörde Energie zur Fernwärmeversorgung in Schleswig-Holstein	64
8. Raumordnerische Regelung der Nutzung tiefergeothermischer Potenziale im Landesentwicklungsplan	65
D. Klimaschutz und Energiewende im Verkehrssektor	66
1. Ausbau des öffentlichen Verkehrs.....	66
2. Ausbau des Fahrradverkehrs	67
3. Energiewende und Klimaschutz in der Schifffahrt	69
4. Elektromobilität.....	71
E. Ausgewählte Handlungsfelder der Klimaschutzpolitik.....	77
1. Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft.....	77
2. Entwicklung einer Raumordnung zur Nutzung des Untergrunds, Verhinderung von Fracking mit toxischen Chemikalien, Verbot der Speicherung von CO ₂ im Untergrund	80
3. Abfallwirtschaft und Ressourceneffizienz	82
4. Unterstützung von Energiewende und Klimaschutz auf kommunaler Ebene	84
5. Internationale Kooperationen im Bereich Energiewende und Klimaschutz	86
6. Klimaschutz in der Bildungspolitik	89
7. Aufbau eines Klimawandelmonitorings und Erarbeitung einer Anpassungsstrategie	92

III. Indikatoren und Daten zur Energiewende und zum Klimaschutz (Monitoringbericht)	95
A. Energiebezogene Indikatoren	96
1. Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Teilmärkten.....	96
2. Stromsektor: Installierte Leistungen von Erzeugungsanlagen, Stromerzeugung und Stromverbrauch	99
3. Wärmesektor: Anteile der Sektoren und Energieträger	106
4. Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung.....	110
5. Versorgungsbeitrag der Erneuerbaren Energien auf den drei Teilmärkten Strom, Wärme, Kraftstoffe	114
6. Treibhausgasminderung durch Erneuerbare Energien.....	115
7. Gesamte und durchschnittliche Vergütungen für EEG-Strom in Schleswig-Holstein	117
8. Installierte Leistung und Vergütungszahlungen an EEG-Anlagen in den Kreisen Schleswig-Holsteins	119
9. Zubau und Integration von Speicherkapazitäten	120
10. Abregelung und Entschädigung von Strom aus Erneuerbaren Energien.....	121
B. Klimaschutzbezogene Indikatoren (Treibhausgasemissionen)	122
1. Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Schleswig-Holstein nach Sektoren.....	122
2. Entwicklung der Methanemissionen und Anteile der Sektoren.....	124
3. Entwicklung und Anteile der Sektoren an den Distickstoffoxidemissionen	126
4. Entwicklung der Treibhausgasemissionen gegenüber dem Basisjahr 1990.....	128
5. Vergleich der Pro-Kopf-Emissionen Schleswig-Holstein - Deutschland	132
Anhang	133
1. Wichtige Begriffe der Energie- und THG-Bilanzierung	133
2. Hintergrundinformationen zu den Indikatoren	135
3. Zielszenario für den Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromversorgung.....	137
4. Übersicht über zentrale Energie- und Klimaschutzindikatoren	138

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Entwicklung der Emissionen der drei THG 1990 - 2014 und Trendlinie zum Ziel 2020 sowie THG-Minderung durch Erneuerbare Energien	15
Abb. 2:	Zielszenario für die Entwicklung der Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bis 2030	20
Abb. 3:	Anteil Strom aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2006 - 2014 und Zielszenario bis 2030	21
Abb. 4:	Bruttostromerzeugung 2006, 2014 und 2025 und Bruttostromverbrauch 2014	22
Abb. 5:	Anteil der Wärme aus Erneuerbaren Energien 2006 - 2014 am Endenergieverbrauch Wärme und Zielszenario bis 2030	23
Abb. 6:	Veränderung Endenergieverbrauch 1990 - 2014 in SH und D	96
Abb. 7:	Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren 2014	97
Abb. 8:	Niveau und Entwicklung des Endenergieverbrauchs auf den drei Teilmärkten Wärme, Strom und Kraftstoffe 1990 - 2014	98
Abb. 9:	Anteile der Energieträger an der installierten Leistung der Stromerzeugungsanlagen 2014	99
Abb. 10:	Bruttostromerzeugung 1990 - 2014 und Anteile der Energieträger 2014	100
Abb. 11:	Installierte Leistung, Anlagenzahl, Stromerzeugung und Volllaststunden aus Windenergie Onshore 1990 - 2014	102
Abb. 12:	Anteile der Sektoren am Bruttostromverbrauch 2014	104
Abb. 13:	Wärmeversorgung 1990 - 2014 und Anteile der Energieträger 2014	106
Abb. 14:	Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Raum- und Prozesswärme durch ausgewählte Verbrauchssektoren 2008 - 2014	107
Abb. 15:	Fernwärmeerzeugung 2003 - 2014 und Anteile der Energieträger 2014	109
Abb. 16:	Anteil KWK-Strom am Bruttostromverbrauch in SH und D 2003 - 2014	111
Abb. 17:	Stromerzeugung aus KWK nach Energieträgern 2003 - 2014	112
Abb. 18:	Wärmeerzeugung aus KWK nach Energieträgern 2003 - 2014	113
Abb. 19:	Anteile der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch auf den drei Teilmärkten Strom, Wärme, Kraftstoffe 2014	114
Abb. 20:	Anteile der einzelnen Energieträger am gesamten endenergetischen Versorgungsbeitrag der Erneuerbaren Energien 2014	115

Abb. 21:	EEG Durchschnittsvergütungen 2014 im Vergleich SH und D	117
Abb. 22:	Installierte Leistungen der EEG-Anlagen nach Energieträgern und Kreisen 2014	119
Abb. 23:	Erlöse für EEG-Anlagen nach Energieträgern und Kreisen 2014	120
Abb. 24:	Gesamte CO ₂ -Emissionen (Quellenbilanz) nach Sektoren 1990 - 2014	122
Abb. 25:	CO ₂ -Emissionsfaktoren der Strom und Wärmeerzeugung 1990 - 2014	123
Abb. 26:	CH ₄ -Emissionen nach Sektoren 2014	124
Abb. 27:	Änderungsraten der CH ₄ -Emissionen nach Sektoren 1990 - 2014	125
Abb. 28:	N ₂ O-Emissionen nach Sektoren 2014	127
Abb. 29:	Änderungsraten der N ₂ O-Emissionen nach Sektoren 1990 - 2014	128
Abb. 30:	Änderung der Emissionen der einzelnen THG in SH und in D 2014 gegenüber 1990	129
Abb. 31:	Entwicklung der Summe der THG-Emissionen 2014 gegenüber 1990	130
Abb. 32:	Anteile CO ₂ , CH ₄ und N ₂ O an der Summe der drei Treibhausgase 2014	131
Abb. 33:	THG-Emissionen pro Einwohner 1990 - 2014 in SH und D	132

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik in Schleswig-Holstein	14
Tabelle 2:	Zielszenario für die installierte elektrische Leistung aus Erneuerbaren Energien in SH bis 2030	19
Tabelle 3:	Übersicht über die auf Wärme / KWK / Fernwärme bezogenen Abbildungen	113
Tabelle 4:	Übersicht über den Beitrag der Erneuerbaren Energien zur Energieversorgung und THG-Minderung im Jahr 2014	116
Tabelle 5:	Vergleich der CO ₂ -Emissionen 2014 in Schleswig-Holstein in der Quellen- und der Verursacherbilanzierung	134
Tabelle 6:	Übersicht über verfügbare Hintergrundinformationen zu Daten und Indikatoren im Energiewendeportal	135
Tabelle 7:	Übersicht über zentrale Energiewende- Indikatoren	138
Tabelle 8:	Übersicht über zentrale Klimaschutzindikatoren	139

Abkürzungsverzeichnis

ABI	Amtsblatt
AfPE	Amt für Planfeststellung Energie
AG	Arbeitsgemeinschaft
AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BDEW	Bundesverband der Elektrizitäts- und Wasserwirtschaft
BHKW	Blockheizkraftwerk
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNUR	Bildungszentrum für Natur, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
BR-Drs.	Bundesrats-Drucksache
BSV	Bruttostromverbrauch
BT-Drs.	Bundestags-Drucksache
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid (eine Tonne CO ₂ = 3,67 Tonnen C)
D	Deutschland
dena	Deutsche Energieagentur
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EEWärmeG	Erneuerbare Energien Wärmegesetz
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EKI	Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein
ELER	Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EKSH	Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EWKB	Energiewende- und Klimaschutzbericht
EWKG	Energiewende- und Klimaschutzgesetz
EU	Europäische Union
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

GJ	Gigajoule (10^9 Joule)
GMSH	Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR
GVOBl	Gesetz- und Verordnungsblatt
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunden
ha	Hektar
HFC/HFKW	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KKW	Kernkraftwerk
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
LNG	Liquefied Natural Gas (Flüssigerdgas)
LT-Drs.	Landtags-Drucksache
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
MIB	Ministerium für Inneres und Bundesangelegenheiten
MW	Megawatt
MWAVT	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie
N ₂ O	Distickstoffoxid
NEP	Netzentwicklungsplan
OWP	Offshore-Windpark
PEV	Primärenergieverbrauch
PFC/FKW	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
PJ	Petajoule (10^{15} Joule)
ppm	parts per million
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SH	Schleswig-Holstein
THG	Treibhausgase
TWh	Terrawattstunden (= 1.000 GWh = 1 Mrd. kWh)
UBA	Umweltbundesamt
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

I. Einführung

A. Herausforderungen und Rahmensetzungen der Energiewende- und Klimaschutzpolitik

Mit dem auf der Klimaschutzkonferenz in Paris Ende 2015 beschlossenen Klima-Abkommen bekennt sich die Weltgemeinschaft völkerrechtlich verbindlich zum Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.

Zur Erreichung dieses Ziels gilt es nunmehr weltweit, in der EU, national und auf Ebene der Bundesländer und Kommunen die der jeweiligen Handlungsebene angemessenen Maßnahmen auf den Weg zu bringen.

Weder der Bund noch Schleswig-Holstein sind derzeit auf dem Pfad zur Erreichung des für das Jahr 2020 formulierten Ziels einer Minderung der Treibhausgasemissionen um 40%. Es bedarf daher sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene zusätzlicher Maßnahmen.

Im Aktionsprogramm Klimaschutz 2014 und im Klimaschutzbericht 2015 der Bundesregierung werden bisher ergriffene und zusätzlich geplante Maßnahmen auf Bundesebene dargelegt.¹ Es fehlen aber eine Strategie und Maßnahmen zum Ausstieg aus der Nutzung von Kohle – und die von der Bundesregierung geplante Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes wird den Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien voraussichtlich stark bremsen und zu geringe Impulse für die Erreichung der Klimaschutzziele im Stromsektor setzen. Auch in den Sektoren Wärme und Verkehr müssen Energiewende- und Klimaschutzmaßnahmen forciert werden.

Auch für Schleswig-Holstein ist die Erreichung des Klimaschutzziels einer Minderung der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2020 noch nicht gewährleistet. Die Treibhausgasemissionen liegen bisher höher als für einen linearen Pfad zur Erreichung dieses Ziels geboten wäre (siehe Abb. 1, S. 15). Ursache ist vor allem ein Anstieg der Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft (siehe Kapitel II.E.1). Bei der Umsteuerung im Energiesektor steht Schleswig-Holstein hingegen hervorragend da: Die CO₂-Minderung ist mehr als zwei Prozentpunkte höher als im Bundesdurchschnitt, die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen sind rund zwei Tonnen geringer – und Schleswig-Holstein kann durch die Ausbaupotenziale der kostengünstigen Windenergie an Land auch weiterhin stark zur CO₂-Minderung im Land und bundesweit beitragen. Zudem werden nach den Planungen der Betreiber bereits bis 2020 etwa 50% der derzeit installierten Leistung von Kohle-Heizkraftwerken in Schleswig-Holstein außer

¹ <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/>

Betrieb gehen. Der aus Klimaschutzgründen erforderliche schrittweise Ausstieg aus der Nutzung der Kohle wird in Schleswig-Holstein also schneller und früher umgesetzt, mit entsprechenden Beiträgen zur Minderung der CO₂-Emissionen. Für die erforderlichen Investitionsentscheidungen sowohl bezüglich neuer flexibler Gaskraftwerke als auch für den Ausbau der Erneuerbaren Energien bedarf es allerdings nicht nur der entsprechenden landespolitischen Maßnahmen, sondern auch klimaschutzorientierter Rahmensetzungen auf Bundesebene. Nur dann kann Schleswig-Holstein seine Vorreiterrolle als Modellregion für Energiewende und Klimaschutz auch weiterhin wahrnehmen und die in den Folgekapiteln für die Jahre 2020-2030 formulierten Ziele erreichen.

Die Landesregierung unterstützt die Umsetzung effektiver und effizienter Instrumente zur Erreichung der Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik auf europäischer, nationaler, Landes- und kommunaler Ebene und nutzt die Handlungsspielräume der Landespolitik ambitioniert aus. **Besonders wichtige und aktuelle Handlungsfelder der Energiewende- und Klimaschutzpolitik der Landesregierung sind:**

- Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung mit dem Schwerpunkt Windenergie an Land (siehe Kapitel II.B.3).
- Ausbau der Sektorkopplung und von Flexibilitäten mit den Schwerpunkten von Initiativen auf Bundesebene für zuschaltbare Lasten sowie diversen Vorhaben wie Norddeutsche Energiewende NEW 4.0 und Speicherprojekten (siehe Kapitel II.A.4-5)
- Ausbau der Elektromobilität und Fortentwicklung der Landesstrategie (siehe Kapitel II.D.4).
- Wärmewende – Schwerpunkte hier sind u.a. der Klimapakt, die Energie- und Klimaschutzinitiative, die Wohnraumförderung, Zuschüsse für die energetische Stadtsanierung (siehe Kapitel II.C).
- Verabschiedung eines Energiewende- und Klimaschutzgesetzes – den Entwurf hat die Landesregierung nach erfolgter Durchführung der Verbändeanhörung nunmehr an den Landtag geleitet (siehe Kapitel II.A.1).
- Stilllegung und Abbau der Kernkraftwerke Brunsbüttel und Krümmel sowie der Forschungsreaktoranlage und des Heißen Labors in Geesthacht – Verfahren wurden eingeleitet. Das schleswig-holsteinische Energiewendeministerium hat außerdem auf Landesebene Verfahrensregeln zur Neuordnung der sicheren Aufbewahrung radioaktiver Abfälle in den kerntechnischen Anlagen eingeführt, da es auf Bundesebene auch weiterhin erhebliche Verzögerungen bei der Bereitstellung geeigneter Endlagerstätten gibt. Energiewendeminister Habeck wirkt in der Endlagerkommission mit, die Kriterien für die Standortauswahl eines Kernbrennstoffendlagers festlegen soll. Außerdem ist inzwischen absehbar, dass die Inhalte der schleswig-holsteinischen Initiativen zur Sicherstellung der Finanzierung der nuk-

learen Entsorgung demnächst in bundesgesetzlichen Regelungen Berücksichtigung finden werden.

- Klimaschutz in der Landwirtschaft – mit den Schwerpunkten Moorschutzprogramm, Dauergrünlanderhaltung und Förderung von Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasen im Rahmen der neu gestalteten ELER-Förderung.

Die Energiewende und der Ausbau der Erneuerbaren Energien haben bereits jetzt eine besondere wirtschaftliche Bedeutung für Schleswig-Holstein und sind auch für die Zukunft mit erheblichen **Chancen für Wertschöpfung und Beschäftigung** in Schleswig-Holstein verbunden. 2013 waren in Schleswig-Holstein rund 15.700 Beschäftigte im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig. Windenergie (rund 9.000 Beschäftigte) und Biomasse (rund 5.200 Beschäftigte) haben dabei die größte Bedeutung.² 2014 sind EEG-Vergütungen (incl. Erlösen aus der Direktvermarktung) von rund 1,8 Mrd. Euro nach Schleswig-Holstein geflossen (siehe Kapitel III.A.8). Die Landesregierung strebt an, das große Potenzial stärker für den Wirtschaftsstandort Schleswig-Holstein zu nutzen. Sie hat das Thema daher auch zum Schwerpunkt der Sitzung des Beirats für Energiewende und Klimaschutz im März 2016 gemacht. Neben den vorstehend genannten Maßnahmenswerpunkten werden auch die Maßnahmen in den Handlungsfeldern Förderung, Beratung, Netzwerkbildung und Messen (Kapitel II.A.6-8) dazu beitragen.

Daneben ist auch eine **soziale Flankierung der Energiewende** für die Landesregierung von hoher Bedeutung. Wesentliche Rahmensetzungen müssen auf Bundesebene erfolgen, aber auch die Landesregierung nutzt ihre Handlungsmöglichkeiten:

- Förderung der Energieberatung durch die Verbraucherzentrale und weitere Maßnahmen zur Steigerung von Energieeinsparung und Energieeffizienz (siehe Kapitel II.A.7).
- Unter der Schirmherrschaft von Staatssekretärin Dr. Ingrid Nestle haben am 21.04.2016 Vertreterinnen und Vertreter der Verbände der Energieversorgungsunternehmen, der Verbraucherzentrale, der Schuldnerberatungsstellen sowie des Paritätischen Wohlfahrtsverbands im Rahmen eines Runden Tisches über das Thema Reduzierung und Verhinderung von Stromsperrern diskutiert.³ Aus der

² Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung (GWS) 2014, Erneuerbar beschäftigt in den Bundesländern, Studie im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums; http://www.gws-os.com/discussionpapers/EE_besch%C3%A4ftigt_bl_2013.pdf
Eine Aktualisierung für das Jahr 2014 erfolgte bisher nicht.

³ Hintergrund der Diskussion war der Antrag der Fraktionen SPD, Bündnis 90/Die Grünen sowie des SSW beim Schleswig-Holsteinischen Landtag, die sich dafür ausgesprochen haben, dieses Thema mit den Partnern aus den genannten Bereichen zu erörtern und zu prüfen, ob verbesserte Beratungsangebote oder Vorauszahlungssysteme Abhilfe schaffen können (LT-Drs. [18/3167](#) vom 2.7.2015).

Diskussion wurde deutlich, dass das Thema „Stromsperren“ sehr vielschichtig ist. Es gibt eine Reihe von Ansatzpunkten zu Unterstützungs- und Hilfsangeboten, bei denen alle teilnehmenden Partner des Runden Tisches mitwirken wollen. In einem Leitfaden soll zukünftig für alle betroffenen Bereiche und handelnden Personen aufgezeigt werden, wo insbesondere verbesserte und zielgerichtete Beratungsangebote sowie ein frühzeitiges Signal und Hilfsangebot an die betroffenen Personen gemacht werden können.

- Förderung des sozialen Wohnungsbaus (siehe Kapitel II.C.5).
- Überprüfung der Fernwärmepreise (siehe Kapitel II.C.7) und Schaffung einer Transparenzpflicht mit dem geplanten Energiewende- und Klimaschutzgesetz (siehe Kapitel II.A.1).

B. Auftrag und Gliederung des Energiewende- und Klimaschutzberichts

Der Landtag hat am 31.3.2012 den Antrag „Berichterstattung über den Stand der Energiewende in Schleswig-Holstein“ (LT-Drs. 17/2384 vom 9.3.2012) beschlossen. Darin wird die Landesregierung gebeten, dem Landtag bis zum 30. Juni eines jeden Jahres die Ergebnisse des Monitorings zu ausgewählten Energie-Indikatoren zu berichten.

Ergänzend hat der Landtag am 24.4.2013 den Antrag „Energiewende- und Klimaschutz in Schleswig-Holstein“ beschlossen (LT-Drs.18/750 vom 17.4.2013), mit dem die Landesregierung gebeten wird, zeitgleich mit dem jährlich im Juni vorzulegenden Monitoringbericht auch über Ziele und Maßnahmen der Klimaschutz- und Energiewendepolitik für Schleswig-Holstein zu berichten.

Jeweils im Juni 2013, 2014 und 2015 legte die Landesregierung die Berichte „Energiewende und Klimaschutz in Schleswig-Holstein - Ziele, Maßnahmen und Monitoring“ vor (LT-Drs. 18/889 vom 5.6.2013, LT-Drs. 18/1985 vom 6.6.2014 und LT-Drs. 18/3074 vom 4.6.2015).

Dieser vierte Energiewende- und Klimaschutzbericht der Landesregierung entspricht in seiner Grundstruktur mit Einführung (Teil I), Maßnahmen (Teil II) und Monitoring (Teil III) den vorherigen Berichten. In diesem Berichtsjahr wird – wie zuletzt 2013 – über aktuelle Schwerpunktmaßnahmen in der gesamten Bandbreite der Handlungs-

Das Ministerium hatte im Herbst des vergangenen Jahres eine Abfrage bei den schleswig-holsteinischen Energieversorgungsunternehmen durchgeführt, um Klarheit darüber zu erhalten, in welchem Umfang schleswig-holsteinische Haushalte von Stromsperren betroffen sind. Das Ergebnis der Umfrage hatte ergeben, dass in rund 9.000 schleswig-holsteinischen Haushalten durchschnittlich in den Jahren 2012 bis 2014 Stromabschaltungen vorgenommen wurden.

felder der Energiewende- und Klimaschutzpolitik berichtet (Teil II). Die – im Bereich der Stromerzeugung fortgeschriebenen – Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik der Landesregierung werden in Kapitel I.C formuliert. Das Monitoring zu Indikatoren der Energiewende- und Klimaschutzpolitik erfolgt wie bisher in Teil III.

C. Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik

Wie bisher unterstützt die Landesregierung die mittel- und langfristigen klima- und energiepolitischen Ziele, wie sie Europäische Union und Bundesregierung in den Jahren 2007 bis 2010 in integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepten beschlossen haben. Die auf europäischer Ebene zwischenzeitlich beschlossenen Energie- und Klimaschutzziele für das Jahr 2030 sind aus Klimaschutzsicht zu wenig ambitioniert; die Landesregierung befürwortet – wie bereits im Energiewende- und Klimaschutzbericht 2015 dargelegt – ehrgeizigere Ziele.

In Kontinuität zu den Zielformulierungen in früheren Berichten und Programmen⁴ formuliert die Landesregierung eigenständige – und über die Ziele auf EU- und Bundesebene hinausgehende – Ziele für die Minderung der Treibhausgasemissionen und für den Ausbau der Strom- und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien. In den Bereichen Energieeffizienz und Energieeinsparung bleibt die Grundlinie der Landesregierung, die europäischen und nationalen Ziele als Mindestziele auch für Schleswig-Holstein anzustreben.

Zur Erreichung der Klimaschutzziele ist es Aufgabe der Landesregierung, dafür die landespolitischen Voraussetzungen zu schaffen und sich auf Bundesebene für die erforderlichen Rahmensetzungen einzusetzen. Sie kann allerdings die Zielerreichung nicht aus eigener Kraft gewährleisten, da sie auf entsprechende bundespolitische Rahmensetzungen angewiesen ist. Zudem wird auch zukünftig im Rahmen des Monitoring eine Überprüfung der Zielerreichung und ggf. eine Fortschreibung der Ziele erforderlich sein.

In den folgenden Kapiteln werden die – im Bereich der Strom- und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien aktualisierten – energie- und klimapolitischen Ziele der Landesregierung für Schleswig-Holstein dargestellt. Sie lauten zusammenfassend:

⁴ Integriertes Energie- und Klimakonzept, LT-Drucksache [17/1851](#) vom 19.9.2011, Energiewende- und Klimaschutzbericht, LT-Drucksache [18/889](#) vom 5.6.2013, Energiewende- und Klimaschutzbericht, LT-Drucksache [18/1985](#) vom 6.6.2014, Energiewende- und Klimaschutzbericht, LT-Drucksache [18/3074](#) vom 4.6.2015.

Tabelle 1: Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik in Schleswig-Holstein

	Ist-Werte		Zielszenario			
	2014	2015	2020	2025	2030	2050
Minderung der Treibhausgasemissionen jeweils ggü. 1990	25%	k.A. ^{a)}	40%	k.A.	55%	80-95% ^{e)}
Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in TWh (bzw. als Anteil am Bruttostromverbrauch)	12,4 TWh (78%)	17-18 TWh ^{b)} (> 100%)	20 TWh ^{c)} (ca. 180% ^{d)})	37 TWh (ca. 240%^{d)})	44 TWh (ca. 300%^{d)})	k.A.
Anteil der Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme	13,5%	k.A. ^{a)}	(18%)*	22%	25%	k.A.
<p>a) Statistische Daten zum Stand der Zielerreichung liegen derzeit nur bis zum Jahr 2014 vor.</p> <p>b) Für den Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien gibt es für das Jahr 2015 bereits eine gemeinsam von MELUR, Statistikamt Nord und Netzbetreibern erstellte Hochrechnung, nach der eine rechnerische Vollversorgung mit Strom aus Erneuerbaren Energien mit großer Wahrscheinlichkeit erreicht wurde (ca. 17-18 TWh Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien, ca. 16 TWh Bruttostromverbrauch). Statistische Daten zur Stromerzeugung werden Ende Oktober 2016, zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen und des Anteils der Erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung bis Ende März 2017 vorliegen.</p> <p>c) Kein explizit formuliertes Ausbauziel, ergibt sich als Zwischenziel bei Interpolation zwischen aktuell erreichtem Stand und Ziel 2025</p> <p>d) Aus den jeweiligen Ausbauzielen resultierender Anteil am Bruttostromverbrauch unter der Annahme, dass der Bruttostromverbrauch bis 2030 auf rund 15 TWh leicht sinkt.⁵</p> <p>e) Dabei wird der obere Rand angestrebt</p>						
<p>Die gelb markierten Ziele hat die Landesregierung auch in § 3 des Entwurfs eines Energiewende- und Klimaschutzgesetzes aufgenommen. Nach § 3 Absatz 5 EWKG-E soll die Landesregierung die Ziele für den Ausbau der Erneuerbaren Energien für den Zeitraum ab dem Jahr 2025 in den Energiewende- und Klimaschutzberichten fortschreiben.</p>						
<p>Die hellrot markierten Ausbauziele für Erneuerbaren Energien für das Zieljahr 2030 konkretisiert die Landesregierung mit dem Energiewende- und Klimaschutzbericht 2016 im Sinne des vorstehenden Auftrags. Im Hinblick auf die lange Zeitspanne haben diese Ziele den Charakter eines Zielszenarios, das bei Vorliegen neuer Daten, Fakten, Rahmensetzungen und Prognosen ggf. fortzuschreiben ist.</p>						

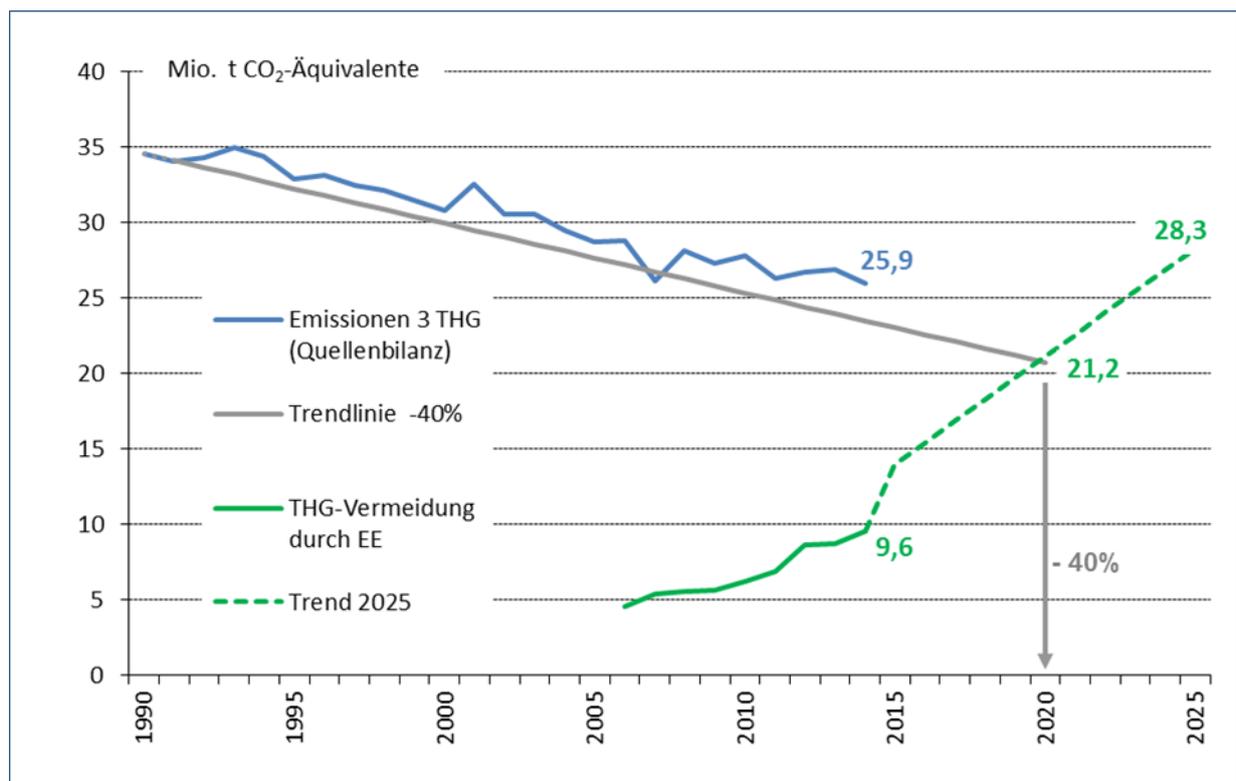
⁵ Der Bruttostromverbrauch in Schleswig-Holstein lag in den letzten Jahren in der Größenordnung von 16 TWh. Ca. 1 TWh Reduzierung ist zu erwarten durch die Außerbetriebnahme des KKW Brokdorf bis Ende 2021 sowie einiger Kohlekraftwerke in Schleswig-Holstein. Auch die angestrebte und zu erwartende Effizienzsteigerung bei klassischen Stromverbrauchern wirkt senkend auf den Bruttostromverbrauch. Es gibt aber auch Einflussfaktoren, die in Richtung Anstieg des Bruttostromverbrauchs wirken (neue Verbraucher im Rahmen der Sektorkopplung, Digitalisierung der Industrie, Bevölkerungswachstum durch Zuwanderung). Im mittleren Szenario erwartet die Landesregierung einen Bruttostromverbrauch von 15 TWh, d.h. zusätzliche Stromverbräuche und die erwartete Senkung bei klassischen Verbrauchern gleichen sich etwa aus.

1. Zielszenario für die Treibhausgasemissionen 2020/2025

Die Landesregierung verfolgt – wie die Bundesregierung – das Ziel der Minderung der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2020 gegenüber 1990. Abb. 1 zeigt, dass die Entwicklung der Emissionen der drei Treibhausgase in Schleswig-Holstein oberhalb der Trendlinie zur Erreichung einer Minderung um 40% bis 2020 liegt. Der Pfad zur Zielerreichung ist in der Abbildung in grau dargestellt, die tatsächlichen THG-Emissionen in blau.

Während die Minderung der CO₂-Emissionen gut im Zielpfad liegt, hat Schleswig-Holstein im Vergleich zum Bundesdurchschnitt deutlich geringere Minderungen der Methan- und Distickstoffoxid-Emissionen zu verzeichnen, was maßgeblich am Anstieg von Tierhaltung und landwirtschaftlicher Flächennutzung und damit verbunden auch deutlich gestiegenem Düngemittleinsatz liegt. Für weitere Analysen siehe Kapitel III.B.

Abb. 1: Entwicklung der Emissionen der drei THG 1990 - 2014 und Trendlinie zum Ziel 2020 sowie THG-Minderung durch Erneuerbare Energien



Quelle: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; Die THG-Minderung durch EE wurde durch das Statistikamt Nord auf Basis der Ist-Werte der EE-Versorgungsbeiträge bis 2014 und der EE-Ausbauszenarien bis 2025 in Abb. 2 und Abb. 5 berechnet

Abb. 1 zeigt weiterhin, dass die Erneuerbaren Energien 2014 mit 9,6 Mio. t bereits 37% der schleswig-holsteinischen Treibhausgasemissionen vermieden bzw. kompensiert haben. Bei Realisierung der angestrebten THG-Minderung und der Ausbauszenarien der Erneuerbaren Energien liegt deren Beitrag zur Treibhausgasver-

meidung im Jahr 2020 bereits bei rund 21 Mio. t und damit höher als die bei Einhaltung des Minderungspfades verbleibenden Treibhausgasemissionen. D.h. der Beitrag zur bundesweiten Treibhausgasreduzierung durch Erneuerbare Energien ist größer als die schleswig-holsteinischen Treibhausgasemissionen. Bis 2025 steigt der Treibhausgasvermeidungsbeitrag der Erneuerbaren Energien auf rund 28 Mio. t CO₂-Äquivalente an.

Erneuerbare Energien, die in Schleswig-Holstein fossile Brennstoffe ersetzen (wie es ganz überwiegend bei Wärme und Kraftstoffen aus Erneuerbaren Energien der Fall ist), sind Ursache des sinkenden Trends bei den Treibhausgasemissionen. Soweit Erneuerbare Energien über die Landesgrenzen Schleswig-Holsteins exportiert werden (wie es zu einem großen Teil bei der Stromerzeugung der Fall ist), findet die ihnen zurechenbare THG-Minderung ihren Niederschlag nicht in der schleswig-holsteinischen, sondern in der nationalen oder europäischen Bilanz der Treibhausgasemissionen.

2. Zielszenario für den Stromsektor 2025

In Kontinuität und Fortschreibung früherer Zielsetzungen – die erstmals im Integrierten Energie- und Klimakonzept vom 19.9.2011 (LT-Drs. [17/1851](#)) genannt wurden – hat die Landesregierung in den Energiewende- und Klimaschutzberichten vom 6. Juni 2014 und vom 4. Juni 2015 das landespolitische Ziel der Steigerung des Anteils des erzeugten Stroms aus Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2025 auf mindestens 300 Prozent des Bruttostromverbrauchs in Schleswig-Holstein genannt.

Die bisherige Zielformulierung basierte auf folgenden Annahmen und Informationen:

- Zugrunde gelegt wurde die im Juni 2014 vorgelegte, wissenschaftlich ermittelte Analyse des Potenzials⁶ sowie der von den Netzbetreibern erwartete Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. Daraus ergab sich das Zielszenario der Landesregierung von etwa 42 Terrawattstunden bis zum Jahr 2025.
- Angenommen wurde weiterhin, dass der Bruttostromverbrauch, der nach 2014 vorliegenden Daten für die Jahre 2008-2013 mit leichten Schwankungen bei rund 14 Terrawattstunden lag, bis 2025 etwa konstant bleiben würde.

Aus folgenden Gründen ist es notwendig, das Zielszenario zu aktualisieren:

- Aufgrund der Notwendigkeit, nach dem OVG-Urteil die zukünftigen Vorrangflächen für Windenergie in den Regionalplänen neu auszuweisen und dabei einen

⁶ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Presse/PI/2014/0514/MELUR_140521_Energiepotenzialanalyse.html

Kompromiss zwischen den Schutzgütern Mensch und Natur, den wirtschaftlichen Chancen, dem Netzausbau und vor allem den klimapolitischen Verpflichtungen zu ermöglichen, streckt die Landesregierung den **Ausbaupfad für Windenergie an Land** zeitlich bis zum Jahr 2030. Zudem wird die von der Bundesregierung geplante Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes den weiteren Ausbau abbremsen. Im aktualisierten Zielszenario für den Ausbau der Erneuerbaren Anlagen zur Stromerzeugung (siehe Tabelle 2, S.19) strebt die Landesregierung vor diesem Hintergrund eine installierte Leistung von Windenergie an Land von 8 GW bis 2020 und von 10 GW bis 2025 an. Bis 2030 erwartet die Landesregierung in dem fortgeschrieben Zielszenario eine installierte Leistung von 12 GW. Allerdings werden dabei verschiedene Faktoren die Erreichung dieses Szenarios bestimmen, die derzeit nur schwer zu prognostizieren und teilweise von der Landesregierung nicht beeinflussbar sind. Dazu gehören u.a. die Weiterentwicklung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen, die Ausnutzung der neu ausgewiesenen Vorranggebiete durch Windkraftbetreiber, das Repowering bzw. der Umzug von Bestandsanlagen, die technische Optimierung der Anlagen sowie die dann bestehenden Vergütungsbedingungen. Durchschnittlich wird bis 2025 ein Nettozubau von Windkraftanlagen von ca. 400 MW pro Jahr erwartet und angestrebt.

- Für Windenergie an Land in Schleswig-Holstein werden nunmehr für den Gesamtbestand 2025 durchschnittlich 2.200 **Volllaststunden** auf Basis des Netzentwicklungsplans Strom⁷ angenommen.⁸ Im Durchschnitt der Jahre 2007-2014 waren für Windenergie an Land in Schleswig-Holstein gut 1.900 Volllaststunden zu verzeichnen. Für neue Windenergieanlagen werden höhere Volllaststunden erwartet, d.h. es wird ein sukzessiver Anstieg der durchschnittlichen Volllaststunden des Gesamtbestands erwartet. 2030 werden vor diesem Hintergrund durchschnittlich 2.300 Volllaststunden erwartet.
- Mit Pressemitteilung vom 29.4.2016 veröffentlichte das Statistikamt Nord (auch für die Jahre zurück bis 2003) eine Neuberechnung des **Bruttostromverbrauchs**, nach dem dieser 2-3 TWh höher liegt als bisher angenommen.⁹

Mit der Neuberechnung des Bruttostromverbrauchs ändern sich die auf diesen bezogenen Anteilswerte, u.a. die Anteile der Stromerzeugung aus Erneuerbaren

⁷ NEP Strom 2025, Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 30.10.2015.

⁸ Bisher wurden auf Basis der 2014 verfügbaren Literatur für das Zielszenario 2.500 Volllaststunden für den Gesamtbestand im Jahr 2025 angenommen.

⁹ Pressemitteilung des Statistikamts Nord vom 29.4.2016
http://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Presseinformationen/SI16_080.pdf

Energien und des KWK-Stroms am Bruttostromverbrauch. Auch bezüglich seiner weiteren Entwicklung gibt es Prognoseunsicherheiten.

Daher wird zukünftig bei der Zielformulierung auf die Verknüpfung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien mit der Höhe des Bruttostromverbrauchs verzichtet. Der Ausbau der EE-Stromerzeugung wird so nicht mehr von den bisherigen und zukünftigen Schwankungen des Bruttostromverbrauchs abhängig gemacht, sondern eindeutig und transparent in Terrawattstunden formuliert.

Im Sinne der Transparenz und der Vergleichbarkeit des bundesweiten und des schleswig-holsteinischen Ausbaus der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien werden dennoch der erreichte und der zukünftig erwartete Anteil am Bruttostromverbrauch auch für Schleswig-Holstein weiterhin ausgewiesen. Im mittleren Szenario wird für 2030 ein Bruttostromverbrauch von 15 TWh angenommen (siehe Fußnote **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).

- Für **Wind Offshore** ist gemäß Bundesnetzagentur und Übertragungsnetzbetreibern im Szenariorahmen und im ersten Entwurf des Netzentwicklungsplans 2025 eine installierte Leistung von 2,13 GW statt der bisher angenommenen 2,5 GW bis 2025 zu erwarten. Dies hat zur Folge, dass eine geringere Strommenge aus Windenergie Offshore zu erwarten ist.

Vor diesem Hintergrund formuliert die Landesregierung als neues Ziel, die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf mindestens 37 TWh bis zum Jahr 2025 auszubauen und dafür die notwendigen Rahmenbedingungen im Land zu schaffen. Im fortgeschriebenen Zielszenario strebt die Landesregierung bis 2030 eine Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien von mindestens 44 TWh an. Zugrunde liegt das folgende Zielszenario für die Entwicklung der installierten Leistung von Anlagen zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien:¹⁰

¹⁰ Grundlage des Zielszenarios sind die Studie von Pöyry Deutschland GmbH zu den Potenzialen der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein (2014) sowie bei Offshore die Festlegungen der Bundesnetzagentur im Rahmen der Netzentwicklungsplanung sowie des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie.

Tabelle 2: Zielszenario für die installierte elektrische Leistung aus Erneuerbaren Energien in SH bis 2030

Energieträger	Einheit	Ist 2014	Ist 2015**	2020	2025	2030
Wind Onshore	GW	4,9	5,6	8	10	12
Wind Offshore	GW	0,3	1,5	1,7	2,1	2,5
Photovoltaik	GW	1,5	1,5	1,9	2,4	2,9
Biomasse	GW	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Wasserkraft	GW	0,006	Kein quantitativ bedeutsames Ausbaupotenzial			
Sonstige EE*	GW	0,1				
Summe	GW	7,2	9,1	12,1	15,0	17,9
* Geothermie, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil Abfälle						
** Vorläufige Zahlen						

Für das vollständige Zielszenario – einschließlich Volllaststunden, resultierenden Stromerzeugungsmengen und Anteilen am Bruttostromverbrauch – siehe Anhang 3.

Bei **Windenergie Onshore** strebt die Landesregierung (wie vorstehend dargelegt) einen Ausbau auf 8 GW bis 2020, auf 10 GW bis 2025 und auf 12 GW bis 2030 an.

Im **Offshore**-Netzentwicklungsplan 2013 sind für Schleswig-Holstein in der Nordsee Netzanbindungssysteme im Umfang von 2,13 GW bestätigt worden (HelWin 1, HelWin2 und SylWin1). Die Offshore-Windparks Nordsee Ost, Meerwind Süd/Ost, Dan Tysk, Amrumbank West und Butendiek sind in Betrieb und haben eine installierte Leistung von insgesamt rund 1,5 GW. In den Folgejahren kommen die Offshore-Windparks Sandbank und Nördlicher Grund¹¹ hinzu, so dass bis 2025 2,1 GW installierte Leistung zu erwarten ist. Bis 2035 erwartet die Bundesnetzagentur 3,0 GW installierte Offshore-Leistung mit Netzanbindung in Schleswig-Holstein, so dass bis 2030 bereits 2,5 GW erwartet werden können.

Nach der Novelle des EEG 2012 hat sich der weitere Ausbau der **Photovoltaik** deutlich abgeschwächt. Die Ausbauerwartungen des MELUR liegen für das Jahr 2020 bei 1,9 GW, 2025 bei 2,4 GW und 2030 bei 2,9 GW.

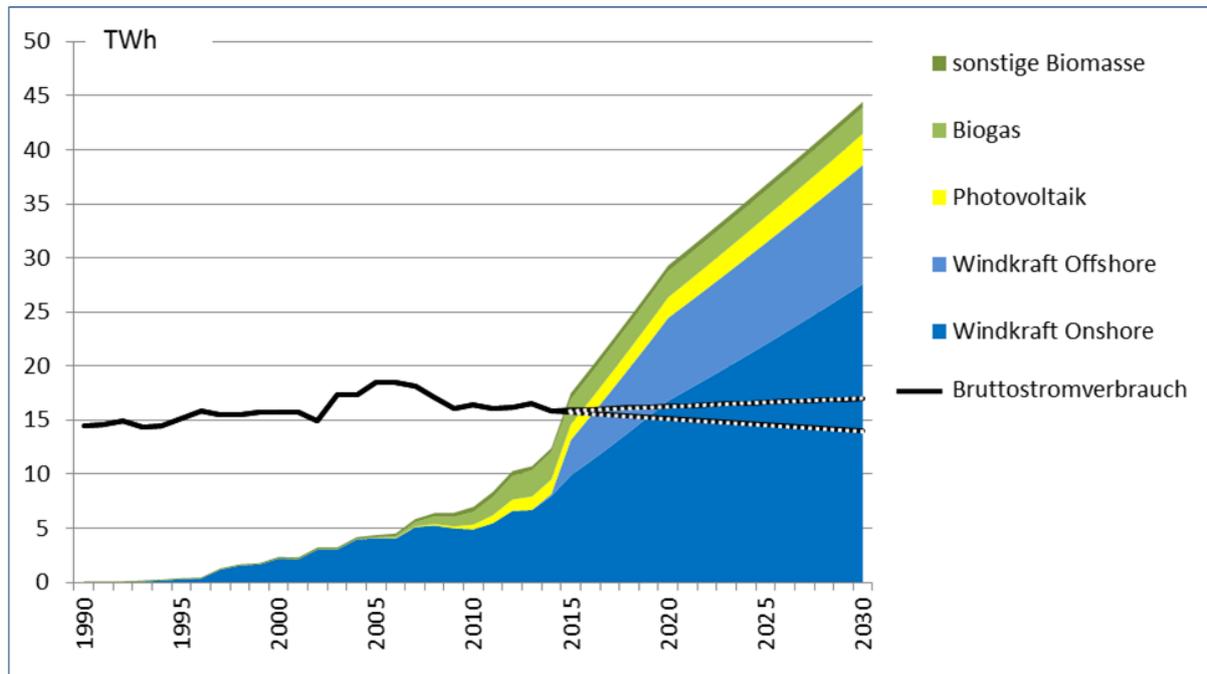
Bei **Biomasse** ist das nachhaltig nutzbare Stoffpotenzial für die Biogaserzeugung bereits weitgehend ausgeschöpft, so dass davon ausgegangen wird, dass die Strom-

¹¹ Der OWP Nördlicher Grund kommt absehbar mit zeitlicher Verzögerung auch im Zusammenhang mit der Anbindungsleitung für das Cluster 5.

erzeugung nur noch leicht ansteigt.¹² **Sonstige** Erneuerbare Energieträger und **Wasserkraft** spielen keine nennenswerte Rolle in Schleswig-Holstein und sind auf dem aktuellen Stand fortgeschrieben.

Abb. 2 zeigt die bisherige und die zukünftige Entwicklung der einzelnen Erneuerbaren Energien im Zielszenario der Landesregierung.

Abb. 2: Zielszenario für die Entwicklung der Bruttostromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bis 2030



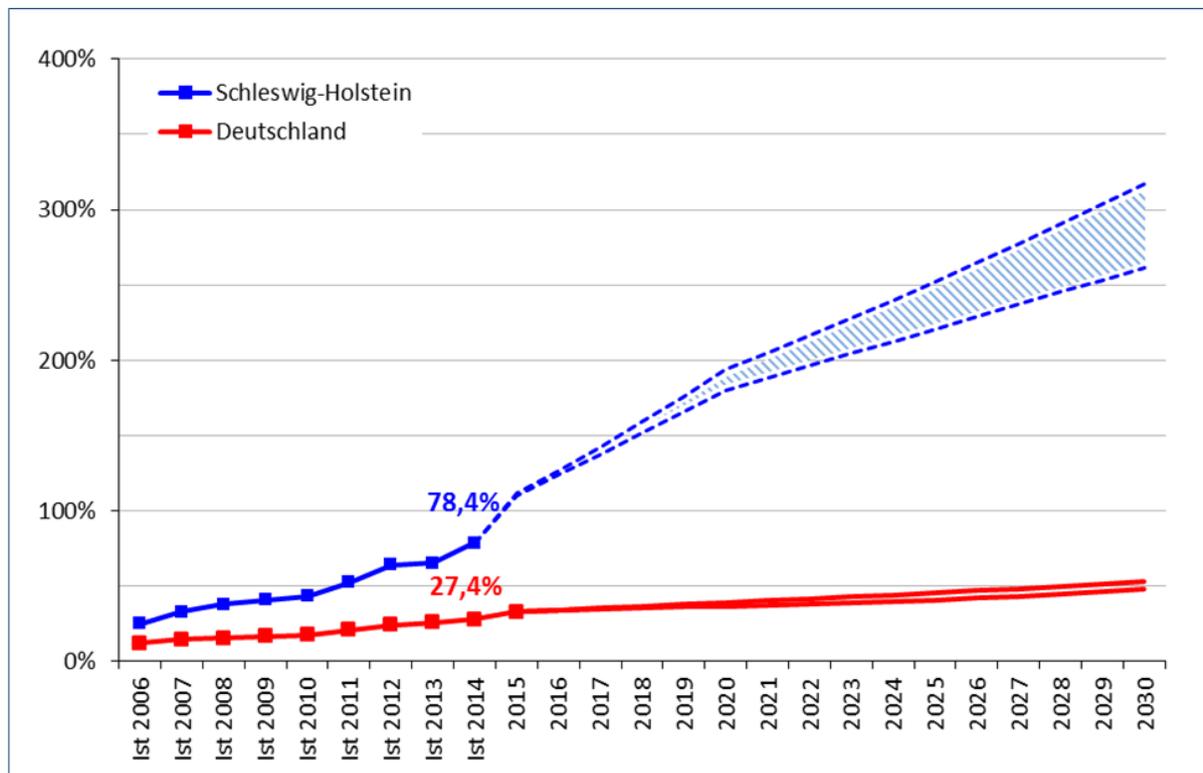
Quellen: Bis 2014 Ist-Zahlen aus der Energiebilanzierung des Statistikamts Nord; ab 2015 Ausbauerwartung und Zielszenario des MELUR

Sinkt der Bruttostromverbrauch auf 15 TWh (siehe Fußnote **Fehler! Textmarke nicht definiert.**) und entwickeln sich die Volllaststunden von Neuanlagen wie von der Bundesnetzagentur angenommen, wird mit dem in Tabelle 2 und in Abb. 2 dargelegten Zielszenario bis 2030 ein Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Schleswig-Holstein von rund 300% erreicht (siehe Abb. 3).

¹² Das MELUR erwartet und befürwortet, dass Bestandsanlagen sukzessive auf flexiblen Betrieb umgerüstet werden und unterstützt entsprechende Rahmensetzungen. Damit steigt die installierte Leistung bei einer entsprechenden Senkung der Volllaststunden. Da sich dieser Effekt nicht genau quantifizieren lässt, wird in Tabelle 2 die installierte Leistung für Fahrweise im Grundlastbetrieb ausgewiesen. Wie stark und wie schnell es zu der befürworteten Flexibilisierung kommt, wird über Rahmensetzungen des Bundes gesteuert, hier sind neben EEG auch Bau-, Gewässer- und Immissionsschutzrecht zu nennen, die die Umrüstung auf flexible Fahrweise derzeit erschweren.

Für den Netzausbaubedarf in Schleswig-Holstein resultieren aus der zeitlichen Streckung des Zielszenarios keine wesentlichen Änderungen.

Abb. 3: Anteil Strom aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2006 - 2014 und Zielszenario bis 2030



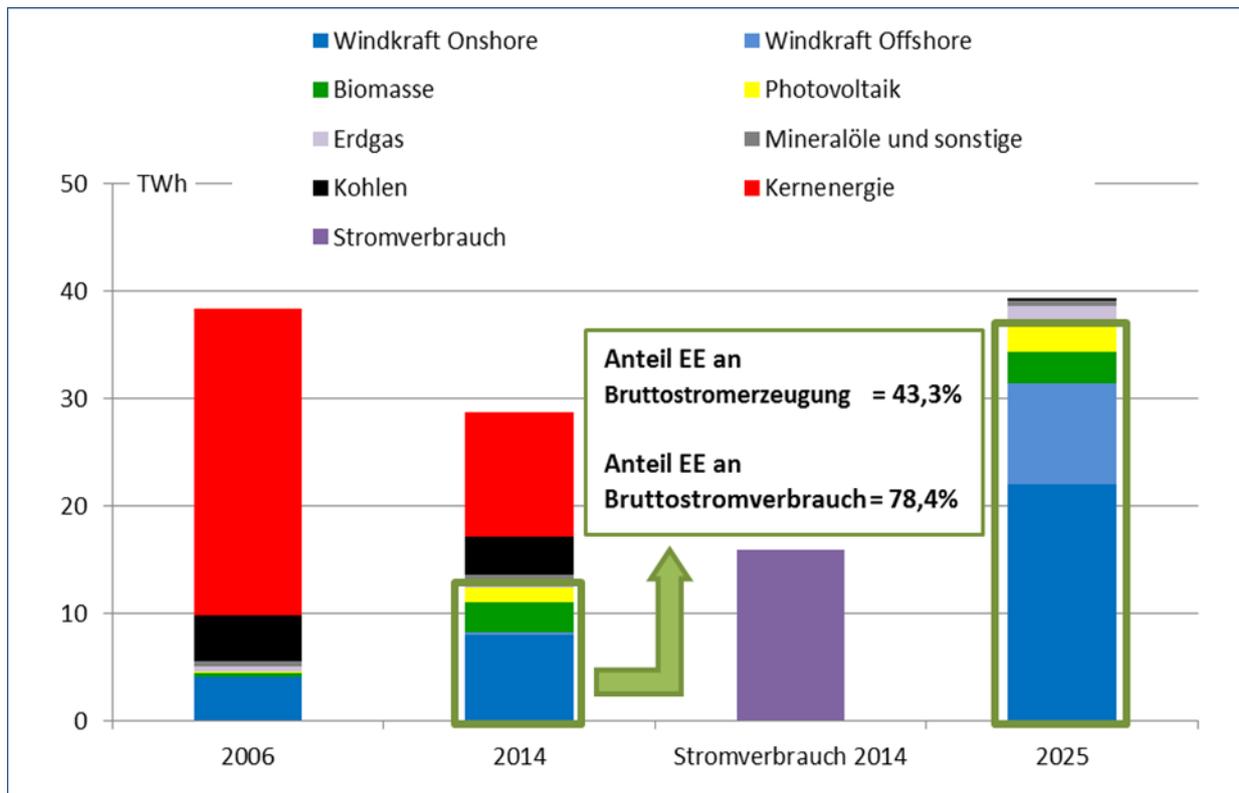
Quellen: Ist-Werte für Deutschland aus „Erneuerbare Energien im Jahr 2014“ des BMWi (Ausgabe Dezember 2015), Zielszenario 2030 gemäß Koalitionsvertrag auf Bundesebene und Gesetzentwurf der Bundesregierung für die Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes.

Für Schleswig-Holstein: Bis 2014 Ist-Zahlen aus der Energiebilanzierung des Statistikamts Nord; ab 2015 Ausbauerwartung und Zielszenario des MELUR auf Basis von Tabelle 2

Obwohl die Kernkraftwerke Brunsbüttel und Krümmel keinen Strom mehr produzieren, stammte 2014 noch gut 40% der schleswig-holsteinischen Stromerzeugung aus Kernenergie (KKW Brokdorf). Nach Atomgesetz wird das KKW Brokdorf und damit das letzte schleswig-holsteinische Kernkraftwerk spätestens zum Ende des Jahres 2021 außer Betrieb gehen. Abb. 4 zeigt das Szenario für die Stromerzeugung 2025, bei dem bei den Erneuerbaren Energien das Zielszenario der Landesregierung, bei den fossilen Energien die Planungen der Kraftwerksbetreiber und bei der Atomenergie das gesetzliche Außerbetriebnahmedatum zugrunde liegt:¹³

¹³ Grundlage ist im Bereich der fossilen Kraftwerke die Kraftwerkliste aus dem genehmigten Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan 2013 der Bundesnetzagentur und im Bereich der Erneuerbaren Energien das auf der Prognose der Netzbetreiber sowie einer wissenschaftlichen Potenzialanalyse basierende Zielszenario der Landesregierung.

Abb. 4: Bruttostromerzeugung 2006, 2014 und 2025 und Bruttostromverbrauch 2014



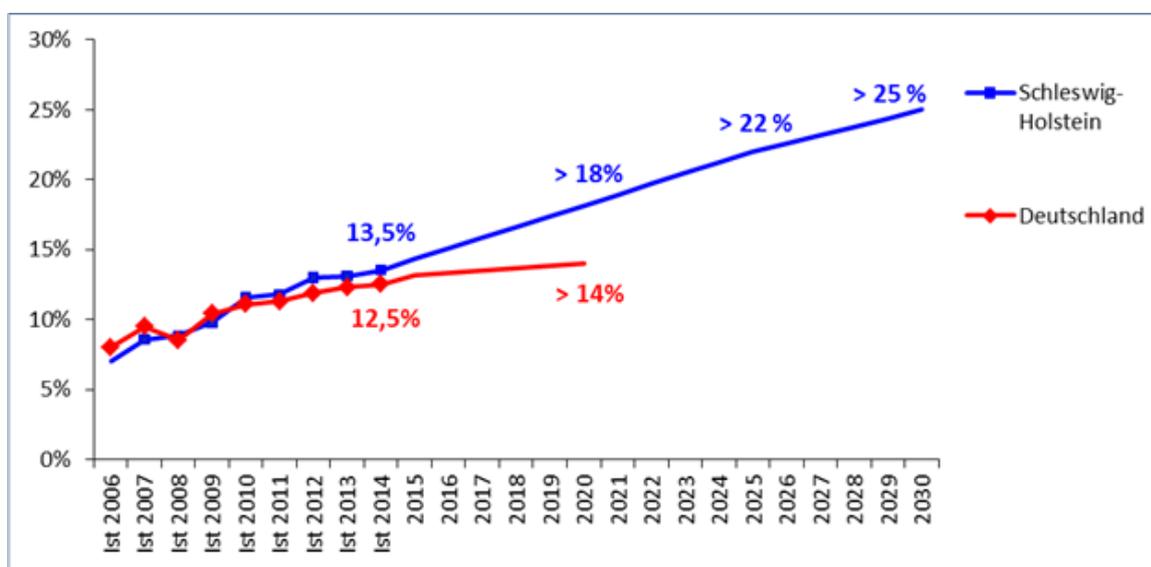
Quelle: Statistikamt Nord Energiestatistiken für Stromerzeugung 2006/2014; vorläufige Energiebilanz 2014 für Stromverbrauch; Szenario 2025 für fossile Kraftwerke auf Basis des Szenariorahmens B der Bundesnetzagentur (siehe Fußnote 13 für weitere Erläuterungen) und für EE-Stromerzeugung auf Basis des Zielszenarios in Tabelle 2.

Abb. 2 und Abb. 4 zeigen den weiterhin deutlich steigenden Stromversorgungsbeitrag der Windenergie Onshore und Offshore. Die bis 2025 erwartete Stromerzeugung aus Windenergie wird den Ausstieg aus der Kernenergie überkompensieren, daher ist ein leichter Anstieg der Stromexporte aus Schleswig-Holstein zu erwarten. Kohleverstromung wird in Schleswig-Holstein 2025 keine wesentliche Rolle mehr spielen. Trotz der starken Reduzierung der Nutzung von Kohle und dem Ausstieg aus der Kernenergie wird im Szenario 2025 vor allem aufgrund des erwarteten Ausbaus der Windenergie eine um rund 3% höhere Stromerzeugung erwartet als Mitte der 2000er Jahre, als noch drei Kernkraftwerke in Schleswig-Holstein in Betrieb waren.

3. Zielszenario für den Wärmesektor 2025

Ziel der Landesregierung ist es, einen Anteil der Wärme aus Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme von mindestens 22% bis 2025 und von mindestens 25% bis 2030 zu erreichen. Grundlage der Zielformulierung ist ein von der Landesregierung entwickeltes Szenario¹⁴ für das wirtschaftlich realisierbare Potenzial des Beitrags der Erneuerbaren Energien zum Endenergieverbrauch im Wärmesektor (für Raumwärme, Prozesswärme und Warmwasser).¹⁵ Abb. 5 zeigt, dass die Ausbauziele den bisherigen Ausbaupfad fortschreiben. Die Bundesregierung hat bisher keine Ziele für 2025 und 2030 formuliert. Bis 2020 soll der Anteil der Erneuerbaren Energien am EEV Wärme deutschlandweit auf 14% steigen.

Abb. 5: Anteil der Wärme aus Erneuerbaren Energien 2006 - 2014 am Endenergieverbrauch Wärme und Zielszenario bis 2030



Quellen: Ist-Werte für Deutschland aus „Erneuerbare Energien im Jahr 2014“ des BMWi (Ausgabe Dezember 2015; für Schleswig-Holstein: Bis 2014 Ist-Zahlen aus der Energiebilanzierung des Statistikkamts Nord; ab 2015 Ausbauserwartung und Zielszenario des MELUR

¹⁴ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Waerme/waerme_node.html

¹⁵ Derzeit wird ein Großteil der EE-Wärme aus Biomasse erzeugt. Ein weiterer deutlicher Ausbau der Anzahl der Biomasseanlagen wird nicht erwartet, da die begrenzten Potentiale in Schleswig-Holstein bereits weitgehend genutzt werden und da mit der EEG-Novelle 2014 die Vergütungssätze für die Stromerzeugung deutlich reduziert wurden. Da ein nicht unerheblicher Teil der bereits bestehenden Biogasanlagen derzeit die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme noch nicht vollständig nutzt, besteht dort noch Potential. Vor diesem Hintergrund wird Biomasse bis zum Jahr 2025 weiterhin den größten Beitrag zur Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien leisten. Erste Pilotprojekte in den Bereichen Solarthermie, Geothermie und saisonalen Speichern können bis zu diesem Zeitpunkt zusätzlich auf den Weg gebracht werden.

Gemäß MELUR-Studie „Energiepotenzial aus Biomasse für das Jahr 2020“ haben Reststoffe (wie Gülle, Knickholz sowie Bio- und Grünabfälle) in Schleswig-Holstein einen Anteil von rund 50% am biogenen Primärenergiepotential. Diese Reststoff-Potentiale werden noch nicht ausreichend energetisch genutzt. Gemäß der Studie besteht ein Potential von Biomassewärme in Höhe von 8,6 TWh, von dem bis 2025 eine Nutzung von etwa 5,6 TWh erwartet werden kann.

4. Tabellarische Übersicht über die Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik in der EU, in Deutschland und Schleswig-Holstein 2020/2030/2050

	EU (Europ. Rat Frühjahr 2007 / Oktober 2014)	Deutschland (IEKP 2007, Energiekonzept 2010, Aktionsprogramm 2014)	Schleswig-Holstein (Koalitionsvertrag 2012, Energiewende- und Klimaschutzbericht 2014, Entwurf Klimaschutzgesetz 2016)
A. Reduzierung Treibhausgase (THG) ggü. 1990 a) bis 2020	-20% in jedem Fall; -30% bei internat. Abkommen	Mindestens -40% unkonditioniert	Ziel auf Bundesebene wird auch in SH angestrebt Unterstützung der Verschärfung des EU-Ziels auf -30%
b) EU-weites Ziel für 2030	Mindestens -40%	Befürwortung EU-Ziel von mindestens -40%	Befürwortung EU-Ziel von mindestens -50%
c) Reduzierung THG bis 2050 ggü. 1990	-80% bis -95%	Wie Ziel EU, als eigenes Ziel im Energiekonzept enthalten	Ziel EU / Bund wird unterstützt und auch in SH angestrebt, möglichst oberer Rand
B. Anteil der EE am EEV a) 2020	20%	Mindestens 18%	50-60% (resultiert aus nachstehenden Einzelzielen)
b) EU- weites Ziel 2030	Mindestens 27%	Befürwortung EU-Ziel von 30% EE-Anteil	Befürwortung EU-Ziel von 40% EE-Anteil
Teilmärkte: Strom		2020: Mindestens 35% Anteil am Bruttostromverbrauch 2025: 40-45%	Bis 2025 mindestens 37 TWh bis 2030 mindestens 44 TWh (entspricht ca. 300% des Bruttostromverbrauchs)
Wärme		2020: Mindestens 14% Anteil an gesamter Wärmebereitstellung	Bis 2025 mindestens 22% bis 2030 mindestens 25% (impliziert für 2020 ca. 18%)
Kraftstoffe		2020: Mindestens 10% am EEV Verkehr	Wie Bund (mindestens 10%)
C. Steigerung Energieeffizienz a) 2020	um 20% bis 2020	Verdopplung Energieeffizienz bis 2020	Ziele auf Bundesebene werden unterstützt und auch in SH angestrebt
Minderung PEV ggü. 2008	um 20% bis 2020	-20% bis 2020 -50% bis 2050	
Mind. Stromverbrauch ggü. 2008		-10% bis 2020 -25% bis 2050	
Mind. Wärmebedarf Gebäude		-20% bis 2020 Klimaneutral bis 2050 (-80% bis 2050)	
Mind. EEV Verkehr ggü. 2005		-10% bis 2020 -40% bis 2050	
Ausbau KWK	Kein quantitatives Ziel	Verdopplung auf 25% bis 2020	
b) EU-weites Ziel für 2030	Senkung Energieverbrauch um mindestens 27%	Senkung Energieverbrauch um 30% ggü. 2005	Ambitioniertere EU-weite Senkung des Energieverbrauchs

D. Etablierung und Sitzungen des Beirats für Energiewende und Klimaschutz

Die Fraktionen im schleswig-holsteinischen Landtag haben sich darauf verständigt, einen Beirat für Energiewende und Klimaschutz (Energiewendebeirat) zu etablieren. Nach dem Konzept der Landesregierung soll der Beirat unabhängig sein und die Energiewende in Schleswig-Holstein begleiten. Mit Hilfe des Beirates sollen die mit der Energiewende verbundenen Chancen aufgegriffen und genutzt, zugleich aber auch eine Plattform für Kritik und Anregungen geschaffen werden.

Der Beirat kommt einmal jährlich zu einer Sitzung zusammen, die konstituierende Sitzung fand am 7. März 2014 statt. Auf den Sitzungen wird jeweils ein Schwerpunktthema behandelt. Bisher fanden drei Sitzungen statt:

Sitzung	Datum	Schwerpunktthema / AG-Themen
3.	21.3.2016	Schwerpunktthema und AG 1: Steigerung der regionalen Wertschöpfung in Verbindung mit dem Ausbau von Flexibilitäten AG 2: Wärmewende / Energiewende- und Klimaschutzgesetz AG 3: Elektromobilität
2.	13.3.2015	Schwerpunktthema und AG 1: Wärmewende AG 2: Steigerung der regionalen Wertschöpfung der Energiewende AG 3: Ausbau von Flexibilitäten in der Stromversorgung
1.	7.3.2014	Netzausbaustrategie Schleswig-Holstein (Nur Plenarsitzung, keine Arbeitsgruppen)

In den Beirat wurden mit aktuellem Stand 51 Fachleute insbesondere aus Parlament, Wirtschaft, Umwelt, Wissenschaft, Kirche und kommunaler Familie berufen. Die Mitgliederliste ist im Internet dokumentiert.¹⁶ Die Mitglieder sind für die Legislaturperiode berufen. Je nach Themenschwerpunkt werden fachkundige Akteure zu einzelnen Sitzungen zusätzlich eingeladen.

¹⁶ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Projekt/_documents/energiewendebeirat.html

II. Maßnahmen

A. Querschnittsmaßnahmen Klimaschutz und Energiewende

1. Energiewende- und Klimaschutzgesetz

Auf Basis eines Auftrages des Landtags hat die Landesregierung im Dezember 2014 einen Landtagsbericht mit Vorschlägen für Eckpunkte eines Energiewende- und Klimaschutzgesetzes in Schleswig-Holstein vorgelegt und damit den Arbeitsprozess gestartet. Im Dezember 2015 hat die Landesregierung den Entwurf eines Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG-E) beschlossen.¹⁷

Im Rahmen des geplanten Energiewende- und Klimaschutzgesetzes werden Klimaschutzziele festgelegt und es wird eine rechtliche Grundlage für Energiewende-, Klimaschutz- und Klimaschutzanpassungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein geschaffen. Drei Regelungsbereiche stehen im Mittelpunkt des EWKG-E:

- Formulierung von landesweiten Zielen der Energiewende- und Klimaschutzpolitik, um die Verbindlichkeit und Planungssicherheit für alle Beteiligten zu stärken.
- Ziele und Maßnahmen der Landesregierung im Rahmen ihrer Vorbildfunktion für Baumaßnahmen, die Bewirtschaftung von Landesliegenschaften sowie für Stärkung von Energieeffizienz und Klimaschutz bei der Beschaffung und für nachhaltige Mobilität.
- Flankierung des kommunalen Klimaschutzes insbesondere durch eine Rechtsgrundlage für Kommunen, erforderliche Daten zur Aufstellung kommunaler Wärmepläne anzufordern sowie Regelungen für mehr Transparenz bei der Fernwärmeversorgung.

Bis Anfang Februar 2016 erfolgte die Verbändeanhörung zum Gesetzentwurf. Nach Auswertung der Stellungnahmen und entsprechender Überarbeitung des Gesetzentwurfs soll im II. Quartal 2016 die zweite Kabinettsbefassung folgen, so dass nach anschließender Landtagsbefassung das Gesetz ab dem III. Quartal 2016 in Kraft treten kann.

¹⁷ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/klimaschutz/energiewendeKlimaschutzgesetz.html>

2. Vorbildfunktion der Landesregierung zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz in Landesliegenschaften

Ziele

Um die Energiekosten zu senken und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, soll für die Landesverwaltung die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen

- bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent,
- bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent,
- bis zum Jahr 2040 um mindestens 70 Prozent und
- bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 Prozent

im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden.

Angestrebt wird für 2050 der obere Rand des Zielkorridors. Die Strom- und Wärmeversorgung von Landesliegenschaften soll bis zum Jahr 2050 CO₂-frei erfolgen.

Diese Ziele für die Landesverwaltung bzw. für Landesliegenschaften hat die Landesregierung auch in den Entwurf eines Energiewende- und Klimaschutzgesetzes aufgenommen (siehe Kapitel II.A.1).

Maßnahmen

a) Bereitstellung zusätzlicher Mittel für energetische Sanierungsvorhaben.

Mit dem Haushalt 2013 wurde das Programm „Betriebskostenoffensive vorsorgende Finanzpolitik (PROFI)“ aufgelegt. 35 Mio. € wurden in ein **Sondervermögen „Energetische Sanierung“** (PROFI A) überführt (Artikel 8 Haushaltsbegleitgesetz 2013). Das Sondervermögen dient der Finanzierung von Investitionen in die energetische Sanierung und Optimierung landeseigener Gebäude und Versorgungseinrichtungen. Die Mittel aus PROFIT A sind vollständig für konkrete Sanierungsvorhaben verplant. Bis 2015 wurden knapp 10 Mio. € verausgabt, für 2016 ist ein Mittelabfluss von rund 7 Mio. € geplant. Die verbleibenden Mittel sollen bis 2019 abfließen.

Zusätzlich werden aus drei weiteren errichteten Sondervermögen bzw. Haushaltstiteln Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz in Landesliegenschaften gefördert:

- Mit dem **Sondervermögen „Hochschulsanierung“** werden rund 86 Mio. € für besonders dringliche und zugleich umfangreiche Sanierungs- und Modernisierungsvorhaben an landeseigenen Gebäuden umgesetzt, die von den Hochschulen des Landes genutzt werden. Bei den Sanierungs- und Modernisierungsvorhaben spielt der Aspekt der energetischen Sanierung und der Senkung der Energiekosten eine wichtige Rolle.
- Mit dem **Sondervermögen „Energetische Sanierung von Schulen und Kindertageseinrichtungen“** (11,5 Mio. €) werden Investitionen in die energetische Sanierung und Optimierung kommunaler Schulgebäude und Kindertageseinrich-

tungen gefördert. Hiermit soll eine dauerhafte Absenkung der laufenden Bewirtschaftungskosten für diese Gebäude und damit eine strukturelle Entlastung der kommunalen Haushalte erreicht werden. Darüber hinaus hat die Landesregierung entschieden, Bundesmittel für finanzschwache Kommunen in Höhe von ca. 100 Millionen Euro zur Förderung kommunaler Investitionen in die energetische Sanierung von Schulen und für Kindertagesstätten einzusetzen. Dieses Programm auf Basis des Kommunalinvestitionsförderungsgesetzes ist Ende 2015 angelaufen.¹⁸

- Mit dem **InfrastrukturModernisierungsprogramm** für unser Land Schleswig-Holstein (**IMPULS 2030**)¹⁹ wurde in diesem Jahr ein weiteres Sonderprogramm aufgelegt. In dem Bereich „Klimaneutrale Liegenschaften“ werden weitere Maßnahmen gefördert, die aus dem Programm PROFI A nicht mehr finanzierbar waren. Für die Umsetzung in den Jahren 2016 und 2017 stehen gut 5 Mio. € zur Verfügung. Vorgesehen sind die Errichtung bzw. Erneuerung von Photovoltaik- und Windkraftanlagen, von Blockheizkraftwerken und Kesselanlagen sowie der Fensteraustausch im Landeslabor. Weiterhin soll eine Ladeinfrastruktur Elektromobilität bei der Landespolizei aufgebaut werden. Für die Umsetzung von Maßnahmen in den Folgejahren sind im Rahmen von IMPULS 2030 weitere Mittel für „Klimaneutrale Landesliegenschaften“ vorgesehen.

b) Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Landesliegenschaften

Bei der Auswahl der umzusetzenden Maßnahmen aus PROFI A wird der Aspekt der Wirtschaftlichkeit vorrangig berücksichtigt, d.h. es werden Maßnahmen umgesetzt, bei denen eine besonders hohe Einsparung von Energiekosten im Verhältnis zu den aufzuwendenden Investitionen erzielt wird. Dabei werden zum einen kleinteilig technische Maßnahmen, insbesondere der technischen Gebäudeausrüstung, umgesetzt, die im Zuge der Erstellung von Energieausweisen für Landesgebäude empfohlen wurden. Zum anderen sind aus der zentralen Bewirtschaftung der Landesliegenschaften durch die GMSH Gebäude bzw. Liegenschaften mit besonders hohen spezifischen Energieverbräuchen bekannt. Daraus wurden große Einzelmaßnahmen, vorrangig Fassaden- und Fenstersanierungen (insbesondere im Bereich der Gerichte) ausgewählt.

¹⁸ https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/VI/_startseite/Artikel/160302_energetische_Sanierung.html;
<http://www.ib-sh.de/kommunen-infrastruktur/kommunen/energetische-sanierung-von-schulen-und-kindertageseinrichtungen/>

¹⁹ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen//Infrastrukturprogramm%20IMPULS.html>

c) Zugrundelegung hoher energetischer Standards

Die Landesregierung hat für energetische Sanierungen in der Vergangenheit höhere Standards realisiert und so die Vorgabe des Koalitionsvertrags 2012 umgesetzt, dass bei geförderten Baumaßnahmen und für Landesliegenschaften ein um 20-30% erhöhter Standard gegenüber der geltenden Energieeinsparverordnung zugrunde gelegt werden soll.

Gemäß § 4 Absatz 2 des Entwurfs eines Energiewende- und Klimaschutzgesetzes sollen zukünftig grundlegende Renovierungen von Gebäuden auf Landesliegenschaften so geplant und realisiert werden, dass diese höchstens einen Wärmebedarf von 50 Kilowattstunden pro Quadratmeter Nettogrundfläche und Jahr (kWh/(m²a)) erreichen.

Für aktuelle Neubauvorhaben wird die seit dem 1.1.2016 geltende Fassung der Energieeinsparverordnung angewendet, mit der primärenergetisch ein um 25% verschärfter energetischer Standard gegenüber der vorherigen Fassung gilt.

d) Nutzung von Erneuerbaren Energien in Landesliegenschaften

Bei in Frage kommenden Baumaßnahmen werden Investitionen insbesondere in die Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien systematisch mit geprüft und bei angemessener Wirtschaftlichkeit in die weiteren Planungen und Umsetzungen einbezogen.

Beispielhaft wird dieser Ansatz aktuell bei den Planungen zur Sanierung eines Bestandsgebäudes in Heide für die Herrichtung als Finanzamt umgesetzt. Das Gebäude wird nach Anforderungen des Passivhausstandards ausgeführt. Dies bedeutet, dass als Zielgröße für den Wärmebedarf < als 25 kWh/m² Endenergie angestrebt werden. Hierfür ist auch die Nutzung von am Gebäude erzeugter elektrischer Energie vorgesehen.

Die Landesregierung hat bei den Stromausschreibungen für 2014/2015 und 2016/2017 für das Zentrale Grundvermögen für Behördenunterbringung (ZGB) Ökostrom beschafft. Hierbei wurden vergaberechtskonforme Anforderungen im Sinne der Energiewende und des Klimaschutzes an den zu beschaffenden Ökostrom formuliert.

e) Strategie zur Erreichung der Klimaschutzziele für die Landesverwaltung

Die Landesregierung sieht im Entwurf des Energiewende- und Klimaschutzgesetzes vor, dass bis zum 1.7.2018 Strategien für Green IT, Nachhaltige Beschaffung und klimaverträgliche Mobilität für die Landesverwaltung und bis zum Ende des Jahres 2019 eine Strategie zur Erreichung der Klimaschutzziele für die Landesverwaltung erstellt werden sollen.

Zu dieser Strategie gehören eine Eröffnungsbilanz der CO₂-Emissionen, die Festlegung der Systemgrenzen (u.a. der erfassten Emissionsquellen und Liegenschaften), die Festlegung konkreter Zwischenziele für die Jahre 2025, 2030 und 2040, die Definition der Handlungsfelder und Maßnahmen, ein Monitoringkonzept sowie die Darlegung der weiteren Vorgehensweise. Insbesondere für die Zwischenziele 2025 und 2030 sollen die konkret für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen einschließlich der Kosten dargelegt werden.

g) Erarbeitung und Umsetzung einer Green-IT-Strategie

Der hohe und in der Vergangenheit deutlich gestiegene Stromverbrauch in der Landesverwaltung wurde maßgeblich durch die Intensivierung der IT-Nutzung verursacht. Die Anzahl der stromverbrauchenden Geräte steigt weiter an. Zugleich steigen die Anforderungen an Leistungsfähigkeit der Hardware sowie Sicherheit und Verfügbarkeit der Daten.

Die Landesregierung und ihr IT-Dienstleister Dataport begegnen diesen Herausforderungen u.a. durch Effizienzvorgaben bei der Beschaffung und bei der Gestaltung der Serverlandschaft. Seit 2013 führt Dataport auch ein strategisches Umweltmanagement durch. Ziel ist, dass eingesetzte IT-Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg möglichst energieeffizient und umweltschonend sind.

Im Rahmen der Erstellung und der konkreten Umsetzung der Green IT-Strategie werden weitere Schritte zu einer ressourcenschonenden IT-Struktur in der Landesverwaltung unternommen. Dabei wird es eine enge Zusammenarbeit zwischen Schleswig-Holstein und Hamburg unter Beteiligung von Dataport geben. Bereits eingeleitete Energieeinsparmaßnahmen im Bereich der IT, wie beispielsweise das in Bau bzw. Inbetriebnahme befindliche hoch effiziente Rechenzentrum von Dataport, die anspruchsvollen Effizienzvorgaben bei der Beschaffung von Endgeräten und dem Prozess des Umweltmanagement bei Dataport, sollen weiter entwickelt und in diesem Zusammenhang systematisch nach weiteren Optimierungsmöglichkeiten geprüft werden. Die bestehenden Ausschreibungsverfahren sollen entsprechend überarbeitet werden.

Den Empfehlung des IT-Planungsrates für Green-IT-Initiativen folgend, sollen in der Green IT-Strategie die notwendigen technischen und organisatorischen Maßnahmen dokumentiert werden. Dazu gehören die folgenden Themenbereiche:

- Zur Steuerung der Green IT-Maßnahmen und dauerhafter Sicherstellung von deren Wirksamkeit soll der IT-bezogene Energieverbrauch systematisch gemessen und überwacht werden, um eine Analyse des Optimierungspotentials vornehmen zu können.
- Bei der Beschaffung von IT-Systemen soll die Energieeffizienz und Ressourcenschonung als wichtiges Vergabekriterium umfassend berücksichtigt werden.

- Insbesondere durch die Verknüpfung von technischen und organisatorischen Maßnahmen lassen sich optimale Ergebnisse im Bereich Energieeffizienz und Ressourcenschonung erzielen. Green IT wird daher nicht nur in den Betriebskonzepten der Rechenzentren, sondern auch bei der Zusammenfassung dezentraler Serverräume Berücksichtigung finden.
- Untersucht werden die Möglichkeiten der automatisierten, zeitweisen Abschaltung nicht benötigter Komponenten (Powermanagement).
- Schließlich hängt der Erfolg bei der Umsetzung von Green-IT-Zielen von jeder und jedem einzelnen ab. Optimale Resultate werden nur erreicht, wenn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausreichend sensibilisiert und durch Schulungen qualifiziert sind. Es soll in praktischen Handlungsanweisungen für die alltäglichen Arbeitsabläufe aufgezeigt werden, wo Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Ressourcenschonung liegen.

Die bereits umgesetzten und in Erarbeitung befindlichen Maßnahmen werden unter dem Dach der beauftragten Green-IT-Strategie zusammengefasst und weiterentwickelt. Diese soll bis zum 1.7.2018 vorliegen.

h) Energieeffizienz und Klimaschutz bei Dienstfahrzeugen

- Die Landesregierung hat in den Ausschreibungen für den gesamten Fuhrpark der Selbstfahrer-Fahrzeuge bereits seit 2008 den Kennwert von maximal 130 g CO₂/km für Kompaktwagen und von 120 g CO₂/km für Kleinwagen vorgegeben. Bei den ab 2012 durchgeführten Ausschreibungen wurden die Kennwerte wie folgt weiter reduziert: Kleinwagen 110 g/km, Kompaktklasse 120 g/km, Mittelklasse 130 g/km. Im Ergebnis liegen die CO₂-Werte unterhalb der Ausschreibungsvorgaben, so dass ab 2015 bei Neubeschaffungen für den Selbstfahrer-Fuhrpark die Fahrzeuge der Kompaktklasse mit 99 g CO₂/km bzw. 103 g CO₂/km bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe in der Kompaktklasse beschafft werden können. Die EU-Vorgaben werden in diesen Fahrzeugklassen im Zuge der Neubeschaffungen 2016 bereits vorzeitig erfüllt sein und teilweise übertroffen werden.
- Auch Cheffahrzeuge werden möglichst energieeffizient beschafft. Durch die Neubeschaffung kleinerer Fahrzeugklassen konnte seit der Regierungsumbildung im Jahr 2012 der CO₂-Ausstoß der Cheffahrzeuge um rund 20% gegenüber den Vorjahren reduziert werden. Aktuell liegt der CO₂-Ausstoß bei durchschnittlich 144 g CO₂/km. Perspektivisch werden weitere Reduzierungen angestrebt.
- Bei sonstigen Fahrzeugtypen (wie z.B. Klein-Bussen, Sonderfahrzeugen), die diese Grenzwerte zurzeit nicht einhalten können, werden weiterhin bei Neubeschaffungen die in der jeweiligen Größen- und Leistungsklasse von den Herstellern aktuell angebotenen, hinsichtlich Emissions- und Verbrauchswerten günstigsten Modelle beschafft.

- Im Rahmen der zentralen Ausschreibung für die Dienstkraftfahrzeuge des Landes wird die technische Entwicklung verbrauchsreduzierter Fahrzeuge wie auch alternative Antriebsarten weiterhin verfolgt. Schwerpunkt ist dabei die Beschaffung von E-Fahrzeugen (siehe auch Kapitel II.D.4).

f) Monitoring und Berichterstattung

- Gemäß Entwurf des Energiewende- und Klimaschutzgesetzes soll die Landesregierung zukünftig einmal pro Legislaturperiode einen Bericht über den Stand der Erreichung der Klimaschutzziele für die Landesverwaltung und die Umsetzung und Fortschreibung von Maßnahmen zur Zielerreichung vorlegen.
- In dem alle drei Jahre erscheinenden Energiebericht der GMSH informiert diese über die bisherige Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in Landesliegenschaften.²⁰

²⁰ Die derzeit jüngste vorliegende Fassung ist im Dezember 2013 erschienen, siehe http://www.gmsch.de/fileadmin/kundendaten/07_Service/Publikationen/Geachaeftsbereiche/GMSH_Energiebericht_2013.pdf
Der nächste Energiebericht der GMSH ist für Ende 2016 vorgesehen.

3. Landesentwicklungsstrategie Schleswig-Holstein 2030

Mit der Landesentwicklungsstrategie Schleswig-Holstein 2030 (LES) wirft die Landesregierung einen Blick auf die politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen des Landes.

Als Dachstrategie ist ihre Funktion, Kohärenz innerhalb der Landespolitik herzustellen und mit Blick auf die Zukunft, einen Orientierungsrahmen zu schaffen – auch für die gesellschaftlichen Akteure im Land. Sie baut auf verschiedenen Bausteinen auf gewichtet sie und führt sie erstmals zusammen. Im Ergebnis sind neun Leitlinien entstanden, in denen die Landesregierung die größten Perspektiven und Chancen, aber auch die größten Herausforderungen für Schleswig-Holstein sieht. Schleswig-Holstein hat sehr gute Zukunftschancen, wenn man die großen Trends wie Internationalisierung, Klimapolitik oder den Wunsch nach mehr Lebensqualität sieht.

Das Landeskabinett hat am 3. Mai 2016 das **Grünbuch zur „Landesentwicklungsstrategie Schleswig-Holstein 2030“**²¹ beschlossen, das den aktuellen Entwicklungsstand der Landesentwicklungsstrategie abbildet. Es hat den Zweck, eine öffentliche, politische und gesellschaftliche Diskussion mit Blick auf die Zukunftsgestaltung Schleswig-Holsteins herbeizuführen.

Aus dem Grünbuch entsteht im nächsten Schritt ein **Weißbuch**, das neben konsolidierten strategischen Leitlinien auch konkrete Handlungsansätze zusammenfassen und somit Maßstab der Landesregierung und Angebot für Politik und Gesellschaft sein wird.

Zudem wird die Strategie auch als konzeptioneller Rahmen für den neuen Landesentwicklungsplan fungieren der zu Beginn der nächsten Legislaturperiode in das formelle Anhörungs- und Beteiligungsverfahren gehen wird.

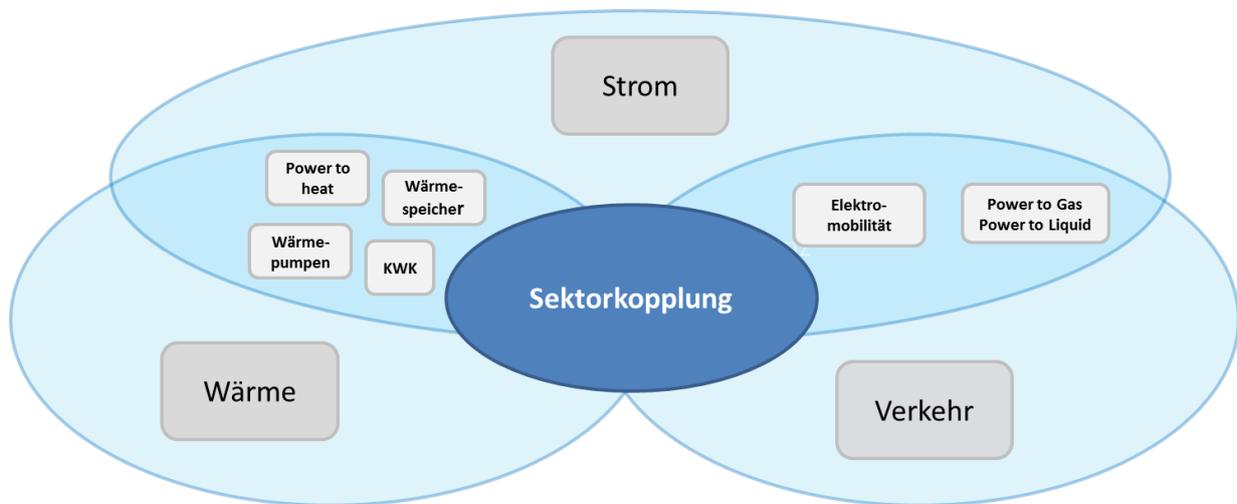
Das Grünbuch zur Landesentwicklungsstrategie 2030 verknüpft wirtschaftliche Entwicklung und den Schutz natürlicher Ressourcen. Zentrale Ziele und Maßnahmen der Energiewende- und Klimaschutzpolitik werden im Rahmen der Landesplanung und Landesentwicklungsstrategie flankiert: Schleswig-Holsteins Stärken werden dabei ein nachhaltiger Umgang mit seinen natürlichen Lebensgrundlagen und die intelligente Vernetzung seiner Ressourcen sein. Mit der strategischen Leitlinie „Natürliche Lebensgrundlagen — Schützen und nutzen“ beschreibt die Landesregierung erste Ansätze, wie es gelingen kann, diesen Spagat zu bewerkstelligen.

²¹ <http://www.les.schleswig-holstein.de/>

4. Sektorkopplung

Zur optimalen Integration der Erneuerbaren Energien darf das Stromversorgungssystem nicht isoliert betrachtet werden, sondern sind die sektorübergreifenden Flexibilitäten an der Schnittstelle zum Wärme- und Verkehrssektor zu berücksichtigen. Besonders im Wärme- und Verkehrsbereich ist der Anteil an fossilen Energieträgern im Gegensatz zum Stromsektor noch hoch. Ein schrittweise steigender Einsatz von Strom in den Sektoren Wärme und Verkehr erscheint daher zur Erreichung der langfristigen Klimaschutzziele im Jahr 2050 unerlässlich.

Schaubild 1: Kopplung der Sektoren Strom – Wärme – Verkehr



Das Ziel der Sektorkopplung besteht darin, den effizienten und emissionsarmen Einsatz von Energie in allen Sektoren zu ermöglichen.²² Dafür ist ein transparenter und diskriminierungsfreier Wettbewerb um die kosteneffizienteste Lösung nötig und sind Hemmnisse zwischen den Märkten Strom, Wärme und Mobilität abzubauen. Um das Ziel zu erreichen, auch in den anderen Sektoren sukzessive fossile durch Erneuerbare Energien zu ersetzen, werden volkswirtschaftlich effiziente Rahmensetzungen für den Ausbau von Flexibilitäten benötigt, auch im Wettbewerb mit der konventionellen Energieversorgung in den anderen Sektoren.

Momentan werden die Sektoren noch als getrennte Bereiche betrachtet. Dies spiegelt sich auch in den staatlichen Abgaben und Steuersystemen wieder. In der Konsequenz konkurrieren z.B. strombasierte Wärmeanwendungen mit einer Gastherme. Diese werden jedoch mit sehr unterschiedlichen Abgaben wie z.B. Strom mit der

²² Die Bioenergie nimmt derzeit eine Sonderrolle im Rahmen der Sektorkopplung ein, da sie flexibel und sowohl im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor eingesetzt werden kann. Das Biogas kann besonders effizient in KWK-Anlagen zur gleichzeitigen Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden.

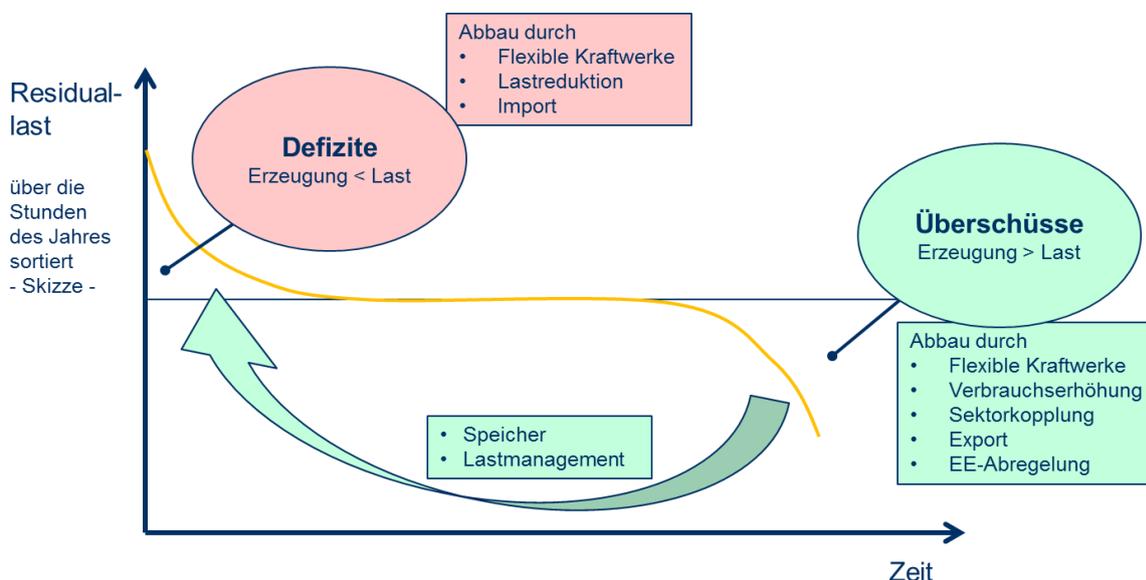
EEG-Umlage, Netzentgelten und weiteren Umlagen sowie der Stromsteuer, Erdgas jedoch nur mit der Erdgassteuer belegt.

MELUR und MWAVT setzen sich auf Bundesebene für einen systematischen Ansatz zur Reform der staatlich beeinflussten Strompreisbestandteile ein, mit dem ein effizienter und Klimaschutzgerechter weiterer Ausbau von Flexibilitäten und Sektorkopplung erfolgt.

5. Ausbau von Flexibilitäten

Flexibilitäten sind alle Optionen, die dazu beitragen, dass Verbrauch und Erzeugung im Stromsektor flexibel auf ein großes („Überschuss“) oder geringes („Knappheit“) Angebot an Wind- und Sonnenstrom reagieren:

Schaubild 2: Flexibilitäten



Diejenigen Flexibilitäten, bei denen Strom in anderen Sektoren verwendet werden kann (direkt oder durch Umwandlung in andere Energieträger), können auch als Instrument der Sektorkopplung eingesetzt werden.

Im Folgenden werden sowohl rein im Stromsystem als auch sektorübergreifend eingesetzte Flexibilitäten in Schleswig-Holstein vorgestellt.

Zuschaltbare Lasten

Mit Blick auf die steigenden Abregelungen von Erneuerbaren Energien und Redispatchkosten hat die Landesregierung den Vorschlag der Zuschaltbaren Lasten in die politische Diskussion eingebracht. Durch die Einführung Zuschaltbarer Lasten durch eine entsprechende bundesgesetzliche Regelung sollen bei bestehenden Netzengpässen zusätzliche Verbraucher vor dem Netzengpass die Möglichkeit haben, im Zuge von Ausschreibung auf die Kapazitäten zu bieten. Da es sich in diesen Fällen

um zusätzliche Verbraucher handeln wird, kommen insbesondere auch sektorübergreifende Power-to-Heat-, Power-to-Gas- oder andere Power-to-X-Anlagen in Betracht.

Auf Initiative von Schleswig-Holstein hat der Bundesrat die Bundesregierung gebeten, kurzfristig Handlungsoptionen für die Nutzung zuschaltbarer Lasten zur Engpassbewirtschaftung zu prüfen und noch in dieser Legislaturperiode konkrete Umsetzungsvorschläge vorzulegen. Die Bundesregierung hat eine Prüfung des Vorschlags angekündigt.²³

Um diesen Prozess zu beschleunigen hat Schleswig-Holstein eine Studie an die Stiftung Umweltenergierecht und das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung in Auftrag gegeben, die aufzeigt, wie der bestehende Rechtsrahmen zeitnah geändert werden kann, um das „Wegwerfen“ von Strom aus erneuerbaren Energien durch nutzbringende Verwendungen zu reduzieren. Die Studie wurde Anfang März 2016 veröffentlicht und dem Bundeswirtschaftsministerium vorgestellt.²⁴ Das MELUR setzt sich nunmehr für entsprechende konkrete Änderungen auf Bundesebene im Energiewirtschaftsrecht, im EEG und bei der Stromsteuer ein.

Norddeutsche Energiewende NEW 4.0

Die Energiewende im Stromsektor ist in Schleswig-Holstein weiter fortgeschritten als in den meisten anderen Regionen Europas. Hier ist man daher auch früher mit technischen Herausforderungen konfrontiert. Der von MELUR und MWAVT unterstützte Wettbewerbsantrag „Norddeutsche Energiewende NEW 4.0“²⁵ von Hamburg und Schleswig-Holstein für eine Förderung aus dem BMWi-Programm „**Schaufenster intelligente Energien/Wind**“ ist von strategischer Bedeutung für das Land, weil hier an Lösungen für die Energiewendezukunft gearbeitet werden soll. Die Antragskizze ist inzwischen zur Förderung ausgewählt worden. Am 26. Februar 2016 wurde der Vollantrag mit einem Projektvolumen von rund 90 Mio. Euro und einer erwarteten Fördersumme von über 40 Mio. Euro beim BMWi über den Projektträger Jülich eingereicht. Ein Projektstart ist für das vierte Quartal 2016 geplant.

Speicherprojekte in Schleswig-Holstein

Über Speicherprojekte hat die Landesregierung umfassend im Energiewende- und Klimaschutzbericht 2015 berichtet. Das Thema Speicher entwickelt sich in Schleswig-Holstein sehr dynamisch, wozu auch die von der Landesregierung etablierte

²³ Beschluss des Bundesrat und Gegenäußerung der Bundesregierung zum Entwurf eines Strommarktgesetzes; <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/073/1807317.pdf>

²⁴ https://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Strom/_documents/zuschaltbare_lasten.html

²⁵ <http://www.new4-0.de/>

Fördermöglichkeit mit EFRE- und Landesmitteln beitragen wird (siehe Kapitel II.A.6). Weitere Projekte sind in Entwicklung, können aufgrund des frühen Projektstadiums hier aber noch nicht aufgeführt werden. Es folgt eine kurze Übersicht über ausgewählte laufende Vorhaben in Schleswig-Holstein:

- Im Rahmen des Leuchtturmprojekts "**Smart Region Pellworm**" wird ein sogenanntes hybrides Speichersystem entwickelt und erprobt. Projektpartner sind die E.ON AG, die SH Netz-AG, die Fachhochschule Westküste, die Fraunhofer-Institute IOSB-AST und Fraunhofer UMSICHT, die SAFT Group, das Institut für Hochspannungstechnik Aachen und Gustav Klein Power Supplies.²⁶ Ziel ist es, die Stromverbraucher über moderne Datenleitungen mit den Erzeugungsanlagen zu verknüpfen und so Erzeugung und Verbrauch von elektrischer Energie besser aufeinander abzustimmen (smart grid). Überschüsse an Wind- und Sonnenstrom können zukünftig direkt in leistungsstarken Batterien sowie beispielsweise in Heizungssystemen von Haushalten gespeichert werden.
- In **Braderup** betreibt die Arge Netz **Batteriespeicher** auf Basis der Redox Flow-Technologie in der Größenordnung von derzeit 1 MW. Bei Redox-Flow können die energiespeichernden Elektrolyte außerhalb der Zelle in getrennten Tanks gelagert werden. Im Vergleich zu anderen Speichertechnologien haben sie einen hohen Wirkungsgrad und können als Puffer für Windkraftanlagen eingesetzt werden.
- In **Hemmingstedt** entwickelt die BeBa Energie eine großmaßstäbliche **Wasserstoffproduktionsanlage** mit entsprechenden Speichermöglichkeiten, die mit Windstrom betrieben werden soll. Der Wasserstoff soll teils für Anwendungen im Verkehr in Hamburg genutzt werden, teils an regionale Unternehmen geliefert werden.²⁷
- In den **Reußenkögen** wird das Projekt: „**Stromlückenfüller**“ von dem Unternehmen GP Joule durchgeführt. Eine bestehende Biogasanlage in Verbindung mit einer Elektrolyse sorgt für eine Glättung der EE – Stromerzeugung. Zukünftig kann über die Methanisierung die Einspeisung in die Erdgasnetze erfolgen.
- Weitere Aktivitäten auf dem Gebiet der Speichertechnologie sind die Erforschung von dezentralen Stromspeichern in Verbindung mit Solarenergie durch Fraunhofer ISIT und Dispatch Energie. Auch im Rahmen von „Norddeutsche Energiewende 4.0 (s.o.)“ sind weitere Speicherprojekte geplant.

²⁶ www.smartregion-pellworm.de

²⁷ Für weitere Informationen siehe http://www.deinregionsportal.de/erneuerbare-energien-energieeffizienz/artikel/artikel/wasserstoffspeicherung_in_hemmingstedt/

Flexibilisierung der Kraft-Wärme-Kopplung

Schon heute leistet die **KWK-Technologie** einen wichtigen Beitrag, in dem eine effiziente Kopplung von Strom- und Wärmeerzeugung erfolgt. Im Rahmen der KWKG-Novelle²⁸ hat sich Schleswig-Holstein besonders für eine Fokussierung auf CO₂-arme Brennstoffe und den Ausbau von Wärmespeichern eingesetzt. Denn durch den Einsatz von Wärmespeichern kann noch besser auf die zeitlich häufig unterschiedlichen Bedarfe und Produktionen im Strom- und Wärmesektor reagiert und so der Vorteil der Sektorkopplung genutzt werden. Die Novelle des KWKG wurde im Februar 2016 beschlossen und wird nach noch ausstehender Notifizierung durch die EU-Kommission in Kraft treten.

Power-to-Heat-Projekte in Schleswig-Holstein

Die Erzeugung von Wärme durch Strom wird als „Power-to-Heat“ bezeichnet. Da Strom – anders als Wärme – zu 100% Arbeitsfähigkeit besitzt, ist Power-to-Heat unter energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten weniger effizient. Ausnahme kann aber ansonsten abgeregelter Strom sein.

Power-to-Heat etabliert sich zurzeit vor allem als Einsatzfeld bei Energieversorgern, die über Elektrodenheizkessel mit Wärmenetz und -speicher Strom zur Wärmeerzeugung nutzen und vermehrt am negativen Regelleistungsmarkt teilnehmen. Entsprechende Aktivitäten gibt es z.B. in Flensburg (ca. 30 MW) und Kiel (ca. 35 MW). In Wedel werden verschiedenen Optionen geprüft, darunter auch Power-to-Heat.

Die von AGORA Energiewende beim Fraunhofer IWES beauftragte und vom MELUR fachlich begleitete Studie zu den Power-to-Heat-Potenzialen hat Schleswig-Holstein als Region mit den größten Mengen abgeregelten erneuerbaren Stroms im Fokus. Sie stellt drei Anwendungsfälle für Power-to-Heat dar. Erstens die Nutzung zur Bereitstellung negativer Regelenergie, dies wird in Form von Elektrodenheizkesseln bereits heute wirtschaftlich betrieben, in Schleswig-Holstein z.B. von den Stadtwerken Flensburg. Zweitens die Nutzung von ansonsten abgeregeltem Strom und drittens die Nutzung von Strom aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen in der Direktvermarktung. Die Varianten zwei und drei sind mit den aktuellen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich. Die Studie zeigt Potentiale und Handlungsempfehlungen für eine mögliche Anpassung der Rahmenbedingungen auf und wurde im Juni 2014 veröffentlicht.²⁹

Soweit regional Überschüsse bei der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien auftreten, die nicht stromspezifisch genutzt werden können und die nachweislich EE-

²⁸ Für die Befassung im Bundesrat siehe <http://www.bundesrat.de/bv.html?id=0441-15>

²⁹ <http://www.agora-energiewende.de/service/veranstaltungen/detailansicht/article/fachgespraeche-power-to-heat-zur-integration-von-erneuerbaren-energien/>

Strom sind, kann die Nutzung von ansonsten abgeregeltem Strom in mehrvalenten Heizsystemen zur Systemstabilisierung von Strom- und Wärmesektor beitragen. Allerdings kann Power-to-Heat nur ein Teil der Lösung sein. Es werden weitere Optionen zur Flexibilisierung im Strommarkt und zur Integration Erneuerbarer Energien in den Wärmemarkt benötigt. Insoweit wird auch auf die Initiative „Zuschaltbare Lasten“ (siehe S. 35) verwiesen.

6. Energiewende und Klimaschutz bei den Förderungen aus den Europäischen Fonds EFRE und ELER

Ziel

Die Energiewende und der Klimaschutz sind zentrale politische Herausforderungen des Landes. Die Landesregierung will deshalb in der Förderperiode 2014-2020 Maßnahmen der Energiewende, Klimaprojekte und energetische Optimierung sowie entsprechende Forschungs- und Entwicklungsprojekte und vergleichbare Vorhaben mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) im Umfang von 40% des gesamten Fördervolumens fördern.

Maßnahmen

Die EU-Kommission hat in der Verordnung (EU) Nr. 215/2014 ein Bewertungsraster für die Unterstützung der Energie- und Klimaschutzziele durch die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds festgelegt („Climate Tracking“). Anhand dieses Rasters sollen die Mitgliedstaaten in ihrer regelmäßigen Berichterstattung an die Kommission den jeweiligen Beitrag ihrer Programme zum Klimaschutz dokumentieren.

Dieses von der EU-Kommission erarbeitete System basiert auf einem eher einfachen Raster zur Bemessung der Klimaschutzbeiträge. Vor diesem Hintergrund wird vom MELUR gemeinsam mit dem Evaluationsdienstleister für den **ELER** angestrebt, ein ergänzendes, aussagekräftigeres Bewertungssystem zu entwickeln, welches für künftige Berichterstattungen zur Berücksichtigung des 40%-Zieles zugrunde gelegt wird.

Der Beitrag für die Umsetzung des „40%-Ziels“ wird im **EFRE** im Rahmen der Bewertung und Umsetzung des Querschnittsziels Nachhaltige Entwicklung ermittelt. Hierfür wurde in Abstimmung zwischen MWAVT und MELUR ein geeigneter Erhebungsmodus festgelegt, wonach Vorhaben des thematischen Ziels 4 „Förderungen der Bestrebungen zur Verringerung der CO₂-Emissionen in allen Branchen der Wirtschaft“ zu 100% des EFRE-Fördervolumens der Zielvorgabe zugerechnet werden. Vorhaben der thematischen Ziele 1, 3 und 6 werden der Zielvorgabe anteilig zugerechnet, sofern sie zu einem oder mehreren der folgenden drei Kriterien beitragen: Treibhausgasreduzierung, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, Erhöhung der Energieeffizienz/Senkung des Energieverbrauchs.

Wenn mindestens ein Kriterium erfüllt wird, werden 40% des EFRE-Fördervolumens der Zielvorgabe zugerechnet; wenn mindestens zwei Kriterien erfüllt werden, werden 80% des EFRE-Fördervolumens der Zielvorgabe zugerechnet. Wenn alle drei Kriterien erfüllt werden, werden 100% des EFRE-Fördervolumens der Zielvorgabe zugerechnet.

Folgende energiewende- und klimaschutzrelevante Förderrichtlinien für die Umsetzung des Operationellen Programms **EFRE** werden umgesetzt:

- Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen zur **Förderung der Energiewende und von Umweltinnovationen** (EUI-Richtlinie).
Das Förderprogramm unterstützt vorrangig kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) bei der Einführung innovativer, effizienter und umweltorientierter Techniken und Verfahren, deren Anwendung beziehungsweise Entwicklung wegen ökonomischer Risiken in den Unternehmen ohne öffentliche Hilfe nicht möglich wäre. Zur Umsetzung der Energiewende soll insbesondere die Entwicklung intelligenter Infrastrukturen zur optimalen Integration und Nutzung erneuerbarer Energien gefördert werden. Neben Einzelvorhaben sollen sogenannte Verbundvorhaben – Zusammenarbeit von KMU und Forschungseinrichtungen – zusätzlich gefördert werden. Die entsprechende Richtlinie wurde veröffentlicht.³⁰
- Es wurde eine Konzeption zur „**Förderung der energetischen Optimierung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)**“ im Rahmen des Landesprogramms Wirtschaft (LPW) mit Mitteln des EFRE 2014-2020 ausgearbeitet. Diese wird in drei Modulen umgesetzt, die Beratung und finanzielle Förderung umfassen. Durchführende Stelle ist die IB.SH (Energieagentur SH). Die entsprechende Richtlinie wurde veröffentlicht.³¹
- Mit der Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen zur **Förderung investiver touristischer Projekte** sollen u.a. ausgewählte öffentliche touristische Infrastruktureinrichtungen und sonstige investive Maßnahmen zur Aufwertung des touristischen Angebots gefördert werden. Unter anderem können Modellvorhaben zur energetischen Optimierung z.B. von Erlebnisbädern oder Thermen gefördert werden, sofern die Maßnahmen über die gesetzlichen Standards hinausgehen und eine hohe Übertragbarkeit auf andere Infrastrukturen des gleichen Typs gegeben ist. Die entsprechende Richtlinie wurde veröffentlicht.³²

³⁰ Amtsblatt SH 2015, Seite 1409ff, Download unter http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Wirtschaftsfoerderung/Foerderrichtlinien/foerderrichtlinien_node.html

³¹ Amtsblatt SH 2016, Seite 122ff, Download unter: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Wirtschaftsfoerderung/Foerderrichtlinien/foerderrichtlinien_node.html

³² Amtsblatt SH 2015, Seite 1202ff, Download unter: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Wirtschaftsfoerderung/Foerderrichtlinien/foerderrichtlinien_node.html

- Richtlinie zur Förderung von Investitionen zur energetischen Optimierung in Bildungsstätten der allgemeinen, politischen und kulturellen Bildung.³³

Darüber hinaus können für so genannte „**Gewerbegebiete der Zukunft**“, die eine modell- und pilotartige Versorgung mit möglichst 100% regenerativer Energien vorsehen, im Rahmen der Förderung von Industrie- und Gewerbegebieten aus Mitteln der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, die zusammen mit EFRE-Mitteln im Landesprogramm Wirtschaft gebündelt werden, eine erhöhte Förderquote gewährt werden. Die Richtlinie zur Förderung wirtschaftsnaher Infrastrukturen (Bereich Industrie- und Gewerbegebiete, Technologie- und Gründerzentren, multifunktionale Einrichtungen) wurde veröffentlicht³⁴ (hier: Ziffer 7.10.5). Für die Entwicklung solcher Energiekonzepte können flankierend Mittel aus anderen Förderprogrammen (z.B. Technologieförderung, Nationale Klimaschutzinitiative) eingesetzt werden.

Im Bereich der **ELER**-Förderung werden die Energiewende und der Klimaschutz insbesondere durch folgende Fördermaßnahmen unmittelbar bzw. mittelbar unterstützt.³⁵

- Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) wird das Bundesprogramm zur Förderung von Maßnahmen zur **Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau** eingeführt. Zusätzlich wird in Schleswig-Holstein ab 2016 aus Landesmitteln und dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) eine Beratungsförderung für die Klima- und Energieberatung in der Landwirtschaft und im Gartenbau angeboten.³⁶
- Im Rahmen des Agrarinvestitionsförderprogramms werden nur Vorhaben gefördert, die besondere Anforderungen im Bereich Verbraucher-, Umwelt- oder Klimaschutz erfüllen.
- Die Maßnahmen zum investiven Naturschutz sowie zur naturnahen Gewässerentwicklung umfassen unter anderem klimarelevante Vorhaben wie bspw. die Renaturierung von Mooren.

³³ Amtsblatt SH 2016, S. 200ff

³⁴ Amtsblatt SH 2015, Seite 1290ff, Download unter: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Wirtschaftsfoerderung/Foerderrichtlinien/foerderrichtlinien_node.html

³⁵ Weitere Informationen: <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/F/foerderprogramme/MELUR/LPLR/landesprogramm.html>

³⁶ <http://iglu-goettingen.de/index.php/einzelbetriebliche-beratung/beratungsfoerderung-schleswig-holstein>

- Diverse Flächenmaßnahmen wie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen oder Ökolandbau zielen unmittelbar oder mittelbar auf die Reduzierung von klimaschädlichen Emissionen.
- Maßnahmen zur Förderung der Waldbewirtschaftung leisten einen unmittelbaren Beitrag zur Kohlenstoffspeicherung.
- Im Bereich der Leader-Förderung bildet das Thema „Klimawandel und Energie“ einen von vier Schwerpunkten der lokalen Entwicklungsstrategien.

Die **Angebote der Förderinstitute** (Investitionsbank, Bürgschaftsbank und Mittelständische Beteiligungsgesellschaft) sowie der Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (WT.SH) zur Information, Beratung und Finanzierung stehen auch für Vorhaben von Unternehmen aus dem Bereich Energiewende und Klimaschutz zur Verfügung.

7. Energieeffizienz in Unternehmen und Haushalten im Bereich Prozesse und Produkte

Mit einer Steigerung der Energieeffizienz und der Energieeinsparung auf der Verbraucherseite wird ein Beitrag zur CO₂-Minderung geleistet. Ziele sind:

- Verstärkter Einsatz bester verfügbarer energieeffizienter Technik in genehmigungsbedürftigen Anlagen im Rahmen der Energieeffizienz-Forderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG).
- Erhöhung des Einsatzes effizienter Produkte in privaten Haushalten durch abgestimmte Beratung und Öffentlichkeitsarbeit sowie medienwirksame Aktionen.
- Stärkere Berücksichtigung von Energiewende und Klimaschutz bei Fördermaßnahmen.
- Steigerung der für Energieeffizienz genutzten Fördermittel in Schleswig-Holstein. Verstärkte Werbung für die Nutzung vorhandener, häufig nicht ausgeschöpfter Bundesförderprogramme.

Wesentliche Rahmensetzungen werden auf europäischer und Bundesebene z.B. mit dem Emissionshandel, dem Immissionsschutzrecht, der Produktpolitik und der Förderung von Effizienzmaßnahmen gesetzt. Den vergleichsweise geringen Handlungsspielraum der Länder in Bezug auf Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen und Haushalten im Bereich der Prozesse und Produkte schöpft die Landesregierung aus:

- **Energieberatung durch die Verbraucherzentrale**
Wichtigster Multiplikator zur Ansprache von privaten Verbrauchern ist die Verbraucherzentrale (VZ), die regelmäßig über die bisher geförderten Tätigkeiten be-

richtet. Das MELUR hat die VZ im Rahmen einer Projektförderung vom 01.09.2014-31.08.2015 zweckgebunden für das Projekt „Koordination der Energieberatung“ mit 103.165 € unterstützt. Durch Zuwendungsbescheid vom 03.09.2015 ist der VZ auf der Grundlage eines Folgekonzeptes erneut eine Zuwendung für die Dauer vom 15.10.2015 bis 14.10.2017 in Höhe von insgesamt 216.920 € zugesagt worden. Damit wird das Beratungsangebot von privaten Verbrauchern bezüglich der Energieeinsparung verstetigt.³⁷

- Im Bereich der genehmigungsbedürftigen Anlagen wurden eigens entwickelte Formblätter hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Betreiberpflicht des § 5 Abs. 1 Nr. 4 zur sparsamen und effizienten Verwendung von Energie getestet, die es im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der Behörde ermöglichen, die Energieeffizienzmaßnahmen in der Anlagenplanung besser zu bewerten.

Das entwickelte **Verfahren zur Erfassung und Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen im Rahmen bestimmter Anlagengenehmigungen** wird in Schleswig-Holstein eingeführt. Dazu erfolgt in einem nächsten Schritt die Erarbeitung einer Vollzugshilfe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz. Hieran arbeitet eine Arbeitsgruppe der Länder in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt.

- Gemeinsam mit der IHK wurden anlässlich der **Messe New Energy** regelmäßig Veranstaltungen mit dem Themenspektrum Energieeffizienz und Unternehmen organisiert und durchgeführt.
- Es wurde eine aktive **Marktüberwachung energieeffizienter Produkte** durchgeführt. Zur Unterstützung der europäischen Produktpolitik wurden dazu Ökodesignprodukte sowie die Kennzeichnung mit Energieeffizienzetiketten inspiziert. Im Rahmen einer norddeutschen Kooperation der Vollzugsbehörden wurde die Wirkung der Marktüberwachung gestärkt. Die Ökodesignvorgaben für Produkte berücksichtigen zunehmend auch Aspekte der Ressourceneffizienz (siehe auch Kapitel II.E.3).

Die Landesregierung hat zudem durch entsprechende Schwerpunktsetzungen bei Landesmitteln und den Strukturfonds ELER- und EFRE die Förderung der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz deutlich ausgeweitet; siehe Kapitel II.A.6.

³⁷ Startseite der Energieberatung der Verbraucherzentrale:
<http://www.vzsh.de/Energieberatung-in-der-Verbraucherzentrale>

8. Beratung, Netzwerkbildung und Messen

- Das MWAVT fördert das landesweite **Clustermanagement Erneuerbare Energien.SH** über einen Zeitraum von 6 Jahren aus dem OP EFRE 2014-2020. Das Clustermanagement wurde zusammen mit dem **Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien und Klimaschutz.SH** (siehe Folgekapitel 9) auf der Messe New Energy Husum im März 2016 öffentlich vorgestellt.³⁸ In diesem Zusammenhang erfolgt auch eine erste Verankerung der Dachmarke „Der echte Norden“ für ein gemeinsames Standortmarketing im Energiebereich.
- Ein Pilotprojekt für eine Konzeption einer **Ausbildung und Qualifizierung im Rettungswesen** der Partnerschaft OffTEC, Enge-Sande, BZEE, Husum, und der Schleswig-Holsteinischen Seemannsschule, Lübeck-Travemünde, wurde aus dem Landesprogramm Arbeit gefördert und befindet sich in der Umsetzung. Es werden modellhafte Lösungen entwickelt und erprobt sowie die Entwicklung von nationalen und internationalen Standards in Zusammenarbeit mit der Offshore-Branche erwartet.
- Zwischen den Messegesellschaften Hamburgs und Husums wurde eine Kooperationsvereinbarung geschlossen. Die nationale/internationale **Windmesse** soll alternierend in den geraden Jahren in Hamburg und in den ungeraden Jahren in Husum stattfinden. Auf Grundlage dieser Vereinbarung fand im September 2015 eine erfolgreiche Messe Husumwind 2015 statt.
Die Messe **New Energy** findet jährlich in Husum statt (2016 vom 17.-20. März)³⁹ und dient als Schaubühne für eine dezentrale Energieerzeugung auf Basis aller Erneuerbaren Energien.
- Ausweisung des Schwerpunktes „Energiewende – Chancen für den Industriestandort SH“ in dem von der Landesregierung beschlossenen industriepolitischen Eckpunktepapier als eines der fünf Schwerpunktfelder. Einrichtung der AG Energie zu diesem Schwerpunkt unter dem Dach des „Bündnis für Industrie.SH“.⁴⁰

³⁸ <http://www.eek-sh.de/>

³⁹ http://www.new-energy.de/new_energy/de/

⁴⁰ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/I/industriepolitik.html>

9. Energie- und Klimaforschung in Schleswig-Holstein

Die Energieforschung in Schleswig-Holstein (für einen guten Gesamtüberblick vgl. EKSH-Publikation „Energieforschung in Schleswig-Holstein“⁴¹) befindet sich im Zusammenhang mit den Herausforderungen der Energiewende in einer Phase der Neuorientierung. Durch zielgerichtete fachliche und logistische Unterstützung von Wissenschaftlern und Unternehmen bei der **Antragstellung für Forschungs- und Fördergelder** des Bundes und der EU sind neben Mittelzuflüssen weitere positive Auswirkungen für den Standort zu erwarten. MELUR, MWAVT und MSGWG beraten Möglichkeiten einer gemeinsamen Unterstützung einer landesweiten Energiewendeforschung als einem gemeinsamen Schwerpunkt der schleswig-holsteinischen Hochschulen und als Verbund für die Einwerbung von Bundes- und EU-Geldern. Diese Gespräche haben zu neuen hochschulübergreifenden Initiativen und zu Einzelprojekten geführt, wie folgende Beispiele zeigen:

- **Pilot- und Demonstrationsvorhaben „Norddeutsche Energiewende NEW 4.0“**

Der von MELUR und MWAVT unterstützte Wettbewerbsantrag „Norddeutsche Energiewende NEW 4.0“ von Hamburg und Schleswig-Holstein, der aus dem BMWi-Programm „Schaufenster intelligente Energien/Wind“ gefördert wird, ist von strategischer Bedeutung für das Land, weil hier an Lösungen für die Energiewendezukunft gearbeitet werden soll. Für weitere Informationen siehe Kapitel II.A.5.

- **Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien und Klimaschutz SH**

Die Förderungen der bisherigen Kompetenzzentren CE Wind Energy SH und des Kompetenzzentrums Biomassenutzung in Schleswig-Holstein sind im dritten Quartal 2015 ausgelaufen. Auf Grundlage der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) mit dem Spezialisierungsfeld „Erneuerbare Energien“ und orientiert an der Clusterstrategie des Landes wurden die Aufgabenschwerpunkte der bisherigen Kompetenzzentren neu ausgerichtet. Mit dem Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien und Klimaschutz SH wird ein landes- und länderübergreifender Ansatz für alle Erneuerbaren Energien und der Systemintegration sowie Klimaschutzaktivitäten entwickelt. Dabei soll das Kompetenzzentren auf die bisherigen Forschungsnetzwerke im Bereich Windenergie und Biomasse aufsetzen.

Das Kompetenzzentrum ist für die angewandte Forschung als „Dienstleister“ tätig und arbeitet zudem eng mit dem neu geschaffenen Clustermanagement Erneuerbare Energien SH (siehe vorstehendes Kapitel 8) beim Innovationsmanage-

⁴¹ http://www.eksh.org/fileadmin/downloads/publikationen/Dt_Broschuere_Energieforschung-SH_2014.pdf

ment/Technologietransfer, bei der akademischen und beruflichen Ausbildung sowie im gemeinsamen Standortmarketing zusammen.

Diese hochschulübergreifende Einrichtung wird für drei Jahre mit einem Fördervolumen in Höhe von ca. 880.000 Euro unterstützt. Sie dient als Plattform für Forschungsaktivitäten und soll auch mit außeruniversitären Einrichtungen eng zusammenarbeiten.

- Stärkung der **Zusammenarbeit von und mit den Hochschulen** im Land mit dem Ziel innovativer Existenzgründungen (Hochschulen als Keimzellen für Start-Ups und Spin-Offs). Ein praktisches Beispiel ist das **HWT-Programm Energie und Klimaschutz der EKSH**.⁴² Ziel des Programms ist die Förderung der Zusammenarbeit von Hochschulwissenschaftlern mit Unternehmen, die sich mit relevanten Fragestellungen zu Themen der Energieversorgung und des Klimaschutzes befassen.
- **Hochschulübergreifende Initiative „Optimierung und Nachhaltigkeit der Energiesystemtransformation mit besonderer Berücksichtigung der Aspekte Soziales und Handhabbarkeit“ (O.N.EST-SH)**

Wissenschaftler aus verschiedenen Hochschulen hatten sich in einem Verbund zusammengeschlossen und eine Antragsskizze zum Themenfeld „Systemintegration: Transformation und Vernetzung der Energieversorgung“ zur BMBF-Kopernikus-Ausschreibung zum 8. Januar 2016 eingereicht. Die Initiative ist interdisziplinär aufgestellt und integriert vielfältige Fachkompetenzen aus den beteiligten Hochschulen des Landes. Derzeit prüfen die Antragsteller, ob andere Möglichkeiten für eine Antragsstellung beim BMBF oder/und beim Land für ein Verbundprojekt bestehen. Die Initiative bietet die Chance, zusammen mit dem Kompetenzzentrum für Erneuerbare Energien und Klimaschutz Schleswig-Holstein Ausgangspunkt für den mittelfristigen Aufbau einer starken und vernetzten Energiewendeforschung in Schleswig-Holstein zu werden, die sowohl grundlagenorientiert als auch anwendungsbezogen ist.

Alle drei Beispiele sind hochschulübergreifend ausgerichtet und sind Kooperationsprojekte. Mit einer breiten qualifizierten Aufstellung der Hochschulen unter Einbeziehung der außeruniversitären Einrichtungen in Schleswig-Holstein wird es möglich sein, im Wettbewerb mit anderen Forschungsverbänden bestehen zu können, gemeinsam das Profil Schleswig-Holsteins in der Energieforschung zu stärken und auszubauen sowie als potentieller Partner für Forschungsanträge in Bundes- und EU-Programmen angesprochen zu werden.

⁴² <http://www.eksh.org/foerderung/hwt-energie-und-klimaschutz/>

Die Landesregierung unterstützt grundsätzlich eine hochschulübergreifende Zusammenarbeit mit der außeruniversitären Forschung im Lande.

Darüber hinaus werden auch Projekte und Netzwerke mit der Ausrichtung auf angewandte Forschung durch das Land und die Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH gefördert.

Im Bereich der **Klimaforschung** sind Forschungseinrichtungen im Wesentlichen an den Instituten der Christian Albrechts-Universität zu Kiel und der Helmholtz Gesellschaft an den Standorten in Kiel und Geesthacht angesiedelt.

- Das **GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel**⁴³ hat seinen Forschungsschwerpunkt auf der Untersuchung der chemischen, physikalischen, biologischen und geologischen Prozesse im Ozean und ihrer Wechselwirkung mit dem Meeresboden und der Atmosphäre. Zentrale Forschungsthemen sind dabei unter anderem das Verständnis vergangener und künftiger Änderungen der Ozeanzirkulation und die Untersuchung und Modellierung der künftigen Klimaerwärmung.
- Für das **Institut für Geowissenschaften der Christian Albrechts-Universität zu Kiel**⁴⁴ sind zentrale Forschungsthemen die Rolle der Ozeane als zentralem Element im Klimasystem der Erde, Klimaarchive am Meeresgrund und Modellsimulationen zur Nachbildung der komplexen Abläufe des Klimasystems.
- Das **Geographische Institut der Christian Albrechts-Universität zu Kiel** hat Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Küstengeographie und Klimafolgenforschung.⁴⁵
- Das **Institut für Küstenforschung am Helmholtz-Zentrum Geesthacht**⁴⁶ arbeitet über die kurz- und langfristig veränderlichen natürlichen Prozesse, wie etwa Erosion oder Wasserspiegelanstieg durch einen möglichen Klimawandel und den Einfluss menschlicher Aktivitäten wie Transport, Landnutzung, Tourismus usw. Die Küstenforschung entwickelt die Werkzeuge, Analysen und Szenarien für ein Management dieser empfindlichen Landschaft durch Wandel und Anpassung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.
- Das **Norddeutsche Klimabüro des Helmholtz-Zentrums Geesthacht** und des Klima Campus Hamburg⁴⁷ hat das Ziel, die Ergebnisse aus der Klimaforschung

⁴³ <http://www.geomar.de/de/>

⁴⁴ <http://www.ifg.uni-kiel.de/>

⁴⁵ <http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/>

⁴⁶ http://www.hzg.de/institutes_platforms/coastal_research/research_topics/index.php.de

⁴⁷ http://www.hzg.de/institutes_platforms/norddeutsches_klimabuero/index.php.de

speziell für Norddeutschland bedarfsgerecht aufzuarbeiten und für die Öffentlichkeit nutzbar zu machen. Zu den Ergebnissen der seit 2006 geführten Dialog- und Netzwerkprozesse gehören der „Norddeutsche Klimaatlas“, der zukünftig mögliche Entwicklungen des regionalen Klimas beschreibt, sowie der „Klimabericht für die Metropolregion Hamburg“, der das derzeitige Wissen über den regionalen Klimawandel zusammenfasst.

- Das **Climate Service Center**⁴⁸ wurde 2009 durch das BMBF am Helmholtz-Zentrum Geesthacht etabliert. Zu den vorrangigen Arbeitszielen gehört der Aufbau von nationalen und internationalen Netzwerken, um die vorhandenen Kompetenzen im komplexen Themenfeld „Klimawandel“ zu bündeln und Akteure untereinander zu vernetzen und Handlungsentscheidungen zu unterstützen.

⁴⁸ <http://www.climate-service-center.de/index.html.de>

B. Klimaschutz und Energiewende im Stromsektor

1. Ausstieg aus der Atomenergie

Zur Energiewende gehört auch der Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie. Konkret bedeutet dies die Stilllegung und den Abbau der schleswig-holsteinischen Kernkraftwerke sowie die ordnungsgemäße Entsorgung der radioaktiven Abfälle.⁴⁹

In den 1970er und 1980er Jahren hatten damalige Landesregierungen in dem vergleichsweise kleinen Bundesland Schleswig-Holstein den Bau und Betrieb von gleich drei Atomkraftwerken genehmigt: in Brunsbüttel, Krümmel und Brokdorf. Die gesetzlichen Voraussetzungen für den Atomausstieg hat der Bundesgesetzgeber mit Unterstützung der Landesregierungen zunächst 2002 und abschließend im Jahre 2011 festgelegt.

Stilllegung, Abbau und Entsorgung von Kernkraftwerken⁵⁰

- Die Betreibergesellschaft des Kernkraftwerks Brunsbüttel (KKB) hat im November 2012 beim MELUR die Erteilung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz zur Stilllegung und zum Abbau des Kernkraftwerks beantragt. Im Mai 2014 hat die Betreibergesellschaft des KKB eine Genehmigung zur Errichtung eines Lagers beantragt, in dem schwach- und mittelradioaktive Abfälle und Reststoffe bis zur Bereitstellung eines Bundesendlagers aufbewahrt werden sollen.
- Die Betreibergesellschaft des Kernkraftwerks Krümmel hat den für Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerks notwendigen Antrag im August 2015 gestellt, nachdem das MELUR einen solchen Antrag mehrfach angemahnt hatte.

Wie beim Kernkraftwerk Brunsbüttel sollen Stilllegung und Abbau auch in Krümmel „in sinnvoll aufeinander abgestimmten“ Teilschritten durchgeführt werden. Wie in Brunsbüttel setzt der Beginn der Abbauarbeiten auch in Krümmel Brennelementefreiheit des Kernkraftwerks voraus.

Das MELUR erwartet, dass sich aus dem von der Betreibergesellschaft einzureichenden Sicherheitsbericht zu Stilllegung und Abbau des KKW Krümmel nicht nur erste Zahlenwerte entnehmen lassen, sondern dass dann auch näher eingeschätzt werden kann, wie sich die Betreibergesellschaft Stilllegung und Abbau dieses Kernkraftwerks im Einzelnen vorstellt und inwieweit diese Pläne vom MELUR genehmigt werden können.

- Brokdorf darf gesetzlich noch bis längstens Ende 2021 betrieben werden.

⁴⁹ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/A/atomausstieg.html>

⁵⁰ Für detailliertere Information siehe auch den Bericht „Rückbau der Atomkraftwerke in Schleswig-Holstein“, <http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl18/drucks/3600/drucksache-18-3608.pdf>

Das MELUR fällt seine Entscheidungen jeweils unter Berücksichtigung der Ergebnisse des gesamten Verfahrens, also unter Einbeziehung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung. Wenn die Genehmigungsvoraussetzungen vorliegen, wird die Genehmigung erteilt, ggf. unter Auflagen.

Die Zwischenlagerung der nuklearen Abfälle wird in Schleswig-Holstein leider noch länger andauern. Für den Bau und den Betrieb von Endlagern, die die Zwischenlager einmal ablösen sollen, ist der Bund zuständig. Damit ist verbunden, in Schleswig-Holstein noch für Jahrzehnte eine quantitativ wie qualitativ gut aufgestellte Atomaufsicht zu beschäftigen. Die schleswig-holsteinische Landesregierung wird dafür sorgen, dass die Stilllegungs- und Abbauverfahren zwar zügig, aber vor allen Dingen auch sicher verlaufen. Der Strahlenschutz steht auch nach der Betriebsbeendigung von Atomkraftwerken immer im Vordergrund.

Wesentliche Voraussetzung eines vollständigen Rückbaus ist die Gewährleistung der Verwertung bzw. Beseitigung der bedeutenden Massen an Reststoffen und Abfällen mit zu vernachlässigender bzw. keiner Aktivität, die aus der Atomaufsicht entlassen sind. Dies betrifft Stoffe, die von dem Gelände der Anlage kommen (Herausgabe der Stoffe) und solche, die aus der Anlage selbst kommen (uneingeschränkt freigegebene sowie zur Verbrennung oder Deponierung freigegebene Stoffe). Auch für die Verwertung und Beseitigung dieser Abfälle mangelt es an Akzeptanz in der Öffentlichkeit. Das MELUR unterstützt regionale Entsorgungslösungen, in dem es in zahlreichen meist öffentlichen Terminen über das geringe von diesen Abfällen ausgehende Risiko und die sehr sicheren Herausgabe- und Freigabeverfahren aufklärt. Eine vom MELUR initiierte Entsorgungsvereinbarung mit den Betreibern von Kernenergieanlagen, Verbänden der Entsorgungswirtschaft und dem MELUR sowie möglichst auch den kommunalen Landesverbänden und relevanten Umwelt- und Naturschutzverbänden könnte in diesem Zusammenhang eine langfristige Leitlinie für ein sicheres und transparentes Verfahren darstellen.

Initiativen der Landesregierung für politische Rahmensetzungen auf Bundesebene für Stilllegung, Rückbau und Entsorgung

Im Oktober 2014 erwirkte Schleswig-Holstein gemeinsam mit Hessen und Rheinland-Pfalz eine Entschließung des Bundesrates zur Insolvenzsicherung der Rückstellungen für Stilllegung, Abbau und Entsorgung im Atombereich.⁵¹ Die Bundesratsinitiative knüpfte an einen diesbezüglichen Beschluss des Schleswig-Holsteinischen Landtages an, mit dem dieser gefordert hatte, die von den Betreibern gebildeten Rückstellungen für Stilllegung und Entsorgung unter Wahrung angemessener Fristen in einen öffentlich-rechtlichen Fonds zu verlagern, um sie vor dem Insolvenzrisiko zu schützen.

⁵¹ <http://www.bundesrat.de/bv.html?id=0280-14>

Im April 2016 empfahl die vom Bundeskabinett eingesetzte „Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK)“, dass die Energieversorgungsunternehmen knapp die Hälfte ihrer Entsorgungsrückstellungen plus einem Risikozuschlag in einen neu zu errichtenden öffentlich-rechtlichen Fonds einzahlen müssen; hieraus sollen dann die Kosten für Zwischen- und Endlagerung getragen werden. Die übrigen Rückstellungen verbleiben nach der Kommissionsempfehlung bei den Unternehmen, die die Kosten für Stilllegung und Abbau dann aber in voller Höhe selbst tragen müssen.

Minister Habeck gehört der auf Bundesebene gebildeten „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“⁵² an. Diese Kommission soll Vorschläge für Sicherheitsanforderungen und Standortauswahlkriterien entwickeln, das Standortauswahlgesetz auf Änderungsbedarf hin überprüfen und Ideen für eine angemessene Öffentlichkeitsbeteiligung beim Standortauswahlprozess erarbeiten.

2. Beschleunigung und Bürgerbeteiligung beim Netzausbau

Netzausbau im Übertragungsnetz in Schleswig-Holstein – Planung im Dialog

Der Netzausbau in Schleswig-Holstein ist ein wesentlicher Bestandteil der Energiewende und dient auch der zunehmenden europäischen Integration der Strommärkte.

Zur zügigen Umsetzung des Netzausbaus wurde schon im Jahr 2010 die Netzentwicklungsinitiative Schleswig-Holstein ins Leben gerufen. Die Landesregierung Schleswig-Holstein und die Netzbetreiber verschiedener Spannungsebenen verständigten sich gemeinsam auf ein Netzkonzept für den weiteren Ausbau der Windenergie in Schleswig-Holstein. Für die geplanten 380-kV-Trassen West- und Ostküstenleitung wurden Realisierungsvereinbarungen erarbeitet, mit denen sich die Landesregierung, die Netzbetreiber und die Kreise gemeinsam darauf verständigten, alles für eine Beschleunigung des Netzausbaus Erforderliche zu tun. Für beide Projekte wurde auf ein Raumordnungsverfahren verzichtet. Gleichzeitig wurde bzw. wird vor Beginn des förmlichen Planfeststellungsverfahrens für beide Projekte ein intensiver Dialog- und Kommunikationsprozess durchgeführt.⁵³

Die Netzausbaustrategie Schleswig-Holstein war Schwerpunktthema der ersten Sitzung des Beirats für Energiewende- und Klimaschutz am 7.3.2014 und des Energiewende- und Klimaschutzberichts 2014 (LT-Drs. 18/1985).

⁵² <https://www.bundestag.de/endlager/>

⁵³ www.schleswig-holstein.de/Energie/DE/Strom/Ausbau_Stromnetz/Vereinbarungen_Netzausbau/Beschleunigungsvereinbarung/beschleunigung_node.html

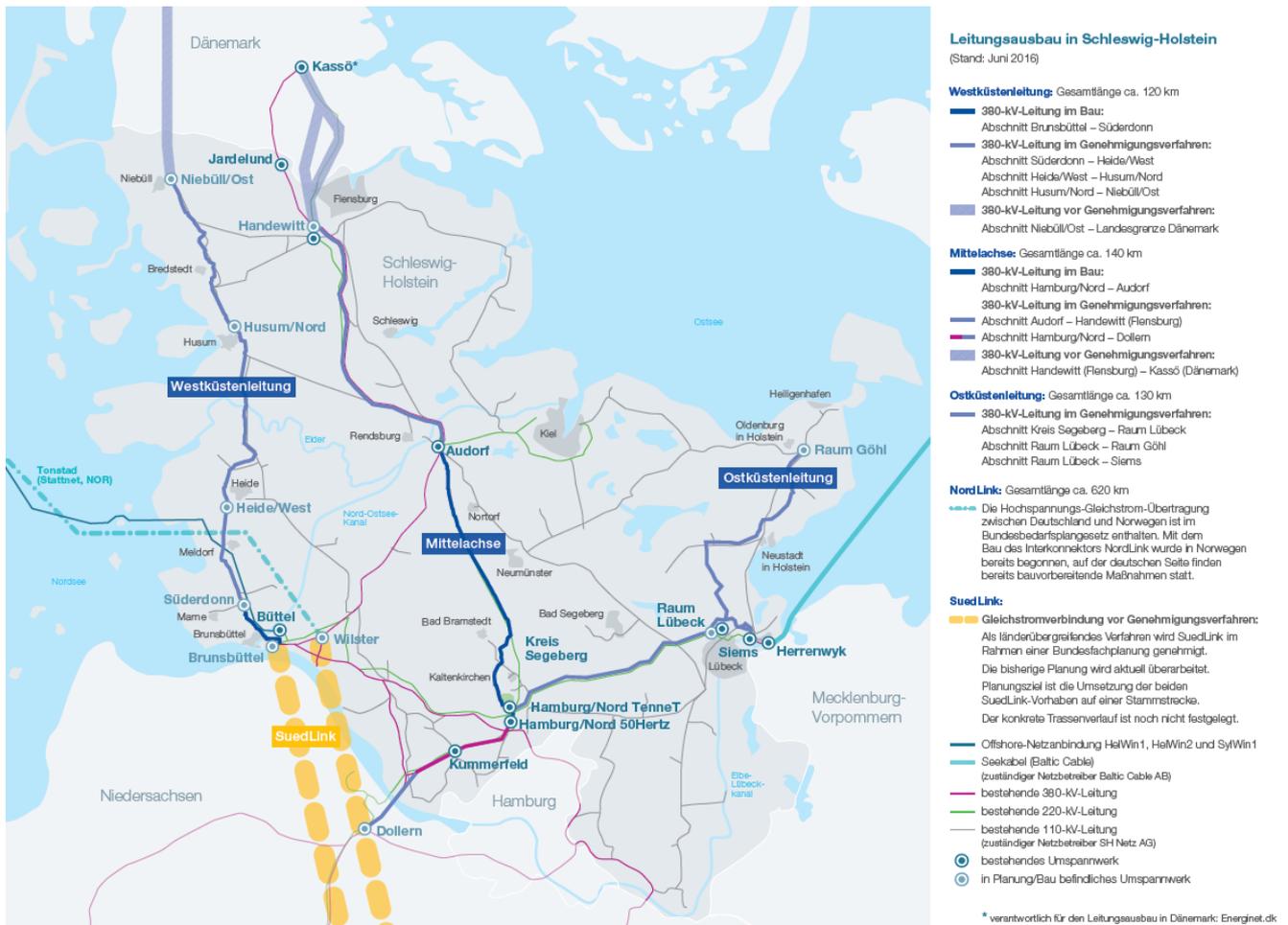
Planungsstand wichtiger Höchstspannungsleitungen

Die drei zentralen Netzausbauprojekte im Übertragungsnetz in Schleswig-Holstein sind die Mittelachse, die Westküstenleitung und die Ostküstenleitung. Schaubild 3 zeigt den Umsetzungsstand dieser Vorhaben, der im Folgenden zusammenfassend beschrieben wird.

380-kV-Mittelachse

Relativ weit fortgeschritten ist der Ausbau der sogenannten Mittelachse, eine Netzverstärkung einer vorhandenen 220-kV-Leitung auf die höhere Spannungsebene 380 kV. Die Stromleitung wird vom niedersächsischen Dollern bis zur dänischen Grenze führen. Der erste Bauabschnitt ist schon fertiggestellt und die Inbetriebnahme des ersten Bauabschnitts ist für Ende 2016 geplant.

Schaubild 3: Geplante Höchstspannungsleitungen in Schleswig-Holstein



380-kV-Westküstenleitung

Die 380-kV-Westküstenleitung hat eine große Bedeutung für den Abtransport von Windstrom aus Nordfriesland und Dithmarschen in verbrauchsstarke Regionen im Süden. Nachdem die Landesregierung im Jahr 2013 ein intensives informelles Dia-

logverfahren zur Beteiligung der Region an der Planung der 380-kV-Westküstenleitung durchgeführt hat, befindet sich der erste Abschnitt der Leitung mittlerweile kurz vor der Fertigstellung und wird voraussichtlich im Herbst 2016 in Betrieb genommen.

Für den zweiten Abschnitt der Westküstenleitung ist der Planfeststellungsbeschluss Ende Mai 2016 ergangen.⁵⁴

Im Laufe des Dialogverfahrens zur Westküstenleitung wurden auf Anregung von Gemeinden, Anwohnern und Naturschutzverbänden Planungsänderungen vorgenommen. Es wurden beispielsweise Maststandorte umgeplant, um den konkreten Belangen vor Ort besser entsprechen zu können. An einer natursensiblen Flussmündung, der Eider, soll nach intensiver Diskussion mit Naturschutzverbänden eine 110-kV-Hochspannungsleitung unterirdisch verlegt werden, wenn die neue 380-kV-Freileitung gebaut wird.

380-kV-Ostküstenleitung

Die Planung für die 380-kV-Ostküstenleitung hat später begonnen als die Planungen für die Westküstenleitung und die Mittelachse. Die Ostküstenleitung umfasst auf der Strecke vom Kreis Segeberg bis Lübeck eine Netzertüchtigung von der 220-kV-Ebene auf die 380-kV-Ebene sowie eine überwiegend neu zu errichtende 380-kV-Leitung in den Abschnitten Lübeck-Siems und Lübeck-Göhl. Der Bedarf für die Ostküstenleitung wurde zunächst in den Netzentwicklungsplänen Strom 2013 und 2014 festgestellt. Mit der Aufnahme der Ostküstenleitung in das Bundesbedarfsplangesetz Ende 2015 wurde die energiewirtschaftliche Notwendigkeit inzwischen auch gesetzlich festgelegt.

Nach den positiven Erfahrungen mit dem Dialogprozess zur Westküstenleitung hat die Landesregierung Schleswig-Holstein auch für die Ostküstenleitung sehr frühzeitig ein informelles Dialogverfahren unter Moderation des Umweltverbands Deutsche Umwelthilfe initiiert. Von Herbst 2014 bis Juli 2015 fand eine Serie von Bürgerdialog-Veranstaltungen und von Fachdialogen statt, unter anderem zur Alternativenprüfung bei der Korridorfindung und zur Frage der Umsetzbarkeit von Erdkabel-Möglichkeiten für die Ostküstenleitung. Auf einer Bilanzkonferenz im Juli 2015 in Ostholstein wurde die Dokumentation aller Anregungen aus der Region vorgestellt. Auf Grundlage der Dialogergebnisse und auf Basis des geltenden Rechtsrahmens, der für das Projekt keine Erdkabelmöglichkeit vorsah, entwickelte der Vorhabenträger TenneT einen Vorzugskorridor für die Ostküstenleitung als Freileitung. TenneT konkretisierte diese

⁵⁴ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Presse/PI/2016/0516/MELUR_160531_2_Abschnitt_Westkuestenleitung.html

Planung im zweiten Halbjahr 2015, begleitet von weiteren Gesprächen und Infomärkten in der Region.

Nach breiter politischer Unterstützung durch schleswig-holsteinische Bundestags- und Landtagsabgeordnete sowie der Landesregierung wurde die Ostküstenleitung zum Ende des Jahres 2015 als Pilotprojekt für Teilerdverkabelung (Drehstrom) in das Bundesbedarfsplangesetz⁵⁵ aufgenommen. Wenn bestimmte auslösende Kriterien vorliegen, wie beispielsweise die Annäherung der geplanten Freileitung an Wohngebäude (400 m innerorts / 200 m außerhalb), kann der Vorhabenträger nun die Erdverkabelung auf technisch und wirtschaftlich effizienten Streckenabschnitte prüfen. Um die Region in die Diskussion möglicher Erdkabelabschnitte einzubinden, hat die Landesregierung den informellen Dialogprozess mit den Kommunen, Verbänden und Bürgerinnen und Bürgern im März 2016 wieder aufgenommen (vgl. Schaubild 4).

Schaubild 4: Planungsverfahren 380-kV-Ostküstenleitung



In der ersten Phase des fortgesetzten Dialogverfahrens Ostküstenleitung wurden unter Federführung des Energiewendeministeriums in Kooperation mit dem Vorhabenträger TenneT im März und im April 2016 in der Region neun Bürgerdialoge (Kommunalveranstaltungen) zur Beteiligung der voraussichtlich Betroffenen sowie drei Fachdialoge zur Beteiligung Träger öffentlicher Belange zu den Themen Bodenschutz, Landwirtschaft und Naturschutz durchgeführt. Die Ergebnisse wurden Anfang Juni 2016 im Rahmen von öffentlichen Konferenzen vorgestellt.⁵⁶

Das Pilotprojekt zur Erdverkabelung einiger Abschnitte der Ostküstenleitung bietet die Chance, konfliktarme Lösungen für Betroffene herauszuarbeiten. Die Erfahrungen mit dem Pilotprojekt, das auch der Sammlung technischer Erkenntnisse zur Erdverkabelung von Drehstrom-Höchstspannungsleitungen dient, sind daher bundesweit

⁵⁵ <http://www.gesetze-im-internet.de/bbplg/BJNR254310013.html>

⁵⁶ www.schleswig-holstein.de/ostkuestenleitung

für den Netzausbau von Bedeutung. Wichtige Dialogthemen sind neue Betroffenheiten der Land- und Forstwirtschaft sowie Fragen des Natur- und Bodenschutzes, die im Rahmen des Dialogprozesses erörtert wurden.

Nach dem Abschluss des informellen Dialogverfahrens unter Führung der Landesregierung wird der Vorhabenträger die weitere Planung im informellen wie auch im formalen Planfeststellungsverfahren dialogorientiert und bürgernah fortführen.

Verteilnetzausbau

Der Verteilnetzausbau ist vor allem mit dem Anschluss der dezentralen EE-Stromerzeugungsanlagen an die zentralen Achsen der Höchstspannung befasst. Unterhalb dieser Netzebene wird das Mittel- und Hochspannungsnetz um die Auffahrten auf die Stromsammelschienen, die 380-kV-Umspannwerke, vor allem unterirdisch erweitert. Ohne das Erfordernis eines Planfeststellungsverfahrens im Spannungsbereich unterhalb 110 kV liegen die Planungs- und Umsetzungszeiten in unkritischen Zeiträumen, und die Ausbaumaßnahmen werden in aller Regel zeitnah zur Errichtung der EE-Anlage fertiggestellt.

War vor dem Ausbau der Höchstspannungstrassen die Hochspannungsebene mit ihren 110 kV der maßgebliche Engpass für den Abtransport der Stromproduktion, ist das Einspeisemanagement (siehe Kapitel III.A.10) zunehmend nur noch auf die fehlenden Kapazitäten des Übertragungsnetzes zurückzuführen.

Weitere Netzausbauvorhaben und weitere Planung

Neben der West- und Ostküstenleitung und der Mittelachse wurden in Schleswig-Holstein in den letzten Jahren verschiedene Netzausbauvorhaben umgesetzt, wie beispielsweise die Kabelanbindungen SylWin I, HelWin I und II für Offshorewindparks in der Nordsee.⁵⁷

Ein weiteres bedeutendes Vorhaben ist die internationale Seekabelverbindung von Schleswig-Holstein nach Norwegen NordLink. Der Planfeststellungsbeschluss für NordLink ist am 30.6.2014 ergangen. Nachdem zwei Klagen gegen das Vorhaben im Dezember 2015 auf dem Wege der außergerichtlichen Einigung zurückgenommen wurden, steht der Umsetzung des NordLink-Projekts nun nichts mehr im Wege. Die geplante rund 640 Kilometer lange Seekabel-Verbindung von Wilster im Kreis Steinburg bis ins norwegische Tonstad soll Ende 2019 den technischen und im Jahr 2020 den kommerziellen Betrieb aufnehmen. NordLink ist ein Vorhaben von besonderer europäischer Bedeutung, das den Strommarkt in Norddeutschland mit dem skandinavischen Strommarkt, insbesondere mit der Stromproduktion aus Wasserkraft in Norwegen, verknüpfen soll. Am NordLink-Konsortium sind der

⁵⁷ Vgl. <http://www.tennet.eu/de/netz-und-projekte/offshore-projekte.html>

norwegische Übertragungsnetzbetreiber Statnett, der deutsch-niederländische Übertragungsnetzbetreiber TenneT sowie die Kreditanstalt für Wiederaufbau beteiligt.

Für die künftige Netzausbauplanung in Schleswig-Holstein ist zu prüfen, welche Auswirkungen die Neuaufstellung der Regionalplanung zur Ausweisung von Windvorranggebieten auf den Netzausbau haben wird. Das MELUR wird ein Gutachten beauftragen, das die in Schleswig-Holstein zu erwartende Leistung an Erneuerbaren Energien ermittelt und damit eine fundierte Grundlage bietet, um die Auswirkungen der in der Abwägung befindlichen Windvorrangflächen bzw. der resultierenden Windvorrangflächen auf die energiepolitischen Zielsetzungen abzuschätzen und die zeitlichen Abhängigkeiten und Notwendigkeiten zum Netzausbau zu beurteilen.

3. Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

Die Landesregierung setzt sich nachdrücklich für den weiteren Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ein. In der Diskussion zur Reform des EEG setzt sich Landesregierung für einen ambitionierten weiteren Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und dabei insbesondere der besonders kostengünstigen Windenergie an Land ein.⁵⁸ Auf Landesebene liegt der Handlungsschwerpunkt im Ausbau der Windenergie an Land:

- **Planungserlass zur Neuausrichtung des weiteren Ausbaus der Windenergie**

Der Planungserlass „Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes Schleswig-Holstein 2010 und Teilaufstellung der Regionalpläne (Sachthema Windenergie) für die Planungsräume I bis III vom 23.06.2015 in der Fassung vom 29.04.2016 bildet die Grundlage für die neue Windenergieplanung in Schleswig-Holstein. Der Landesentwicklungsplan wird zukünftig sogenannte "Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung" als Gebiete für die Windenergienutzung festlegen. Welche Gebiete zukünftig für die Windenergienutzung in den Regionalplänen ausgewiesen werden, wird anhand eines Katalogs von Tabu- und Abwägungskri-

⁵⁸ Die zum EEG vertretenen Positionen können diversen Stellungnahmen und Dokumenten entnommen werden, siehe insbesondere

- Anträge der Landesregierung und von ihr unterstützte Anträge im Bundesratsverfahren zum Gesetzesvorschlag der Bundesregierung im Juni 2016, für Unterlagen zum Bundesratsverfahren siehe <http://www.bundesrat.de/bv.html?id=0310-16>
- Regierungserklärung des Ministerpräsidenten Thorsten Albig und Debatte im Landtag am 8.6.2016, siehe http://www.landtag.ltsh.de/plenumonline/archiv/wp18/43/debatten/01a_29_37.html
- Fachliche Stellungnahme des MELUR in Abstimmung mit dem MWAVT vom 28.4.2016 zum Referentenentwurf des BMWi für ein „Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien“ abgegeben, siehe <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Erneuerbare-Energien/eeg-2016-wettbewerbliche-foerderung.html>.

terien entschieden werden. Diese Kriterien wurden im Erlass dargelegt und in einem Katalog erläutert.⁵⁹ Anhand der Tabukriterien werden zunächst Flächen ausgeschlossen, bei denen Windenergie aus rechtlichen oder fachlichen Gründen unmöglich ist oder planerisch ausgeschlossen werden soll. Aus den danach verbliebenen Flächen werden unter Berücksichtigung verschiedener Abwägungskriterien in einer Letztabwägung durch die Landesplanung diejenigen festgelegt, die als Vorranggebiete für Windenergie geeignet sind.

Aufgrund der Änderung des Landesplanungsgesetzes am 22.05.2015 sind derzeit in Schleswig-Holstein Planungen und Maßnahmen zur Windenergienutzung, d.h. auch Einzelgenehmigungen grundsätzlich untersagt. Ausnahmen hiervon werden nur in Einzelfällen durch die Landesplanung im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zugelassen, sofern nicht zu befürchten ist, dass hierdurch die Verwirklichung der in Aufstellung befindlichen Ziele der Windenergieplanung unmöglich gemacht oder wesentlich erschwert wird.⁶⁰

Bis September 2016 sollen die ersten Planentwürfe der Fortschreibung des Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010 (LEP) und der Teilaufstellungen der neuer Regionalpläne zum Thema Windenergie vorliegen. Die Ausweisung von Vorranggebieten mit Ausschlusswirkung führt dazu, dass sich innerhalb dieser Gebiete die Windenergienutzung gegenüber anderen Nutzungen durchsetzen soll, während sie außerhalb der Gebiete ausgeschlossen wird. Dadurch soll eine Konzentration der Anlagen in hierfür geeigneten Gebieten erreicht werden und den neuen Anforderungen an die Windenergieplanung Rechnung getragen werden.

- **Flugsicherung und Genehmigung von Windenergieanlagen**

Im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein wurde vom Institut für Luft- und Raumfahrt an der TU Berlin ein Gutachten zu den Wechselwirkungen von Windenergieanlagen und Funknavigationshilfen DVOR/VOR der Deutschen Flugsicherung GmbH erstellt.⁶¹

Zwei weitere Gutachten wurden seitens des LLUR an den öffentlich bestellten Sachverständigen Dr.-Ing. Jochen Bredemeyer vergeben. Das MELUR hat den Bund aufgefordert, das restriktive Vorgehen der Flugsicherung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen grundlegend zu überprüfen, da erhebliche Zweifel

⁵⁹ <http://www.schleswig-holstein.de/kriterienkatalog>

⁶⁰ Weitere Informationen: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Windenergieflaechen/windenergieflaechen_node.html

⁶¹ Die Gutachten sind verfügbar unter <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/windenergie/flugsicherheitsanalyse.html>

an der Störwirkung von Windenergieanlagen auf Flugsicherungsanlagen bestehen.

Zwischenzeitlich wurde seitens der Deutschen Flugsicherung ein Standort in Schleswig-Holstein abgebaut (Klein Parin). Hierfür konnte ein Ersatzstandort (Seedorf) gefunden werden.

- **Daten zur Nutzung von Windenergie Onshore**

Seit 2014 stellt das MELUR im Internet halbjährlich aktualisierte Daten zum Ausbaustand der Windenergie Onshore in Schleswig-Holstein zur Verfügung. Grundlage sind die beim LLUR im Wege des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens erhobenen Informationen. Anhand einer Karte sind alle in Schleswig-Holstein errichteten (genehmigungsbedürftigen) Windkraftanlagen erkennbar. Daneben sind Informationen zu der regionalen Verteilung der Anlagen auf die Kreisebene verfügbar.⁶² Aktuell verfügbare Daten zu Windenergie Onshore werden in Kapitel III.A.2 dargestellt.

⁶² <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/W/windenergie.html>

C. Klimaschutz und Energiewende im Wärmesektor

Bereits einige der in Kapitel II.A. aufgeführten Querschnittsmaßnahmen unterstützen die Wärmewende. Dies gilt insbesondere für das geplante Energiewende- und Klimaschutzgesetz (Kapitel II.A.1) sowie für den Ausbau von Sektorkopplung und Flexibilitäten (Kapitel II.A.4 und 5). In diesem Kapitel folgen spezifische Ziele und Maßnahmen für Klimaschutz und Energiewende im Wärmesektor.

1. Ziele und Indikatoren

Die Landesregierung verfolgt folgende Ziele der Energiewende- und Klimaschutzpolitik im Wärmesektor:

- Minderung der gesamten Treibhausgas-(THG-) Emissionen um 40% bis 2020 und um 80-95% bis 2050, dabei Anstreben des oberen Randes des Korridors einer THG-Minderung um 95% bis 2050. Der Wärmesektor kann und muss hier einen bedeutenden Beitrag leisten.
- Sie unterstützt das Ziel des Bundes, eine Reduktion des Wärmebedarfs von Gebäuden um 20% bis 2020 und um 80% bis 2050 gegenüber dem Basisjahr 2008 zu erreichen.
- Erhöhung des Anteils der Wärme aus Erneuerbaren Energien am Wärmeverbrauch von 13,5% im Jahr 2014 (siehe Abb. 5) auf mindestens 22% im Jahr 2025 und auf mindestens 25% bis zum Jahr 2030.

Es folgen einige Kennzahlen zur Wärmeversorgung:

- Ca. 50% des Endenergieverbrauchs (EEV) in Deutschland entfällt auf den Wärmesektor (inkl. Warmwasser und Prozesswärme). Diese Größenordnung trifft auch auf Schleswig-Holstein zu (siehe Abb. 8).
- Für den Gebäudebereich werden bundesweit 34% des EEV benötigt, hier entstehen etwa 30% der gesamten THG-Emissionen.⁶³
- Der EEV Wärme in SH betrug im Zeitraum 2008 bis 2014 durchschnittlich etwa 38 TWh (siehe Abb. 8).
- Die Wärmeversorgung ist geprägt durch Einzelfeuerungsanlagen. Gas- und Ölheizungen hatten 2014 einen Anteil am EEV Wärme in SH von 54% bzw. 20%. Der Anteil der Fern- bzw. Nahwärme am EEV Wärme in SH lag 2014 bei ca. 13% (siehe Abb. 13).

⁶³ http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/energie-und-klimaschutzkonzept-monitor-2012-bestandsaufnahme.pdf?__blob=publicationFile

2. Klimapakt

Beim Klimapakt handelt es sich um freiwillige jeweils ausverhandelte Vereinbarungen des Innenministeriums (MIB) zu mehr Klimaschutz im Wohnen mit den Verbänden VNW Landesverband SH, BfW Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V. - LV Nord, Haus & Grund Schleswig-Holstein, Verband der Immobilienverwalter Schleswig-Holstein e.V., Verband Wohneigentum Siedlerbund Schleswig-Holstein e.V. seit 2009 und seit 2013 auch mit dem Mieterbund Schleswig-Holstein.

Ziele bis 2020: CO₂-Emissionen im Handlungsfeld Bauen – Wohnen – Stadtentwicklung messbar und nachhaltig reduzieren (um 28,7% ab 2009), gute Rahmenbedingungen für erhöhte Investitionstätigkeit, Nachweis der Entbehrlichkeit landesspezifischer Vorgaben.

Die zweite **Klimapakt-Zwischenbilanz** der Klimapaktpartner (MIB und Verbände der Wohnungswirtschaft) wurde am 14.9.2015 veröffentlicht.⁶⁴ Sie zeigt eine anhaltend hohe Wertschätzung in und außerhalb von Schleswig-Holstein und bei den Klimapakt-Partnern und deren Mitgliedern (betrifft ca. 50% des Wohnbestands in SH). Die nachgefragten Produkte und die Zwischenbilanzen 2012 und 2015 dokumentieren Erfolge:

- Der auf die Gebäudenutzfläche bezogene Endenergieverbrauchskennwert für die Bereiche Raumwärme und Warmwasser des Wohngebäudebestands in Schleswig-Holstein ist im Zeitraum 2008 bis 2014 kontinuierlich von 175 kWh/(m²a) auf derzeit 149 kWh/(m²a) und im Mittel um mehr als 1,2% pro Jahr gesunken. In den Jahren 2013 und 2014 konnte der jeweilige Kennwert im Vergleich zum Vorjahr um 1,5% pro Jahr reduziert werden. Der Kennwert des Jahres 2014 liegt nunmehr fast auf einer Ebene mit dem bundesweiten Kennwert von 140 kWh/(m²a).
- Der entsprechende Endenergieverbrauchskennwert für die Bereiche Raumwärme und Warmwasser der Klimapakt-Partner konnte von 2008 bis 2014 bezogen auf die Gebäudenutzfläche von 153 kWh/(m²a) auf 135 kWh/(m²a) und damit um fast 12% vermindert werden. Die Klimapaktpartner haben im Vergleich zum landesweiten Kennwert eine stärkere Minderung des energie- und emissionsseitigen Verbrauchs ihres Wohnungsbestands erzielt. Die Sanierungsaktivitäten belegen, dass die energetische Sanierungsrate für den Wohnbestand der Klimapaktpartner mit 1,2% pro Jahr über dem landesweiten Durchschnitt von derzeit 1,0% pro Jahr liegt. Zugleich beträgt derzeit der Anteil der Vollsanierungen rund 20% und übersteigt den landesweiten Anteil von fast 5% um etwa den vierfachen Wert.

⁶⁴ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/K/klimapakt.html>

- Die Klimapaktpartner haben im Zeitraum 2008 bis 2014 energetische Investitionen von rd. 200 Mio. € pro Jahr getätigt.
- Der Klimapakt wirkt weiterhin als Motor und Unterstützung für energieeffiziente Sanierungen der Wohngebäudebestände und der Quartierssanierungen. Aber die wärmedämmtechnischen Sanierungen stoßen zunehmend an Grenzen der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Um die CO₂-Minderungsziele zu erreichen, muss es jetzt darum gehen, eine energieeffiziente Wärmeversorgung mit hohen Anteilen erneuerbarer Energie für die Wärmebedarfsdeckung stärker in den Fokus zu rücken.

Im **Klimapaktforum 2016** soll zusammen mit den Klimapaktpartnern die weitere Strategie entwickelt werden.

3. Energie- und Klimaschutzinitiative (EKI)

Mit der Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein (EKI) bietet das Land Schleswig-Holstein gemeinsam mit der Energieagentur der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) seit November 2014 Städten und Gemeinden Unterstützung bei der Umsetzung der Energiewende „vor Ort“ an. Schwerpunkt ist die Unterstützung von Kommunen des ländlichen Raumes bei der Wärmewende und die verstärkte Nutzung von Förderangeboten des Bundes.

Es finden regelmäßig EKI-Fachforen statt, in denen erfolgreiche Best Practice Beispiele aus Schleswig-Holstein vorgestellt und besichtigt werden. Ergänzend werden beim EKI-Community-Treffen übergreifende Fragen zu den Themen Energiewende im Wärmesektor und kommunaler Klimaschutz aufgegriffen. Für beide Veranstaltungen kann regelmäßig ein großer, heterogener Teilnehmerkreis gewonnen werden, zuletzt auf der New Energy in Husum im März 2016.

Das Beratungsangebot von EKI soll bis 2020 schrittweise ausgebaut werden. Das aktuelle Angebot besteht aus drei Hauptelementen:

- bedarfsgerechte und aktuelle Informationen auf der Internetseite von EKI,⁶⁵
- Starterpaket Wärmeplanung,
- individuelle, kostenlose Initialberatung von interessierten Kommunen aus SH,
- Begleitung der Antragstellung zum KfW-Programm energetische Stadtsanierung.

Es ist vorgesehen, in möglichst allen 21 Aktiv-Regionen des Landes kommunale Akteure anzusprechen und Initialberatungen vorzunehmen.

Ansprechpartner ist die Energieagentur der Investitionsbank Schleswig-Holstein.

⁶⁵ <http://www.schleswig-holstein.de/eki>

4. Kleine Fassadenfibel

Der Umgang mit Fassadendämmung in Schleswig-Holstein ist das Thema der Kleinen Fassadenfibel.

Band 1 vom Herbst 2012 beschreibt die Veränderungen, die entstehen, wenn alle Fassaden gleich und unreflektiert gedämmt werden – und was man tun kann, um vertraute Ortsansichten zu behalten und trotzdem energetisch das Richtige zu tun.

Band 2 vom Sommer 2014 beschreibt in der Weiterführung Detaillösungen und kombinierte Konzepte in Wort und Bild. Adressaten sind alle Bauschaffenden und zwar sowohl als Bauherrn, Planer und Ausführende.

Band 3 der Kleinen Fassadenfibel soll im Sommer 2016 erscheinen und als konkrete Planungshilfe für die Umsetzung der energetischen Zielvorgaben im örtlichen Bestand der Wohngebäude dienen. Im Band 3 werden die Themen Farbe, Fenster und Fassaden sowie die Möglichkeiten der Quartierssanierungen detailliert analysiert.

5. Wohnraumförderung

Das Wohnraumförderungsprogramm 2015-2018 umfasst ein Gesamtvolumen von 330 Mio. €. Die Schwerpunkte liegen bei der Mietwohnraumförderung und der Fortsetzung der Offensive für bezahlbares Wohnen.

So soll die Förderung des Neubaus und der Modernisierung von Mietwohnungen sowie auf reduziertem Niveau der Erwerb und der Neubau von Eigentumsmaßnahmen fortgesetzt werden. Neu und zusätzlich seit dem 1.1.2016 ist das Sonderprogramm zum Erleichterten Bauen mit einem Gesamtvolumen in Höhe von 396 Mio. € für 4.000 Neubauwohnungen aufgelegt worden, um dem hohen Bedarf an bezahlbarem Wohnraum kurzfristig entgegenzukommen.

Bestandteile des Wohnraumförderungsprogramms sind auch die Fortsetzung der Zuschussprogramme zur energieeffizienten und barriere-reduzierenden Modernisierung kleiner Mietwohnbestände und selbstgenutzten Eigentums sowie die Fortsetzung des Programms zur energetischen Stadtsanierung für Kommunen. Voraussetzungen der Neubauförderung sind neben angemessenen Kosten, Wohnflächengrenzen, Mietobergrenzen sowie die Einhaltung mindestens des SH-Effizienzhausstandards 70 bzw. 55.⁶⁶ Dies trägt den Zielen der Energiewende des Landes Rech-

⁶⁶ Seit dem 1.1.2016 gilt die EnEV 2014 für Wohnungsneubauten mit erhöhten Anforderungen: an die Gebäudehülle (H_{T}) um rund 15% und an den Primärenergiebedarf (Q_{P}) um rund 25%. Mit der Einhaltung der Anforderungen sind Kostensteigerungen in Höhe von ca. 7% im Median verbunden.

Der SH-Effizienzhausstandard 70 ist für H_{T} (Gebäudehülle) um 15% und für den Q_{P} -Wert um 5% besser als der gesetzlich geforderte Standard; der SH-Effizienzhausstandard 55 ist für H_{T}

nung und bahnt den Weg zu Niedrigstenergie-Neubauten, wie dies die aktuelle EU-Gebäuderichtlinie ab 2019 für Nichtwohngebäude und ab 2021 für Wohngebäude fordert.

2015 ergaben sich konkrete Anträge zu rund 2.400 Wohneinheiten. Bislang wurden 2016 für 71 Projekte und rund 2.600 Wohneinheiten bei der IB.SH Finanzierungsanfragen und Förderanträge gestellt – dies vorrangig in den Bedarfsregionen, d.h. in den Regionen der Offensive für bezahlbares Wohnen.

Das Wohnraumförderungsprogramm 2015-2018 setzt die Förderziele konstant - und unterstützt von der Offensive für bezahlbares Wohnen und vom Klimapakt - fort. Es zielt auf eine bedarfsgerechte Versorgung mit bezahlbarem Wohnraum in sozial stabilen Quartieren. In diesem Kontext werden zusätzlich die Energiewende und die altersgerechte Anpassung der Wohngebäude und Wohnquartiere im Hinblick auf den demographischen Wandel betrieben. Der Schwerpunkt 2015-2018 liegt auf dem Neubau und der Modernisierung von Mietwohnungen in den Bedarfsregionen der Offensive für bezahlbares Wohnen mit hohen und steigenden Mieten.

6. Quartiersansatz - Zuschüsse für energetische Stadtsanierung

Im Rahmen des Wohnraumförderungsprogramms wurde ein Sonderkontingent „Energetische Stadtsanierung“ durch das MIB zur Verfügung gestellt. Von 2012 bis 2015 wurden Zuschüsse für die energetische Stadtsanierung in Höhe von 0,66 Mio. € für 28 Maßnahmen nachgefragt. Die Kommunen investierten in die Konzepte und das Quartiersmanagement bislang ca. 2,6 Mio. € und wurden mit ca. 1,7 Mio. € von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert. Das Programm ist verstetigt. 2016 wurden bereits vier Projekte gefördert, weitere sind in der Anbahnung. Die energetischen Quartierskonzepte wirken mittelbar oder unmittelbar auf ca. 25.000 Wohnungen ein.

Der Bund fördert Kommunen mit dem KfW-Programm Nr. 432: Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager – mit bis zu 65% bzw. 95% der Gesamtkosten. Das MIB unterstützt das KfW-Programm zusätzlich mit dem Sonderkontingent. Kommunen können Zuschüsse in Höhe von 20-30% der Gesamtsumme beantragen. Zudem werden ihnen Beratungsdienstleistungen zur Antragstellung und Projektdurchführung in Federführung der Investitionsbank Schleswig-Holstein sowie Arbeitshilfen zur Seite gestellt. Das Programm ist insbesondere geeignet, den Zielen der Energiewende, des Klimaschutzes sowie der Quartiersentwicklung zu dienen. Es soll das vorhandene Know-how wir-

(Gebäudehülle) um 25-30% und für den Q_p -Wert um 30-10% besser als der gesetzlich geforderte Standard.

kungsvoll unterstützen, integriertes Handeln und Kooperationen fördern sowie bestehenden Konzepten zur Umsetzung verhelfen.

Kommunen erhalten damit die Chance, im Quartier einen An Schub für die energetische Gebäudemodernisierung zu bewirken und zugleich das Handlungsspektrum um die Möglichkeiten einer vernetzten leitungsgebundenen Wärmeversorgung zu erweitern. Effiziente Wärmenetze sollen insbesondere dort zu gesicherten und bezahlbaren Wohn- und Wärmekosten und wirtschaftlichen Investitionen beitragen, wo allein gebäudebezogene Optimierungsmaßnahmen nicht ausreichen bzw. unwirtschaftlich sind. Darauf aufsetzend können investive Förderprogramme der KfW und die Landeswohnraumförderung für Sanierungsmaßnahmen zielgerichtet eingesetzt werden. Seither sind 23 städtebaulich und sozialräumlich unterschiedlichste, in der Mehrzahl sehr komplexe Quartiere von den Kommunen ausgesucht bzw. in der Antrags- und Umsetzungsphase. Mit zunehmender Tendenz nehmen Kommunen die Beratungsdienstleistungen in Anspruch.

Seit Anfang Mai 2016 fördert das MELUR auch kleine Kommunen mit einem ergänzenden Landeszuschuss bei der Erstellung von Quartierskonzepten im Rahmen des KfW-Förderprogramms 432 „Energetische Stadtsanierung“. Dies erfolgt zusätzlich zur Förderung aus dem KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“, so dass Quartierskonzepte mit insgesamt 85 Prozent bezuschusst werden können (bei Gemeinden, die eine Fehlbetragszuweisung erhalten haben, bis zu 95 Prozent).⁶⁷

7. Strukturuntersuchung der Landeskartellbehörde Energie zur Fernwärmeversorgung in Schleswig-Holstein

Die Landeskartellbehörde für Energie im MELUR hat die Fernwärmeversorgung in Schleswig-Holstein einer ausführlichen Strukturuntersuchung unterzogen. Über erste Zwischenergebnisse wurde auf Grundlage der zu diesem Zeitpunkt fortgeschrittenen Datenauswertung im November 2015 informiert. In dem am 8.6.2016 veröffentlichten Abschlussbericht zeigt die Landeskartellbehörde deutlichen Verbesserungsbedarf bei Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Effizienz der Fernwärmepreise in Schleswig-Holstein auf.⁶⁸ Im Sommer 2016 wird die Kartellbehörde die aktuellen Preise abfragen und dann die Fälle mit deutlich überdurchschnittlichen Preisen einer vertieften Prüfung unterziehen.⁶⁹

⁶⁷ Weitere Informationen:

<http://www.ib-sh.de/immobilien/quartiere-energetisch-sanieren/energetische-stadtsanierung/>

⁶⁸ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Presse/PI/2016/0616/MELUR_160613_FernwaermeErgebnisbericht.html

⁶⁹ Mehr dazu http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Presse/PI/2015/1115/MELUR_151119_Fernwaerme.html

8. Raumordnerische Regelung der Nutzung tiefengeothermischer Potenziale im Landesentwicklungsplan

Mit der Änderung des Landesplanungsgesetzes zur Raumordnung im Untergrund und dem Teilaufstellungsbeschluss vom 26.02.2014, der die Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) für Untergrundnutzungen auf den Weg bringt, wird auch die Nutzung tiefengeothermischer Potenziale als von der Raumordnung zu regelnde Nutzung beschrieben. Die oberflächennahe und die tiefe Geothermie können einen Beitrag für den schrittweisen Umstieg von fossilen auf Erneuerbare Energieträger leisten. Sie können daher bei der Wärmewende genutzt werden. Die oberflächennahe Geothermie ist fast überall in Schleswig-Holstein möglich und trägt bereits heute zur Wärmeversorgung in kleinem Maßstab bei. Raumbedeutsam und für die Landesplanung relevant ist insbesondere die tiefe Geothermie. Im Verbund mit Wärmenetzen kann sie größere Abnehmerstrukturen mit Wärme versorgen. Bei der Erarbeitung des Landesentwicklungsplanes ist zunächst das geologische Potential für tiefe Geothermie zu den Nutzungen an der Oberfläche in Beziehung zu setzen.

Die Landesplanung hat in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbehörden einen ersten Entwurf der planerischen Grundlagen erarbeitet. Dieser soll in diesem Jahr im Rahmen eines Fachdialogs erörtert werden, der von einem durch das Umweltbundesamt geförderten Vorhaben durchgeführt wird. Die Ergebnisse sollen dann bei den planerischen Festlegungen für tiefe Geothermie berücksichtigt werden.

D. Klimaschutz und Energiewende im Verkehrssektor

1. Ausbau des öffentlichen Verkehrs

Ziele

Durch Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs (Ausbau der Infrastruktur, z.B. Ausbau der S-Bahnen im Hamburger Umland und Angebotsverbesserungen z.B. durch Gründung eines Aufgabenträgerverbundes) sollen mehr Menschen den öffentlichen Verkehr nutzen und damit das Klima weniger schädigen.

Maßnahmen

Der Nahverkehr leistet schon heute einen großen Beitrag zum Klimaschutz und wird dies auch zukünftig tun, trotz Bevölkerungsrückgangs, deutlich sinkender Schülerzahlen, einer zunehmenden Pkw-Motorisierung sowie deutlich effizienterer Pkws.

Durch Bus- und Bahnverkehr werden in Schleswig-Holstein jährliche Emissionen von etwa 254.000 Tonnen Kohlendioxid (CO₂) vermieden, davon allein über 105.000 Tonnen durch den Bahnverkehr.⁷⁰ Dies entspricht den CO₂-Emissionen für Heizen und Strom einer Kleinstadt mit rund 40.000 Einwohnern. Den höchsten Anteil (etwa zwei Drittel) an den CO₂-Einsparungen im Bahnverkehr haben die Strecken mit dem größten Verkehrsaufkommen, also Hamburg – Kiel/Flensburg, Hamburg – Lübeck und Hamburg - Westerland.

Nützliche Informationen und Fakten rund um Klima und Nahverkehr finden sich in der Broschüre „Klimaschutz für Einsteiger“, die von der NAH.SH herausgegeben wird.⁷¹ Auf der Internetseite der NAH.SH kann man auch seine persönliche CO₂-Bilanz berechnen.

Obwohl die Energieeffizienz beim Auto zukünftig stärker steigen wird als bei Bahn oder Bus, kann der Nahverkehr den CO₂-Vorteil gegenüber dem motorisierten Individualverkehr halten. Voraussetzung hierfür sind allerdings Angebotsausweitungen, der größere Einsatz von Triebwagen statt lokbespannter Züge, der Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung sowie und vor allem eine bessere Auslastung der Züge und Busse (insbesondere in weniger stark nachgefragten Zeiten).

Weiteres Potenzial zur Senkung der CO₂-Emissionen liegt im weiteren Ausbau des elektrischen Zugbetriebes auf nachfragestarken Strecken.

Der traditionelle öffentliche Verkehr in der Fläche (weniger in den kreisfreien Städten und im direkten Hamburger Umland) ist überwiegend geprägt durch Schülerbeförde-

⁷⁰ Öko-Institut e.V. 2009: ÖPNV und Klimaschutz in Schleswig-Holstein, <http://www.omnibus-vogl.de/downloads/OEPNVundKlimaschutzEndbericht.pdf>

⁷¹ <http://www.nah.sh/fahren/nahverkehr/klimaschutz/klimaschutz/>

rung. Überörtliche Verkehre werden durch den in Schleswig-Holstein relativ gut ausgebauten Schienenpersonennahverkehr abgewickelt.

Aufgrund der Bevölkerungsentwicklung gibt es immer mehr Regionen, in denen „die letzte Meile“ zur Befriedigung von Mobilitätsbedürfnissen nur noch durch Anrufsammeltaxen, Bürgerbusse oder andere individuelle Formen der Mobilität erfüllt werden kann. Diese Regionen sind oft in AktivRegionen organisiert. Ziel ist, Modellprojekte zu realisieren, die – möglichst auf andere Regionen übertragbar – öffentlich organisierte Mobilität auch auf „der letzten Meile“ möglich machen.

Eine stärkere Nutzung des öffentlichen Verkehrs und damit auch eine bessere Auslastung kann vor allem dann erreicht werden, wenn die Menschen Bus und Bahn als gleichwertige Alternative zum Individualverkehr anerkennen. Die Voraussetzungen dafür sind gut, da erste Anzeichen für ein geändertes Mobilitätsverhalten der Bevölkerung erkennbar sind, bei der nicht der Besitz eines eigenen Autos, sondern einfach nutzbare Fahrtenangebote im Vordergrund stehen.

Die bisherigen Aktivitäten im Bereich des öffentlichen Verkehrs werden daher weiter ausgebaut:

- Erreichbarkeit: Die Erschließung der Fläche mit öffentlichen oder alternativen Verkehrsangeboten ist eine wesentliche Grundvoraussetzung.
- Vernetzung: Ausweitung der Vernetzung der Verkehrsträger für eine möglichst große Flexibilität.
- Verständlichkeit: Weitere Vereinfachung und Vereinheitlichung von Tarifen und Fahrgastinformationen senken Zugangshemmnisse.
- Verlässlichkeit: Sicherung und Ausbau von ÖPNV-Qualität und Kundengarantie.

Die einzelnen Maßnahmen werden im landesweiten Nahverkehrsplan (LNVP) des Landes Schleswig-Holstein beschrieben.⁷² Die Ziele sind klar: Mehr Menschen sollen Bahn und Bus nutzen und der Marktanteil des umweltfreundlichen Nahverkehrs soll deutlich steigen. Schlüsselprojekte sind hier die S4 Ost von Hamburg-Hasselbrook nach Bad Oldesloe, die S21 von Hamburg bis nach Kaltenkirchen und die Reaktivierung der Bahnstrecke Kiel – Schönberger Strand.

2. Ausbau des Fahrradverkehrs

Der Radwegebau dient sowohl der Erhöhung der Verkehrssicherheit der schwächeren Verkehrsteilnehmer als auch der Leichtigkeit und Sicherheit des motorisierten

⁷² https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/busundbahn_oepnv/landesweiterNahverkehrsplan.html

Verkehrs auf der Straße. Daher ist der Radwegebau auch weiterhin ein wichtiges Ziel der Verkehrspolitik der Landesregierung und damit auch des MWAVT.

Die bisherigen Aktivitäten zur Förderung des Radverkehrs finden ihre Grundlage im Programm „Fahrradfreundliches Schleswig-Holstein“ aus dem Jahr 1998 sowie dem im Jahr 2002 veröffentlichten Nationalen Radverkehrsplan.

Über 80% der Bundesstraßen und fast 60% der Landesstraßen sind bereits mit einem Radweg ausgestattet, damit ist Schleswig-Holstein bundesweit die Nummer 1. Auch über 30% der Kreisstraßen sind mit einem Radweg ausgestattet, bundesweit liegt Schleswig-Holstein damit als Nr. 2 hinter Niedersachsen. Über alle klassifizierten Straßen liegt Schleswig-Holstein an Platz 1.

Das größte Umsteigepotenzial vom Auto auf das Fahrrad besteht jedoch im Alltagsverkehr, also im innerörtlichen Bereich. Hier ist es notwendig, das Bewusstsein der Bevölkerung für die besondere Rolle des Fahrrads im Alltagsverkehr zu schärfen.

Um die Förderung des Radverkehrs für alle Zielgruppen – Schul- und Alltagsradverkehr sowie Freizeitradverkehr – mit hoher Effizienz weiter zu betreiben, hat das Land Schleswig-Holstein unter Beteiligung der Kreise und kreisfreien Städte sowie der Interessenverbände des Radverkehrs das Landesweite Radverkehrsnetz (LRVN) entwickelt. Dadurch soll eine Erhöhung des Radverkehrsanteils, eine Förderung des Tourismus, die Stärkung der Radverkehrsplanung in den Kreisen und kreisfreien Städten und nicht zuletzt die Ermittlung des Bedarfs an zusätzlichen Radwegen bzw. des Sanierungsbedarfs von Radwegen erreicht werden. Das Ergebnis dieser Planung ist die Erarbeitung von radnutzerspezifischen Zielortverzeichnissen und die Entwicklung eines Wunschliniennetzes auf Landesebene. Dieses LRVN bildet die Grundlage für Radwegmaßnahmen sowohl an Bundes- und Landesstraßen als auch für die Förderung kommunaler Radwegebauprojekte.

Weiterhin hat das Land Schleswig-Holstein in einem Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit dem Bund eine Zustandserfassung der Radwege an den Landesstraßen mit modernster Technik durchgeführt. Somit wurde der Zustand der Radwege statt wie bisher durch überwiegend subjektive, rein visuelle Erfassungen durch objektive, belastbare Messdaten erfasst. Diese hierbei gewonnenen Daten bilden eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen. Im Ergebnis sind ca. 52% der Radwege in einem neuwertigen Zustand, ca. 25% in einem guten bis brauchbaren Zustand und ca. 23% und damit ca. 480 Kilometer sind dringend erhaltungsbedürftig. Diese Daten über die besonders sanierungsbedürftigen Radwegabschnitte werden helfen, den Mitteleinsatz zukünftig noch zielgerichteter zu steuern.

3. Energiewende und Klimaschutz in der Schifffahrt

- **Flüssigerdgas -Versorgung:**

In Brunsbüttel ist der Start eines Flüssigerdgas (Liquefied natural gas - LNG) - Infrastruktur-Pilotprojekts für Schiffe geplant. Der Hafenbetreiber befindet sich in Gesprächen mit Hafen- und Genehmigungsbehörden. Die Genehmigungszuständigkeit liegt beim Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein unterstützt als Hafenbehörde wegweisend und konstruktiv das Bemühen um die Organisation sicherer Arbeitsabläufe.

Brunsbüttel ist sowohl für ein großes Import-Terminal als auch für eine LNG-Bebunkerung geeignet. Dies wurde zwischenzeitlich gutachterlich bestätigt. Durch die lokale Industrie ist die Grundauslastung eines Terminals teilgesichert. Die Landesregierung unterstützt die Projekte auf politischer Ebene.

Seit Ende 2015 erfolgt die ganzjährige Versorgung und Anbindung der Insel Helgoland durch einen modernen LNG-betriebenen Schiffsneubau.

- **Förderprogramm „Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“:**

Seit 2005 unterstützen Bund und Land mit dem Förderprogramm die auf Innovationen ausgerichtete Schiffbauindustrie in Schleswig-Holstein. Im Rahmen dieses Bund-Länder-Programmes können die Werften staatliche Förderung für die industrielle Anwendung von innovativen Produkten und Verfahren beim Neubau, Umbau und bei der Reparatur von Schiffen erhalten.⁷³ Die bisherigen geförderten Innovationsprojekte der schleswig-holsteinischen Werften waren überwiegend auf die Reduktion des Treibstoffverbrauchs sowie des Schadstoffausstoßes ausgerichtet. Allein in 2014 und 2015 hat die Landesregierung für die Förderung einer auf Innovationen ausgerichteten Schiffbauindustrie Mittel in Höhe von knapp 4,4 Mio. Euro ausgezahlt und wird auch künftig Fördermittel zur Verfügung stellen (3 Mio. € im Haushalt 2016, für die Jahre 2017 bis 2020 Verpflichtungsermächtigungen in Höhe von jeweils 2 Mio. €). Die Förderrichtlinie des Programms wurde mit Wirkung zum 22.6.2015 erneuert und weist besonders bei der Förderung der Energiewende und des Umweltschutzes wesentliche Verbesserungen auf. Dies sind insbesondere Verbesserungen der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit eines Schiffes bzw. einer Offshore-Struktur, Verbesserung des Produktionsprozesses und Qualitäts- und Leistungsverbesserungen im Umweltbereich (Kraftstoffverbrauch, Motorenemissionen, Abfälle und Sicherheit); maximale Beihilfeintensität 30% der Investitionssumme.

⁷³ Veröffentlicht unter www.bundesanzeiger.de, AT 24.03.2016 B1

Die Bundesregierung hat beschlossen, für das Förderprogramm „Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“ eine höhere Förderquote zu übernehmen. Der Bund wird künftig zwei Drittel, die Länder ein Drittel der Finanzierung des Förderprogramms und der einzelnen Förderfälle übernehmen. Außerdem hat der Bund seine Fördermittel von 15 auf 25 Mio. EUR erhöht. Die neue Förderrichtlinie datiert vom 11. März 2016 und ist am 24. März 2016 im Bundesanzeiger veröffentlicht worden.

- **Maritimes Cluster Norddeutschland:**

Seit 2011 fördert das Land Schleswig-Holstein das Maritime Cluster Norddeutschland, welches sich auf die maritime Wirtschaft mit ihren Sektoren Werften und Zulieferer, Offshore- und Meerestechnik sowie die Verknüpfungen mit Schifffahrt, Reedereien und Hafenwirtschaft konzentriert. Dabei befasst sich das Maritime Cluster u.a. mit den Themenschwerpunkten Schiffseffizienz, Emissionen sowie Offshore. Hierbei sind besonders die Projekte Entschwefelung und Abgasnachbehandlung sowie die LNG-Versorgung, eine aktuelle Studie zu „Entschwefelungs- und Abgasnachbehandlungssystemen“ sowie die Einrichtung eines Arbeitskreises von Wissenschaft und Wirtschaft zur Entschwefelungstechnologie zu benennen.

- **Methanol-Betrieb von Schiffen:**

Stena Line hat sich intensiv mit alternativen Kraftstoffen auseinandergesetzt. Seit 2015 wird die Stena Germanica auf der Linie Kiel – Göteborg mit Methanol betrieben. Für diese Maßnahme erhielt die Stena Line auf der Green Ship Technology Conference in Kopenhagen die Auszeichnung „ship-owner of the year“.

- **Landstrom-Anschluss für Schiffe:**

Prüfung der Installation von Landstrom-Anschlüssen für Fähr- und Kreuzfahrtschiffe in Kiel. Die Planungen für die Umbauten am Norwegen-Terminal in Kiel sind weit vorangeschritten, eine Umsetzung der Maßnahme im Jahr 2016 erscheint realistisch. Bei den Kreuzfahrtschiffen sind weitere Gespräche notwendig, da die wirtschaftliche Durchführbarkeit des Projekts von der Anzahl der teilnehmenden Schiffe abhängt. Die derzeit günstigen Kraftstoffpreise und die hohen Strompreise wirken sich negativ auf die Umsetzung aus. Die Landesregierung wird das Projekt auf politischer Ebene weiter begleiten und unterstützen.

- **Umweltfreundliche Hafengebühren:**

Im Rahmen einer strukturellen Überarbeitung der Hafengebührenverordnung für die Landeshäfen sollen Hafengebühren mit Rabatten für umweltfreundliche Schiffe eingeführt werden. Brunsbüttel hat schon entsprechende Gebühren eingeführt, den weiteren Häfen in SH sollen durch die Landesverordnung entsprechende Anregungen gegeben werden.

4. Elektromobilität

Ziele und Indikatoren

Der Verkehrssektor hat im Sektorenvergleich mit Strom und Wärme den größten Nachholbedarf beim Klimaschutz. Ziel der Landesregierung ist es, einerseits durch die Elektrifizierung des Verkehrswesens einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und andererseits die Unternehmen, Hochschulen und sonstige Einrichtungen im Land verstärkt an den mit der Elektromobilität verbundenen Wertschöpfungsketten zu beteiligen. Dabei konzentriert sich die Landesregierung auf folgende strategische Ansatzpunkte:

- Förderung innovativer Technologievorhaben für neuartige elektromobile Anwendungen im Rahmen der technologieorientierten Förderprogramme des Landes.
- Unterstützung von Demonstrationsvorhaben und innovativen Pilotprojekten im Bereich der Elektromobilität, u. a. über Mittel aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) für die Umsetzung der integrierten Entwicklungsstrategien der AktivRegionen.
- Vernetzung der regionalen Akteure und Abstimmung von Aktivitäten mit den Nachbarländern und der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE) durch die Koordinationsstelle Elektromobilität bei der Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH – WTSH.

Die Landesstrategie Elektromobilität ist im Internet veröffentlicht.⁷⁴ In Umsetzung und Weiterentwicklung der Landesstrategie wird im Folgenden über die bereits auf den Weg gebrachten und die in Vorbereitung befindlichen Maßnahmen und Projekte zusammenfassend berichtet.

a) Ausbau der Elektromobilität in der Landesverwaltung

Im Rahmen ihrer Vorbildfunktion hat die Landesregierung für den Ausbau der Elektromobilität in der Landesverwaltung folgende Maßnahmen umgesetzt:

- **Beschaffung von zwei E-Mobilen für die Fahrbereitschaft**

Im ersten Quartal 2015 wurden zwei E-Mobile für die Fahrbereitschaft der Landesregierung zur Verfügung gestellt, im vierten Quartal folgte ein E-Mobil für das MELUR. Um ein Schnellladen zu ermöglichen, wurde in der Fahrbereitschaft eine Ladesäule errichtet, die sowohl Schnell- als auch Langsamladen ermöglicht.

⁷⁴ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Umwelt/pdf/Broschuere_Elektromobilitaet.html

- **Errichtung von Ladesäulen an Landesliegenschaften**

2015 wurden fünf Ladesäulen im Umfeld des MELUR, MWAVT, MSGWG, der Staatskanzlei sowie des Landeshauses errichtet. Neben Besuchern der Landesbehörden stehen diese - als privat / halböffentlich klassifizierten Ladesäulen - für Dienst- und Abgeordnetenfahrzeuge sowie für Besucher zur Verfügung. Die Säulen stehen auch für Landesbedienstete für das Aufladen ihrer privaten E-Fahrzeuge zur Verfügung. Der unentgeltliche Bezug von Strom wird – nach erfolgter Klärung der dienst- und steuerrechtlichen Fragen durch das Finanzministerium – als Probebetrieb bis Ende 2017 ermöglicht.

- **Erarbeitung eines Konzepts für den weiteren Ausbau von Ladesäulen an Landesliegenschaften**

Der Landtag hat die Landesregierung mit Beschluss zu dem Antrag „Landesliegenschaften: Parken und Laden für Fahrzeuge mit Elektroantrieb“⁷⁵ gebeten, ein Konzept zum Thema Parken und Laden auf Parkflächen der Landesliegenschaften zu erarbeiten. Ziel soll dabei sein, angesichts der wachsenden Nutzung von Fahrzeugen mit E-Motoren die Möglichkeit zum Aufladen der Batterien während des Parkens zu eröffnen. Das MELUR hat dazu eine Arbeitsgruppe etabliert, in der u.a. Vertreter des Finanz- und des Innenministeriums sowie der WTSH und der GMSH mitwirken.

- **Verstetigung der Koordinierungsstelle Elektromobilität bei der WTSH**

Die Landesregierung hat 2012 die Landeskoordinierungsstelle Elektromobilität bei der WTSH etabliert. Der vom MELUR neu mit der WTSH abgeschlossene Vertrag stellt die Fortführung der Landeskoordinierungsstelle sicher und hat eine Laufzeit bis zum 30. September 2020.

b) Ladeinfrastrukturprojekte in Schleswig-Holstein

Folgende Projekte werden von der Landesregierung unterstützt.

- **GREAT** („Green REgion with Alternative fuels for Transport“): länderübergreifendes, EU-finanziertes Projekt (2016-2019) im Rahmen des Ostseenetzwerkes STRING. Das Ziel ist eine modellhafte Erprobung umweltfreundlicherer Fahrzeuge und Dienstleistungen und die Entwicklung grüner Technologien in der STRING-Region für ein durchgehendes Versorgungsnetz alternativer Treibstoffe - so auch für Strom - zwischen Hamburg, Oslo und Stockholm entlang der Jütland-Route und der Fehmarn-Belt-Route. Insgesamt sollen dabei 65 Schnellladestationen errichtet werden. Die Auftaktveranstaltung des Projektes fand am 26.01.2016 in Malmö statt.

⁷⁵ Antrag der Fraktionen von SPD, Bündnis 90/Die Grünen und der Abgeordneten des SSW „Landesliegenschaften: Parken und Laden für Fahrzeuge mit Elektroantrieb“ LT-Drs. [18/1738](#) vom 25.3.2014

Das Land Schleswig-Holstein beteiligt sich an dem GREAT-Projekt, gemeinsam mit Kooperationspartnern aus Deutschland, Dänemark, Schweden und Norwegen. Für das Projekt GREAT sind insgesamt Ausgaben in Höhe von 15,3 Mio. € vorgesehen. Davon werden 50% durch die EU (CEF-Programm: Connecting Europe Facility) bezuschusst.

- **InnoZ-Studie:** Die vom MELUR in Auftrag gegebene Studie an das Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) in Berlin hatte zum Ziel, durch ein systematisches Screening die am besten geeigneten Makrostandorte für den initialen Aufbau der Ladeinfrastruktur in Schleswig-Holstein zu ermitteln. Das Gutachten⁷⁶ wurde am 03.12.2015 im Rahmen des 3. Forums Elektromobilität der Öffentlichkeit vorgestellt und erleichtert die Identifikation und Planung von Mikrostandorten auf kommunaler Ebene.
- **Westküstenstudie:** Die Studie wurde von den Westküstenkreisen in Auftrag gegeben. Diese Mikrostandortsuche dient als Grundlage für den Aufbau eines Schnellladenetzes entlang der Westküste (HH – A 23 – B 5 – DK). Auch diese Studie wurde in der vorgenannten Veranstaltung am 03.12.2015 vorgestellt. Das Konzept befindet sich in der Umsetzung. Das MELUR wird bei einem ggf. erforderlichen „Lückenschlusses“ ein bis 2 Standorte mit einem Investitionszuschuss unterstützen.
- **Ladesäulenförderprogramm:** Auf Basis der vom MELUR in Auftrag gegebenen innoZ-Studie soll ein Impuls für kommunale Aktivitäten gesetzt werden. In Kooperation mit der EKSH wird ein Förderprogramm für Kommunen zur Errichtung von Ladesäulen aufgelegt. Geplant ist, dass im Windhundverfahren fünfzig Ladesäulen mit einem pauschalen Zuschuss von jeweils 5.000 € unterstützt werden. Neben den in der Studie aufgeführten Kommunen können auch andere Städte und Gemeinden einen Antrag bei der EKSH stellen. Das Programm wird seit Juni 2016 angeboten.⁷⁷

In Planung und Umsetzung sind auch Projekte von anderen Akteuren:

- **Tank & Rast:** Der Bund will bis Ende 2017 bundesweit 400 Schnellladesäulen an Autobahnen installieren. Dafür stellt die Bundesregierung neun Mio. Euro bereit. In Schleswig-Holstein werden die sechzehn von „Tank und Rast“ betriebenen Rastanlagen in den Jahren 2016/2017 mit diesen Säulen ausgestattet. Bundesweites Ziel ist es, dass im Abstand von 30 Kilometern an den Bundesautobahnen Stationen verfügbar sind. Auf dem Rastplatz Buddikate an der A 1 sind am 19.11.2015 die ersten Säulen im Land errichtet worden.

⁷⁶ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Projekt/_documents/elektromobilitaet.html

⁷⁷ http://www.eksh.org/foerderung/ladesaehlen-programm/?no_cache=1

- **HansE:** Projekt der Metropolregion Hamburg (MRH) zusammen mit der hySolutions GmbH in Hamburg, der E.ON Technologies GmbH und der RWTH Aachen. Ziel ist es, in einem ersten Schritt 50 Ladestationen in der MRH zu errichten. In einem zweiten Schritt soll die Kompatibilität des Betreibermodells mit dem Konzept des Stadtgebiets HH hergestellt werden. Das Projekt wird vom BMVI gefördert.
 - **SLAM** – Schnellladenetz für Achsen und Metropolen: Dabei handelt es sich um ein vom BMWi gefördertes Projekt der Partner BMW, Daimler, Porsche, VW, DG-Verlag, EnBW, RWTH Aachen, Uni Stuttgart und Fraunhofer IOA. Ziel ist es, 400 Schnellladesäulen an geeigneten Standorten in ganz Deutschland zu errichten, so auch in Schleswig-Holstein.
 - **ChargeLounge:** Dabei geht es um die technische Ausstattung der Ladepunkte, um einen diskriminierungsfreien Zugang (Gestaltung der Ladepunkte, Abrechnungssysteme, Ladetechnik und Leistungselektronik etc.) zu ermöglichen. Beteiligt sind mehrere Institutionen und Unternehmen, die sich das Ziel gesetzt haben, mindestens 600 Charge Lounges (Ladeplätze) mit rund 2.000 Ladepunkten in Deutschland, Österreich und der Schweiz zu errichten.
 - **TESLA:** Das Unternehmen ist dabei, so genannte Supercharger in Europa zu errichten, die ausschließlich für Fahrzeuge der Marke TESLA konzipiert sind. In der EU sollten bis Ende 2015 164 Stationen mit insgesamt 901 Ladepunkten errichtet werden. In Schleswig-Holstein ist die erste Ladestation bei Busdorf direkt an der A 7 errichtet worden.
 - **Ladeinfrastruktur in Lübeck:** Die Interessengemeinschaft *Klima Pro Lübeck* erstellt zusammen mit Studenten der Uni Lübeck einen Masterplan zur Errichtung von Ladesäulen in Lübeck.
- c) Weitere Aktivitäten für den Ausbau der Elektromobilität in Schleswig-Holstein**
- **ePendler:** Ende September 2014 startete in Schleswig-Holstein die Kampagne „ePendler – elektromobil unterwegs“. Bis zum 4. Oktober testeten Berufspendler Elektroautos für ihren täglichen Weg zur Arbeit. Im Rahmen des Projekts erhielten Berufspendlerinnen und -pendler die Möglichkeit, die täglichen beruflichen und privaten Fahrten zu absolvieren. Das Interesse war groß, über 2.000 Bewerbungen wurden registriert und insgesamt 30 E-Fahrzeuge von Automobilkonzernen bzw. Vertragshändlern zur Verfügung gestellt. Während der Aktionstage wurden Teams, Unternehmen und ePendler-Strecken medial begleitet bzw. redaktionell vorgestellt. Das Projekt wurde vom MELUR zusammen mit der EKSH, der WTSH und der IHK Schleswig-Holstein durchgeführt. Ein zielgruppenspezifisches Folgeprojekt im Tourismussektor ist für 2016 / 2017 geplant.

- Mehrere Verkehrsbetriebe in Schleswig-Holstein beabsichtigen **E-Busse** bzw. von außen aufladbare Hybridbusse anzuschaffen. Im Fokus stehen dabei neben PlugInBussen auch vollelektrische Fahrzeuge. So soll die gesamte Busflotte von Stadtverkehr und Lübeck-Travemünder Verkehrsgesellschaft (LVG) auf E-Busse umgestellt werden. Rund 200 Busse sollen bis 2035 sukzessive durch elektrisch angetriebene Busse ersetzt werden. Die Verkehrsbetriebe Sylt z.B. sind an einem vollelektrischen Bus des Unternehmens SILEO interessiert, vertiefende Gespräche mit dem Unternehmen werden derzeit geführt.
- Die Gemeinde Helgoland beabsichtigt, zukünftig den **Schiffsverkehr zwischen den Inseln** durch eine vollelektrische Dünenfähre zu bewerkstelligen. So werden bereits heute auf der Insel für den gesamten Personen- und Warenverkehr vollelektrische Flurförderzeuge eingesetzt.
- Des Weiteren gibt es in Schleswig-Holstein erste Überlegungen zur Entwicklung und zum Einsatz von batteriebetriebenen Lokomotiven. Eine erste Veranstaltung dazu fand im Februar 2016 in Flensburg statt.
- Das Unternehmen IBG / Goeke Technology Group in Lübeck führt gegenwärtig zwei vom Land geförderte Projekte durch:
 - **Zukunftsorientierte Endmontagesysteme für Variable E-Mobil-Produktion:** Entwicklung eines neuartigen Produktionskonzeptes, um kostengünstige, teilautomatisierte Roboterfertigung für Kleinserien von e-Mobilen in Hochlohnländern wie Deutschland realisieren zu können. In den geplanten Fertigungszellen werden mehrere Montageschritte von Robotern zusammen mit Menschen durchgeführt. Dies entspricht dem Konzept „Industrie 4.0“ für eine Mensch-Maschine-Interaktion, welche es in dieser Form noch nicht gibt. Die Roboter in den Montagezellen sollen mit Steuerungs- und Werkzeugwechselsystemen ausgestattet werden um sie in die Lage zu versetzen, unterschiedliche Montagetätigkeiten an unterschiedlichen Fahrzeugtypen ohne große Umstellungsarbeiten durchführen zu können.
 - **Vision Car 1 - Innovative E-Mobil-Plattform für Karosserie und Rahmen:** Zielsetzung des Projekts „Vision Car 1“ ist die Entwicklung einer innovativen E-Mobil-Plattform für die Bereiche Karosserie und Rahmen, um daraus im nächsten Schritt einen fahrbereiten Prototypen für ein späteres marktfähiges Elektrofahrzeug für den urbanen Verkehr zu entwickeln.
- **eHighway:** Die Landesregierung strebt ein stärkeres Engagement im Bereich der Erprobung elektromobiler Antriebe im Güterkraftverkehr an. Eine entsprechende Projektskizze zur Durchführung eines Feldversuchs in Schleswig-Holstein wurde am 26.02.2016 beim Projektträger des Bundesumweltministeriums eingereicht. In Schweden wurde am 22.6.2016 der erste öffentliche Testbetrieb eines eHighways gestartet.

d) Rahmensetzungen auf Bundesebene und Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern

- **LadesäulenVO:** Der Bundesrat hat am 26.02.2016 mit Maßgaben der LadesäulenVO zugestimmt,⁷⁸ sie ist in Kraft getreten. Die Verordnung enthält Mindestanforderungen zum Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten sowie klare und verbindliche Regelungen zu Ladesteckerstandards. In einem weiteren Schritt werden zeitnah die ordnungsrechtlichen Vorgaben erstellt, die einen diskriminierungsfreien Zugang von allen öffentlichen Ladepunkten ermöglichen wird. Das Bundesratsverfahren dazu soll noch in diesem Jahr abgeschlossen werden.
- **Elektromobilitätsgesetz – EmoG II:** Das von der Bundesregierung angekündigte EmoG II wird steuerrechtliche Regelungen zum Ausbau der Elektromobilität zum Inhalt haben. Derzeitiger Stand der Planungen ist die Fortführung der Begünstigung von E-Fahrzeugen bei der Kraftfahrzeugsteuer und die neue Einführung einer Sonderabschreibung für Unternehmen.
- **Steuerliche Rahmensetzungen und Förderung:** Ende April 2016 beschloss die Bundesregierung, mit insgesamt einer Milliarde Euro den Kauf von E-Autos durch eine Kaufprämie zu fördern.⁷⁹ Käufer eines rein elektrischen Autos bekämen demnach 4.000 Euro Prämie, für Plug-In-Hybride sind 3.000 Euro vorgesehen. Auch die Errichtung von Ladesäulen soll mit rund 300 Mio. € gefördert werden soll.
- Sinnvoll ist zudem eine CO₂-orientierte Reform der Versteuerung von privat genutzten **Dienstwagen** und der Absetzbarkeit von Firmenwagen, in deren Rahmen CO₂-arme Fahrzeuge wie E-Fahrzeuge besser gestellt und CO₂-intensive Fahrzeuge höher belastet werden.
- **Privilegierungen bei den staatlich beeinflussten Strompreisbestandteilen bedarf es für den Einsatz von Strom im Verkehrssektor derzeit nicht.**

An der weiteren Ausarbeitung dieses Grundsatzes werden sich MELUR und MWAVT im Rahmen der Arbeit am Zielmodell zu staatlich beeinflusste Strompreisbestandteilen aktiv beteiligen.

⁷⁸ <http://www.bundesrat.de/bv.html?id=0507-15>

⁷⁹ <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/04/2016-04-27-foerderung-fuer-elektroautos-beschlossen.html>

E. Ausgewählte Handlungsfelder der Klimaschutzpolitik

1. Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft

Ziel ist eine Vermeidung bzw. Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft bzw. aus der Landnutzung. Folgende Maßnahmenschwerpunkte wurden und werden umgesetzt:

- In 2010 wurde im Auftrag des MLUR ein Gutachten von Prof. Dr. Taube (CAU) zur Bewertung und Quantifizierung der Klimabilanz der Landwirtschaft in Schleswig-Holstein erstellt. Darauf aufbauend wurde in 2011 und 2012 ein Umwelt- und Klimacheck bei neun ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben mit unterschiedlichen Produktionsstrukturen in Schleswig-Holstein mit dem Modul „Umweltverträglichkeit (KUL)“ durchgeführt. Auch in der Gruppe der erfolgreichen Betriebe sind noch spürbare Reserven zur Verbesserung der Umwelleistungen und zur Verminderung von Treibhausgasen zu finden.
- Das von der Innovationsstiftung und dem MELUR geförderte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben am Lehrstuhl für Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau der CAU in Kiel zur klimaverträglicheren Nutzung von Niedermooren in der Eider-Treene-Sorge-Niederung wurde abgeschlossen. Dabei wurden verschiedene Nutzungen (Beweidung und Schnitt von Grünland, Maisanbau auf Ackerflächen) bei unterschiedlichen Grundwasserflurabständen hinsichtlich der Emission von Treibhausgasen verglichen und bewertet. Mit der Anhebung des Grundwasserstandes wird die Mineralisierung des Moorkörpers deutlich herabgesetzt, was eine spürbare Verringerung von Treibhausgasemissionen zur Folge hat. Die Ergebnisse wurden auf einer öffentlichen Vortragsveranstaltung der EKSH „Moor-Klima-Milch“ am 08. Juni 2015 in Bergenhusen vorgestellt.
- Ermittlung der Treibhausgasemissionen (THG) aus entwässerten Mooren für Schleswig-Holstein durch das LLUR. Dabei wurden zwei mögliche Landnutzungs-Szenarien und die damit verbundene Veränderung der THG-Emissionen dargestellt. Nach Schätzungen aus dem Jahr 2010 entweichen aus den entwässerten Mooren Schleswig-Holsteins rund 9% der gesamten schleswig-holsteinischen THG-Emissionen.
- Erarbeitung eines länderübergreifenden Positionspapiers zum Moorschutz durch verschiedene Bundesländer, in denen der Anteil an Mooren eine große Bedeutung hat. Für dieses Papier wurden gemeinsame Standards und Ziele für den Moor- und Klimaschutz vereinbart. Das Positionspapier wurde auch durch LANA, LABO, BfN und UBA unterstützt und liegt gedruckt und als Download⁸⁰ vor.

⁸⁰ [Eine Vision für Moore in Deutschland - Potentiale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz. Gemeinsame Erklärung der Naturschutzbehörden](#)

- Durchführung von Maßnahmen im Rahmen des landesweiten Moorschutzprogramms (Ankauf, Vernässung, hydrologische Gutachten). Seit Beschluss des Moorschutzprogrammes im Jahre 2011 wurden dafür Mittel in Höhe von über 9 Mio. € eingesetzt. Zukünftig wird das Moorschutzprogramm mit folgenden Schwerpunkten fortgeführt:
 - Finanzierung von Flächenkäufen oder sonstigen flächensichernden Instrumenten, um Moore dauerhaft wiedervernässen zu können.
 - Finanzierung von vorbereitenden Arbeiten, z.B. hydrologischen Gutachten.
 - Finanzierung von konkreten Maßnahmen zur Wiedervernässung und sonstigen biotopbegleitenden Maßnahmen.
- Schutz von Dauergrünland vor Umwandlung in Acker durch Erlass eines Dauergrünlanderhaltungsgesetzes (DGLG vom 07.10.2013). In einer definierten Schutzkulisse, zu der Flächen, die hoher oder sehr hoher Wassererosionsgefährdung unterliegen, Überschwemmungs- und Wasserschutzgebiete, Gewässerstrandstreifen, Moor- und Anmoorböden gehören, ist die Umwandlung untersagt, in den anderen Gebieten unterliegt die Umwandlung einem Genehmigungsverfahren.
- Förderung von Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasen im Rahmen der neu gestalteten ELER-Förderung, insbesondere für jene Flächen, für die Synergien zwischen Klima-, Boden-, Gewässer- und Naturschutz zu erwarten sind:
 - Wegen der besonderen Bedeutung des Dauergrünlandes für den Klimaschutz und andere Schutzgüter wird angestrebt, die Grünlandfläche wieder zu vergrößern. Deshalb soll die dauerhafte Umwandlung von Acker in Dauergrünland (insbesondere auf Moorstandorten) finanziell gefördert werden. Die Vertragsnaturschutzangebote für die Landwirtschaft sind weiterentwickelt worden und werden fortgesetzt. So werden die für den Klimaschutz bedeutsamen Bewirtschaftungsbeschränkungen (beispielsweise bei der Düngung) beibehalten und inhaltlich um Biotopgestaltungsmaßnahmen (z.B. Graben- und Grüppenanstau auf Grünlandflächen) ergänzt.
 - Etablierung einer Agrarumwelt- und Klimamaßnahme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“. Die Teilnahme an dieser Maßnahme erfordert nicht nur, dass fünf verschiedene Hauptfrüchte angebaut werden, sondern auch, dass diese einen bestimmten Mindestanteil an der Ackerfläche und einen Mindestanteil von 10 % Körnerleguminosen (Einsparung von Herstellung und Anwendung N-haltiger Mineraldünger durch Bindung des Luftstickstoffs) einnehmen müssen, zusätzlich ist nach den Leguminosen eine Folgefrucht anzubauen. Es steht dafür im Zeitraum 2016-2021 eine jährliche Fördersumme von ca. 1,4 Mio. € zur Verfügung.
 - Etablierung einer Klima- und Energieberatung im Rahmen des Beratungsangebotes „Nachhaltige Landwirtschaft“, beginnend ab Januar 2016 für 5 Jahre.

Für die Gesamtmaßnahme steht im Jahr ein Budget von ca. 1 Mio. € zur Verfügung, davon für den Bereich „Klima und Energie“ jährlich ca. 100 Tsd. €.

- Schleswig-Holstein hat sich nach Brandenburg als drittes Bundesland für die Einführung der 2011 von Mecklenburg–Vorpommern entwickelten MoorFutures entschieden. Seit November 2014 können in Schleswig-Holstein interessierte Bürger und Bürgerinnen sowie Unternehmen MoorFutures-Kohlenstoffzertifikate erwerben und damit freiwillig einen aktiven Beitrag zum Klima- und Naturschutz leisten. Der Erlös aus den Zertifikaten fließt zu einhundert Prozent in die Renaturierung schleswig-holsteinischer Moore. In Schleswig-Holstein wurde als erstes MoorFutures-Projekt damit begonnen, das Königmoor im Kreis Rendsburg-Eckernförde zu vernässen. So sollen in den nächsten 50 Jahren mit dieser natürlichen Kohlenstoffsенке rd. 40.000 Tonnen CO_{2eq} vermieden werden.
- Wälder haben eine hohe Bedeutung für die Kohlenstoffspeicherung (Kohlenstoffstudie der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt Forst und Holz).⁸¹ Schleswig-Holstein hat das Ziel, den Waldanteil von derzeit 11% auf 12% zu erhöhen. Dieses Langfristziel kann zurzeit angesichts der mangelnden Flächenverfügbarkeit aber nur in kleinen Schritten verfolgt werden. Die Wälder im Lande werden auf der Basis naturnaher und ökologischer Grundlagen bewirtschaftet. Dabei gilt die Einhaltung des Prinzips der multifunktionalen Nachhaltigkeit als Grundlage einer modernen Forstwirtschaft.⁸²

⁸¹ <https://www.nw-fva.de/>

⁸² http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wald/wald_01_Allg_01_WaldSH.html

2. Entwicklung einer Raumordnung zur Nutzung des Untergrunds, Verhinderung von Fracking mit toxischen Chemikalien, Verbot der Speicherung von CO₂ im Untergrund

Entwicklung einer Raumordnung zur Nutzung des tieferen Untergrundes

Im Rahmen der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes sollen erstmals unterirdische Belange berücksichtigt werden, zunächst für die Nutzungsarten Tiefe Geothermie, konventionelle Förderung von Kohlenwasserstoffen und Tiefe Speicher; siehe dazu Kapitel II.C.8.

Nutzungsmöglichkeiten sind an unterschiedliche geologische Strukturen und Parameter gebunden. Es bestehen Konkurrenzen oder gegenseitige Beeinflussungen bei der Nutzung des tieferen Untergrundes, die durch klima- und energiepolitische Ziele verschärft werden. Soll nun die Raumplanung auf den Untergrund ausgeweitet werden, erfordert dies Entscheidungen in dreidimensionalen Räumen. Hierfür müssen unterirdische sowie Konflikte zur Oberfläche untersucht werden, um entscheiden zu können, welche Nutzungen unter gegebenen Bedingungen möglich sind.

Bundratsanträge zum Thema Verhinderung von Fracking mit toxischen Chemikalien

Das Land Schleswig-Holstein setzt sich für ein Verbot von Fracking mit toxischen Chemikalien ein. Hierzu hat es mehrere Bundratsanträge gestellt und im Bundratsverfahren zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung wasser- und naturschutzrechtlicher Vorschriften zur Untersagung und zur Risikominimierung bei den Verfahren der Fracking-Technologie zusätzlich Anträge zur Verhinderung von Fracking unterstützt.⁸³

Verhinderung von Fracking im Rahmen der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans

Mit Veröffentlichung des Teilaufstellungsbeschlusses zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans 2010 für Untergrundnutzungen vom 26. Februar 2014 wird bekanntgegeben, dass zukünftig auch Nutzungen des schleswig-holsteinischen Untergrundes raumordnerisch gesteuert werden sollen (vgl. dazu auch II.C.8.). Der Entwurf legt das raumordnerische Ziel fest, dass solange Schleswig-Holstein noch auf die Nutzung von fossilen Energieträgern angewiesen ist, Aufsuchung und Gewinnung nur mit solchen Methoden zu erfolgen hat, bei denen ausgeschlossen werden kann, dass sie Umweltgefahren und insbesondere Schädigungen des Grund-

⁸³ BR-Drucksache143/15; <http://www.bundesrat.de/bv.html?id=0143-15>

wassers verursachen. Kohlenwasserstoffe sind nicht unter Einsatz der „Fracking-Technologie“ abzubauen. Auf der Grundlage von § 14 Absatz 2 Raumordnungsgesetz kann die Raumordnungsbehörde bis zum Ende des Teilfortschreibungsverfahrens die Genehmigung beispielsweise von Betriebsplananträgen, die die Fracking-Technologie beinhalten, befristet für einen Zeitraum von zwei Jahren untersagen. Eine Verlängerung der Untersagung um ein Jahr ist möglich.

Nach Inkrafttreten der Teilfortschreibung gilt das Ziel, den Abbau von Erdöl und Erdgas mit Hilfe von Fracking auszuschließen, unmittelbar. Zur Absicherung der Geltung raumordnerischer Ziele in bergrechtlichen Verfahren hat Schleswig-Holstein mit der Unterstützung weiterer Länder im Bundesratsverfahren die Einführung einer Raumordnungsklausel im Bundesberggesetz gefordert.

Verbot der Speicherung von Kohlendioxid im Untergrund

Das Gesetz zur Regelung der Kohlendioxidspeicherung in Schleswig-Holstein dient der Umsetzung der sog. Länderklausel in § 2 Abs. 5 Kohlendioxidspeichergesetz des Bundes (KSpG). Im Landesgesetz wurde Schleswig-Holstein in fünf Gebiete unterteilt. Für jedes der Gebiete wurde einzeln eine Abwägung vorgenommen, warum in dem jeweiligen Gebiet die Speicherung von CO₂ nicht möglich ist. Die Gebietseinteilung stimmt im Wesentlichen mit geologischen Lagemerkmalen in Schleswig-Holstein überein. Hauptgründe zur Versagung der Einlagerung von CO₂ in den jeweiligen Gebieten sind dabei die geologische Unzulänglichkeit, der Vorrang der Geothermienutzung und die mögliche Beeinträchtigung des Tourismus. Das Gesetz zur Regelung der Kohlendioxid-Speicherung in Schleswig-Holstein (KSpG SH) vom 27. März 2014 trat am 25. April 2014 in Kraft.

3. Abfallwirtschaft und Ressourceneffizienz

Bereits heute übersteigt der Rohstoffverbrauch bei weitem die Regenerationsfähigkeit und langfristige Verfügbarkeit der erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen. Ein schonender und effizienter Umgang mit den natürlichen Ressourcen ist daher grundlegend wichtig, um auch nachfolgenden Generationen weiterhin die gleichen Entwicklungsmöglichkeiten zu ermöglichen wie heutigen. Dabei steht jede eingesparte natürliche Ressource unmittelbar auch für den Klimaschutz durch die Einsparung an Treibhausgasen.

Basierend auf der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ aus dem Jahr 2002 hat das Bundeskabinett 2012 ein Programm Ressourceneffizienz (ProgRess I – [BT-Drs. 17/8965](#)) vorgelegt. Am 02.03.2016 hat das Kabinett dem Bundestag den zweiten Bericht hierzu vorgelegt (ProgRess II – [BT-Drs. 18/7777](#)).

Schleswig-Holstein unterstützt das Programm zur Ressourceneffizienz der Bundesregierung und veranstaltet in diesem Zusammenhang mindestens einmal jährlich eine Veranstaltung „Ressourceneffizienz vor Ort“ in der gute Umsetzungsbeispiele aus der Praxis einer breiteren Öffentlichkeit aus Industrie, Gewerbe und Handwerk vorgestellt werden.

Maßnahmen der Abfallvermeidung und des hochwertigen Recyclings steigern regelmäßig auch die Ressourceneffizienz und mindern die Emissionen an Treibhausgasen. Hierfür werden durch das zu erwartende Kreislaufwirtschaftspaket der Europäischen Union, die Novellierung der Gewerbeabfallverordnung und das seit Langem diskutierte Wertstoffgesetz Impulse gesetzt.

Die Einstellung der Ablagerung organikhaltiger Abfälle, die Abdichtung von Deponien, die verstärkte Kaskadennutzung von Bioabfällen und die Ausweitung der energetischen Abfallverwertung haben in der Vergangenheit ganz erhebliche Reduktionen der Emissionen klimaschädigender Gase erbracht. So wird in Schleswig-Holstein inzwischen etwa die Hälfte der Abfälle aus der Biotonne zunächst einer Vergärung zur Biogasgewinnung unterzogen, bevor die Gärreste weiter kompostiert und zur Bodenverbesserung und Düngung eingesetzt werden. Ein weiterer Ausbau dieser effizienten Kaskadennutzung ist in Vorbereitung. Für die Zukunft geht es darum, das Recycling von Abfällen weiter auszubauen. Die stoffliche Verwertung von geeigneten Abfällen bietet in der Regel deutliche größere CO₂-Einsparpotenziale gegenüber der ausschließlichen Nutzung ihres Energiegehalts durch Verbrennung.

Im Abfallwirtschaftsplan Siedlungsabfälle von 2014⁸⁴ hat die Landesregierung eine Reihe von Empfehlungen zur Abfallvermeidung und zur Stärkung der Kreislaufführung von Abfällen gegeben. Dabei geht es um die Abfallberatung, die Förderung der Wiederverwendung, den Ausbau der energetisch-stofflichen Bioabfallverwertung und die bessere Erfassung von Elektrokleingeräten. Diese Empfehlungen sind von der kommunalen Ebene bei der Aufstellung von Abfallwirtschaftskonzepten zu berücksichtigen. Die Erfolgskontrolle erfolgt über die jährlichen Siedlungsabfallbilanzen.

Auch Selbstverpflichtungen ist die Landesregierung in dem Abfallwirtschaftsplan eingegangen, die insbesondere die Abfallwirtschaft in den Landesliegenschaften, die Beschaffung abfallarm hergestellter Produkte und die vorrangige Verwendung von Recyclingmaterialien betreffen.

Mit dem Förderprogramm „Umweltinnovationen“ bzw. seit 2014 „Energiewende- und Umweltinnovationen“ (siehe Kapitel II.A.6) unterstützt Schleswig-Holstein bereits seit 2007 vorrangig kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) bei innovativen Vorhaben (Forschung und Entwicklung sowie Umsetzung in die Praxis), die den betrieblichen Stoffeinsatz optimieren, Gefahrstoffe substituieren, Verwertungsverfahren für Abfälle erproben und mehr. Die Landesregierung stellt mit der neuen Förderrichtlinie zu Energie- und Umweltinnovationen bis zum Ende ihrer Laufzeit (2020) insgesamt 7 Mio. € zur Verfügung, um die Energie- und Klimawende unter anderem durch eine verbesserte Berücksichtigung der Ressourceneffizienz in den eingesetzten Stoffströmen der schleswig-holsteinischen Industrie, des Gewerbes und des Handwerks zu stärken.

Die Landesregierung verstärkt die Zusammenarbeit mit den Verbänden und Kammern, um kleine und mittelständische Betriebe bedarfsgerecht in ihrem Bemühen um einen ressourceneffizienteren Stoffeinsatz unterstützen zu können.

Nach Änderung der Gewerbeabfallverordnung und der Verabschiedung eines Wertstoffgesetzes auf Bundesebene wird die Beachtung der neuen, ambitionierten Vorgaben zur Stärkung des Recyclings durch Vollzugsmaßnahmen zu gewährleisten sein.

⁸⁴ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abfallwirtschaft/abfallwirtschaftsplaene.html#doc1836632bodyText2>

4. Unterstützung von Energiewende und Klimaschutz auf kommunaler Ebene

Die Landesregierung will Kommunen und Energieunternehmen (insbesondere Stadtwerke) durch zielgerichtete Beratungs- und Kooperationsangebote bedarfsgerecht zu Fragen des Klimaschutzes und der Energiewende unterstützen.

Mit der **Energie- und Klimaschutzinitiative Schleswig-Holstein (EKI)** bieten Landesregierung und Energieagentur der Investitionsbank Schleswig-Holstein Städten und Gemeinden Unterstützung bei der Umsetzung der Energiewende „vor Ort“ an. Für weitere Informationen zu EKI siehe Kapitel II.C.3.

Die **klimaschutzbezogene Kooperation der Landesregierung mit der Evangelisch-Lutherischen Kirche in Norddeutschland** wurde auf Grundlage der gemeinsamen Erklärung zwischen Kirche und Land zur Koordination entwicklungspolitischer Aktivitäten in Schleswig-Holstein mit den Arbeitsfeldern Klimaschutz, Energiewende und Klimagerechtigkeit erfolgreich fortgesetzt. Besonderes Augenmerk legte die Landesregierung auf die Beteiligung an einem Symposium zu Klimagerechtigkeit am 12.09.2015 in Flensburg⁸⁵ durch das MELUR auf Staatssekretärssebene. Diese Veranstaltung fand im Kontext des ökumenischen Pilgerweges von Nordskandinavien zur Klimaschutzkonferenz in Paris 2015 statt.⁸⁶

Die erfolgreiche Kooperation mit dem **Klima-Bündnis**⁸⁷ hat das Land fortgesetzt und intensiviert. Im November 2014 wurde gemeinsam mit der Stadt Lübeck die 14. kommunale Klimaschutz-Konferenz zu neuen Konzepten für den kommunalen Klimaschutz und Fragen der Energiewende ausgerichtet.⁸⁸ Im Rahmen der Konferenz wurde die Landesinitiative EKI offiziell gestartet. Das Land hat die Kampagne STADTRADELN⁸⁹ des Klima-Bündnisses in den Jahren 2014 und – gemeinsam mit der EKSH – 2015 unterstützt. Damit konnte jedes Jahr in 20 Kommunen des Landes der Radverkehr und der Klimaschutz gefördert werden.

Die Landesregierung hat im Arbeitsbereich Kommunaler Klimaschutz eng mit der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH)⁹⁰ kooperiert. Im Rahmen der Energieolympiade⁹¹ - veranstaltet von der EKSH, den Kommunalen

⁸⁵ <http://klimapakt-flensburg.de/event/oekumenischer-pilgerweg-fuer-klimagerechtigkeit-symposium/>

⁸⁶ <http://www.klimagerechtigkeit.de/klimapilgern.html>

⁸⁷ <http://www.klimabuendnis.org/home.html?&L=1>

⁸⁸ <http://www.klimabuendnis.org/784.0.html?&L=1>

⁸⁹ <http://www.stadtradeln.de/home.html>

⁹⁰ <http://www.eksh.org/>

⁹¹ <http://www.energieolympiade.de/>

Landesverbänden, der Landesregierung, der Investitionsbank/Energieagentur sowie dem Klima-Bündnis - wurden 2015 vorbildliche kommunale Energieprojekte prämiert.

Das MELUR hat sich auf Staatssekretärebene an dem 21. Deutschen Fachkongress Energiemanagement⁹² beteiligt, der im April 2016 einen nationalen Erfahrungsaustausch der kommunalen Energie- und Klimaschutzexperten zum ersten Mal in Schleswig-Holstein gemeinsam von dem Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) und der Stadt Kiel ausgerichtet wurde.

Die Landesregierung hat einen **Gesetzentwurf zur Stärkung der Kommunalwirtschaft**⁹³ in den Landtag eingebracht, der die rechtlichen Hürden für das gemeindliche Wirtschaften senkt und die effektive gemeindliche Steuerung der kommunalen Unternehmen verbessert. Der Gesetzentwurf soll den Kommunen insbesondere die energiewirtschaftliche Betätigung erleichtern und zugleich die Risiken der wirtschaftlichen Betätigung sachgerecht begrenzen und die demokratische Kontrolle stärken, um den Unternehmen klare Ziele vorgeben und deren Einhaltung überwachen zu können. Auch für Kommunen ohne eigene Stadtwerke soll es künftig möglich sein, einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, bspw. indem sie sich an einem Windpark beteiligen.

Der Gesetzentwurf wurde unter intensiver Beteiligung mit den kommunalen Landesverbänden, den kommunalen Unternehmensverbänden sowie mit den Interessensvertretungen der Wirtschaft und des Handwerks und dem Landesrechnungshof beraten und erarbeitet und dem Landtag zur Beratung zugeleitet.

Der Gesetzentwurf zur Stärkung der Kommunalwirtschaft liegt den zuständigen Ausschüssen des Landtags unter [Drucksachenummer 18/3152](#) zur Beratung vor. Im April 2016 findet eine ganztägige mündliche Anhörung im Innen- und Rechtsausschuss statt, bevor sich der Landtag erneut mit dem Gesetzentwurf befassen wird.

Auch einige Regelungen des geplanten Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (siehe Kapitel II.A.1) unterstützen den Klimaschutz auf kommunaler Ebene.

⁹² http://www.difu.de/21_fachkongress_energiemanagement.html

⁹³ Landtags-Drucksache [18/3152](#)

5. Internationale Kooperationen im Bereich Energiewende und Klimaschutz

Mit folgenden Kooperationen unterstützt die Landesregierung Energiewende- und Klimaschutz auf internationaler Ebene:

- Im Rahmen des Ostseenetzwerkes STRING wird das EU-geförderte Projekt **GREAT** („Green REgion with Alternative fuels for Transport“)⁹⁴ im Zeitraum 2016-2019 umgesetzt. Ziel des Projektes ist, ein durchgehendes Versorgungsnetz für alternative Treibstoffe - so auch für Strom - zwischen Hamburg, Oslo und Stockholm zu errichten. Am 26./27.01.2016 fand die Auftaktveranstaltung von **GREAT** in Malmö unter Beteiligung des MELUR auf Staatssekretärs- und Arbeitsebene stand.

Im Rahmen des Projektes **GREAT** soll bis 2019 eine Studie zu den politischen Maßnahmen zum Aufbau eines durchgehenden Versorgungsnetzes für alternative Treibstoffe im STRING Raum erarbeitet werden, an der sich das Land beteiligt. Im Rahmen der FehmarnBelt-Days (September 2016) in Hamburg sind Veranstaltungen zu **GREAT** vorgesehen.

- Das Projekt **SmartReFlex** („Smart and Flexible 100% Renewable District Heating and Cooling Systems for European Cities“) verfolgt den Ausbau von Wärmenetzen in europäischen Städten, möglichst auf Basis erneuerbarer Energien. Hierbei soll an den verschiedenen Erfahrungen der teilnehmenden Projektpartner (Institutionen aus Deutschland, Italien, Spanien und Irland) partizipiert werden. Es stehen zwei dänische Projektpartner als Berater zur Verfügung, somit kann aus den dänischen Erfolgen gelernt werden. Das Projekt hat im April 2014 begonnen und hat eine Laufzeit von 36 Monaten. Zu Beginn des Projektes **SmartReFlex** wurden die verschiedenen Rahmenbedingungen in den teilnehmenden Regionen zusammengestellt⁹⁵ und der Aufbau einer regionalen Task Force und die Umsetzung von drei Fachworkshops in jeder Region vorbereitet. Im Februar 2016 haben das MELUR, PlanEnergi aus Dänemark und das Hamburg Institut gemeinsam mit der Energie- und Klimaschutzinitiative (EKI) den ersten von drei Workshops zur Integration erneuerbarer Energien in Fernwärme in Schleswig-Holstein durchgeführt. Das Hauptziel war, von den Erfahrungen der dänischen Wärmeplanung zu partizipieren und Handlungsempfehlungen für Schleswig-Holstein abzuleiten.

⁹⁴ <http://www.great-region.org/>

⁹⁵ Zwischenergebnisse und Hintergrundinformationen: <http://www.smartreflex.eu/en/home/>

Aufbauend auf den ersten Workshops des Projektes **SmartReFlex** sind künftig zwei weitere, darauf aufbauende Workshops zu den Themen technische Umsetzung und Finanzierung in Schleswig-Holstein vorgesehen. Begleitend zu den Workshops werden drei Fallstudien aus Schleswig-Holstein analysiert mit dem Ziel, potentielle Gebiete für Wärme aus Erneuerbaren Energien in Wärmenetzen in der Region zu identifizieren.

- Das **FURGY** Clean Innovation Cluster⁹⁶ wurde aus dem Programm INTERREG Va genehmigt und im zweiten Halbjahr 2015 mit einer Laufzeit von 4 Jahren (bis Juni 2019) gestartet. Leadpartner des Projektes ist die IHK Flensburg. Zur Koordination und Unterstützung der zahlreichen Projekte und Aktivitäten von **FURGY** Clean Innovation wurden in Flensburg ein gemeinsames Sekretariat unter Federführung der IHK Flensburg eingerichtet und erste Aktivitäten mit den Projektpartnern auf den Weg gebracht. Ferner sind Gespräche zur Zusammenarbeit mit dem Clustermanagement Erneuerbare Energien SH angelaufen, um sich in den einzelnen Arbeitsfeldern inhaltlich abzustimmen. **FURGY** Clean Innovation hat auf der Messe New Energy Husum einen Kongress „Die Energiewende im Norden“ für den 17./18.3.2016 organisiert.

Die Landesregierung wird **FURGY** CLEAN Innovation bei Bedarf begleiten und bei der Zusammenarbeit mit dem Clustermanagement Erneuerbare Energien SH unterstützen.

- Um den internationalen Klimaschutz zu stärken, trat Schleswig-Holstein der Initiative „**Global Climate Leadership**“⁹⁷ bei. Auf Vorschlag von Energiewendeminister Robert Habeck beschloss das Kabinett am 22.09.2015, das von Baden-Württemberg und dem US-Bundesstaat Kalifornien initiierte Memorandum zu unterzeichnen. Bislang haben 18 Staaten und Regionen in neun Ländern und vier Kontinenten die Absichtserklärung unterzeichnet. Wichtigstes Ziel des Memorandums ist es, die Treibhausgasemissionen zu mindern und den bis 2050 zu erwartenden globalen Temperaturanstieg auf zwei Grad zu begrenzen. Das Memorandum bietet zudem eine Grundlage für eine stärkere Vernetzung mit anderen Regionen bei der Bekämpfung des Klimawandels und dient dabei als neue Plattform zur Kooperation und zum Wissenstransfer, insbesondere in den Bereichen Energie- und Ressourceneffizienz, Wissenschaft und Technologie.

Im Rahmen der Global Climate Leadership sollen bewährte Verfahren sowie Kennzahlen und Indikatoren zum Klimawandel und über Konzepte von Anpassungsstrategien gemeinsam genutzt und entwickelt werden. Darüber hinaus ist

⁹⁶ <http://www.furgyclean.eu/>

⁹⁷ <http://www.climateleadershipconference.org/>

ein überregionaler Austausch über die Optimierung „grüner Infrastrukturlösungen“ und innovativer Modelle zur Förderung der Klimaanpassung vorgesehen.

Schleswig-Holstein wird sich nicht nur weiterhin aktiv in den Prozess der Durchführung und Weiterentwicklung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) einbringen, sondern arbeitet auch in den überregionalen Gremien zur Anpassung an den Klimawandel auf Ebene des Bundes und im Verbund der norddeutschen Länder mit. Durch diese Zusammenarbeit werden die Schritte zur Anpassung sowie zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel im Sinne der **Global Climate Leadership** fortlaufend weiter umgesetzt.

- Schleswig-Holstein hat die seit Jahren bestehenden **Zusammenarbeit mit der französischen Region Pays de la Loire (PdL)**⁹⁸ 2015 im Bereich der wirtschaftlichen Zusammenarbeit einschließlich erneuerbarer Energien intensiviert. Sowohl nach Nantes als auch nach Kiel wurden bis Ende 2015 Wirtschaftsrepräsentanten aus der Partnerregion mit dem Ziel der Intensivierung der Zusammenarbeit zur Unterstützung beim Aufbau der Zusammenarbeit entsandt. Die wirtschaftsbezogene Zusammenarbeit wird nach dem Auslaufen der Wirtschaftsrepräsentanten Ende 2015 durch einzelne Einrichtungen und Institutionen projektbezogen fortgesetzt. Insbesondere im Bereich der Erneuerbaren Energien sieht Schleswig-Holstein eine Chance, durch eine Kooperation positive wirtschaftliche Effekte zu erzielen. Hierzu hat es bereits verschiedene Kontaktaufnahmen und konkrete Vereinbarungen durch Wirtschaftsakteure gegeben: Die Fachhochschule Kiel kooperiert mit Hochschulpartnern aus der Region Pays de la Loire in einem seitens des MELUR geförderten Projekt der Forschungsplattform Fino3 zum Thema Auskolkungsvorgänge. Die Fachhochschule Kiel GmbH nahm an der Messe Floating Offshore Wind turbines in Marseille teil und stellte dort Fino und auch das RAVE-Projekt vor. Die Netzwerkagentur Erneuerbare Energien Schleswig-Holstein steht in engem Austausch mit der Neopolia (Tätigkeitsfeld Erneuerbare Energien) in Nazaire, Pays de la Loire, um Kooperationsmöglichkeiten im Wirtschaftsbereich zu finden.

⁹⁸ Eckdaten der Partnerschaft unter <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/E/europapolitik/Downloads/pdLEckdaten.html>

6. Klimaschutz in der Bildungspolitik

Schulische Bildung

Seit 2003 gehört die Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Schleswig Holstein zum festen Handlungsrahmen der Landespolitik. Unter diesem Aspekt werden soziale, ökonomische und ökologische Anstrengungen auch in Schulen bewusst gefördert und mit Nachdruck beworben. Dazu stellt das MSB u.a. jedem Kreis und jeder kreisfreien Stadt eine Kreisfachberatung für den Bereich Natur und Umwelt / Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zur Verfügung.

Auch in den neuen Fachanforderungen⁹⁹, welche die Lehrpläne von 1997 ablösen, spielen Fragen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes noch einmal eine deutlich größere Rolle als in den alten Lehrplänen. Wenngleich Bildung für Nachhaltige Entwicklung eine Querschnittsaufgabe durch viele Unterrichtsfächer ist, so haben Fragen der Nachhaltigkeit und hier dann insbesondere des Klimaschutzes v.a. in den Naturwissenschaften und in dem Fach Geographie ein besonderes Gewicht. Darüber hinaus ist es aber auch die Initiative „Zukunftsschule.SH“, welche zu diesem Thema einen im wahrsten Sinne „nachhaltigen“ Beitrag leistet.

Im Fach **Geographie** spiegelt sich der Gedanke der Nachhaltigkeit bereits in den didaktischen Leitlinien der neuen Fachanforderungen von 2015 wieder. Der Klimawirksamkeit menschlichen Handelns und damit dem Klimaschutz kommt hierbei durchgängig eine besondere Bedeutung zu.

Im Fach **Biologie** findet sich der Gedanke der Nachhaltigkeit ebenfalls konkret benannt in den Fachanforderungen von 2016 wieder und formuliert dort den Erhalt von Ökosystemen als Grundsatz menschlichen Handelns.

Das Fach **Physik** greift das Thema der Nachhaltigkeit in den neuen Fachanforderungen ebenfalls - zumindest implizit - im Themenfeld Energieversorgung auf. Auch hier werden Fragen von möglichen Klimafolgen der Energienutzung thematisiert.

Die Initiative **Zukunftsschule.SH**¹⁰⁰ des Instituts für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH) kann auf ein mehr als 10-jähriges Bestehen zurückblicken. Von 803 allgemeinbildenden Schulen in Schleswig-Holstein sind derzeit 244 zu so genannten Zukunftsschulen ernannt worden. Sie werden in allen Fragen der Bildung für Nachhaltige Entwicklung durch Kreisfachberaterinnen und Kreisfachberater betreut, intensiv beraten und durch die Auszeichnung als Zukunftsschule aktiv zur Umsetzung des BNE-Gedankens angeregt. Die Auszeichnung wird in drei Stufen vergeben (1: Wir sind aktiv! 2: Wir arbeiten im Netzwerk! 3: Wir setzen Impulse!). Die

⁹⁹ <http://lehrplan.lernnetz.de/index.php?wahl=199>

¹⁰⁰ <http://www.zukunftsschule.sh/>

Zahl der teilnehmenden Schulen konnte auf diese Weise in den letzten zehn Jahren kontinuierlich gesteigert werden.

Um die Vernetzung unter den Schulen sowie mit lokalen Unternehmen zu fördern, sollen die Zertifizierungsveranstaltungen aktiver gestaltet werden. Zudem soll ein höherer Anteil an nachhaltigen wirtschaftlichen Thematiken durch aktive Anreize (schulische Beispielprojekte, veröffentlichte Ergebnisse von positiven Schulprojektergebnissen und wirtschaftsorientierten Schulkooperationen) gefördert werden.

Ferner sollen die Zukunftsschulen in den Zeiten zwischen den Auszeichnungsveranstaltungen aktiver zeigen können, was sie aktuell im Bereich BNE umsetzen. Dazu ist ein Webauftritt geplant, der eine „Milestone“-Übersicht und einfache Grafiken zur Auswertung der eigenen Erfolge zulässt. Der Wettbewerb unter den Schulen soll so weiter gefördert und neue Schulen angeworben werden sowie der Webauftritt als Schlüsselplattform zum Austausch ökologischer, ökonomischer und sozialer Projekte dienen.

Außerschulische Bildung

Bei von der Landesregierung geförderten Neubauten und Sanierungen von Schulen und Kindertagesstätten wird ein höherer als der gesetzliche energetische Standard angestrebt.¹⁰¹ Diese technischen Baumaßnahmen sollen durch begleitende informative und pädagogische Maßnahmen der Träger, Lehr- und Erziehungskräfte mit den Kindern und nach Möglichkeit auch unter Beteiligung der Eltern erheblich verbessert werden. Das MELUR hat in Kooperation mit dem MSB, dem IQSH und der EKSH eine Fortbildung für Schulen und Kitas sowie ihre Träger zum Thema bildungsbegleitete Sanierungsprojekte am 04.07.2016 im Rahmen des Programms des BNUR angeboten.¹⁰² Ziel ist, bestehende Angebote, Fördermöglichkeiten und Akteure zu identifizieren und die nächsten Schritte zu erarbeiten.

Das Bildungszentrum für Natur, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (BNUR) im Geschäftsbereich des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume nimmt als zertifiziertes Bildungszentrum für nachhaltige Entwicklung in der außerschulischen Bildungsarbeit die Aufgabe wahr, über Multiplikatoren aus allen gesellschaftlichen Bereichen als primäre Zielgruppe Themen von umwelt- und gesellschaftspolitischer Bedeutung in die Breite zu

¹⁰¹ Im Rahmen des Landesprogramms Wirtschaft (LPW) werden aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) energetische Optimierung in Bildungsstätten der allgemeinen, politischen und kulturellen Bildung rückwirkend zum 1. Januar 2015 gefördert (siehe Richtlinie zur Förderung von Investitionen zur energetischen Optimierung in Bildungsstätten der allgemeinen, politischen und kulturellen Bildung: http://www.ib-sh.de/fileadmin/user_upload/downloads/Wirtschaft_Technologie/Einzelbetriebliche_Investitionsfoerderung/Bildungsstaetten.pdf).

¹⁰² http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/III/Aktuelles/_documents/energetisch.html

tragen. Die Konstruktion mit ehrenamtlichen Gremien und seine Arbeitsweise im Kooperationsprinzip ist als neutrale Plattform für Wissensvermittlung, Austausch und Diskurs an der Schnittstelle zwischen Politik, Verwaltung, Ehrenamt und Gesellschaft gut dafür geeignet. Über seine intensive organisierte Vernetzungstätigkeit bezieht es auch zahlreiche weitere außerschulische Bildungsakteure im ganzen Land ein, darunter weitere zertifizierte Bildungspartner und -Einrichtungen für Nachhaltigkeit, die Energiethemen in ihre Bildungsarbeit aufgenommen haben (so z.B. artefact/Glücksburg, Bildungszentrum des Landesbetriebes Küstenschutz und Nationalpark/Tönning, Abwasserzweckverband Südholstein (azv)/Hetlingen).

Mit Veranstaltungen, die in Kooperation z.B. mit dem MELUR, dem LLUR, der Industrie- und Handelskammer zu Kiel, dem Verein Zukunftsfähiges Schleswig-Holstein e.V. und der Nordkirche stattfinden, macht das BNUR gute praktische Beispiele für Klimaschutzmaßnahmen bekannt und fördert sie dadurch.

Das Bildungszentrum für Nachhaltigkeit wurde seit 2005 mehrmals als solches re-zertifiziert. Dies drückt sich unter anderem in umweltfreundlicher Beschaffung, dem Angebot regionaler, saisonaler und wo möglich Bio-Qualität in der Verpflegung der Veranstaltungsteilnehmenden und der Senkung von Verbräuchen aus, was auch als Botschaft kommuniziert wird.

Das BNUR begleitet seit 2014 die Sitzungen des Energiewendebeirates des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und kann dadurch wichtige Impulse für die Bildungsarbeit aufnehmen.

Im Jahr 2014 übernahm das Bildungszentrum die organisatorische Leitung der 3. Regionalkonferenz des Bundes und der norddeutschen Küstenländer „Klimaanpassung Küstenregion“ in Schleswig-Holstein. Im Jahr 2016 werden 11 Veranstaltungen mit Bezug zum Thema Klimaschutz angeboten und es wird die 4. Regionalkonferenz in Niedersachsen mitbeworben.

Mit der Gründung des Netzwerkes Moor-Aktive im vergangenen Jahr wird durch Kollegiale Beratung und bessere Verzahnung von Haupt- und Ehrenamt ein Beitrag zum Schutz von Schleswig-Holsteins Mooren und damit dem Klimaschutz geleistet.

Das Thema Öffentlicher Personen Nahverkehr zur Sicherung der Mobilität der ländlichen Räume abseits des Individualverkehrs mit multimodalen Verkehrskonzepten und Elektromobilität wird durchgängig seit 2012 bewegt.

7. Aufbau eines Klimawandelmonitorings und Erarbeitung einer Anpassungsstrategie

Ziele

- Feststellen von Sektoren mit besonderen Verletzlichkeiten (Vulnerabilitäten) durch den Klimawandel
- Aufbau eines Monitoringsystems für den Klimawandel in SH
- Erarbeitung und Umsetzung einer Anpassungsstrategie, beginnend mit ausgewählten Sektoren

Fahrplan Anpassung / Anpassungsstrategie

- Als Grundlage für das weitere Vorgehen liegt seit 2011 ein „Fahrplan Anpassung der Landesregierung“ vor.¹⁰³
- In einem nächsten Schritt hat das Umweltministerium das Umweltbundesamt beauftragt, in einem Gutachten ein Klimafolgenmonitoring¹⁰⁴ für das Land darzustellen und für den Klimawandel relevante Daten, die im MELUR und LLUR vorliegen, zu sichten und ihre Eignung für ein Monitoring zu prüfen. Darauf aufbauend sind in einem Folgegutachten¹⁰⁵ Indikatoren zur Abbildung des Klimawandels in Schleswig-Holstein vorgeschlagen worden. Mit Hilfe einer fachübergreifenden Arbeitsgruppe aus LLUR/MELUR wurden diese Indikatoren aus den Bereichen Naturschutz/Biodiversität, Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft für ein Monitoring überprüft und in Anlehnung an die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) die Mess- und Bewertungsverfahren in „Fact Sheets“ festgelegt.
- In einem weiteren Arbeitsschritt werden die Messreihen der ausgewählten Indikatoren zur Abbildung des Klimawandels durch eine Verknüpfung mit den vorliegenden Daten zu einzelnen Klimasignalen statistisch überprüft. So können beispielsweise durch einen Abgleich bestimmter meteorologischer Daten (wie Niederschlägen, Temperaturen, Windgeschwindigkeiten) unter anderem mit Veränderungen bei den Indikationsfeldern (z. B. aus der Umwelt, der Land- und Wasserwirtschaft) Rückschlüsse auf einen möglichen Einfluss der Klimaänderungen gezogen werden. Wichtigstes Ziel ist es dabei, möglichst rechtzeitig Trends zu erkennen, um, wo es möglich ist, Konzepte für Anpassungsmaßnahmen entwickeln zu können.

¹⁰³ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/klimaschutz/Downloads/Fahrplan.html>

¹⁰⁴ Daten- und Konzeptanalyse für ein Klimafolgen-Monitoring als Basis einer Berichterstattung für das Ressort des MLUR;
<http://www.schleswigHolstein.de/DE/Fachinhalte/K/klimaschutz/klimawandel.html>

¹⁰⁵ Klimafolgen-Monitoring für Schleswig – Holstein Phase 2
<http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/klimaschutz/klimawandel.html>

- Im Hinblick auf die Vorgaben des im Beratungsverfahren befindlichen Klimaschutzgesetzes (siehe Kapitel II.A.1) wird ein erstes Monitoringkonzept für die in Schleswig-Holstein besonders relevanten Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft/Küstenschutz, Naturschutz/Biodiversität erarbeitet.
- Mitgestaltung der 4. Regionalkonferenz „Klimaanpassung in der Küstenregion“ der norddeutschen Länder und des Bundes am 2. November 2016 in Hannover. Schwerpunkt des von Schleswig-Holstein betreuten Forums wird der Themenbereich Gesundheit und Klimawandel sein.
- Überarbeitung des „Fahrplans Anpassung“ im Laufe des Jahres 2016. Dieser soll nicht nur für den Geschäftsbereich MELUR, sondern unter Einbindung weiterer Ressorts erstellt werden, damit sie ihre Strategien und Maßnahmen für eine Anpassung an den Klimawandel in ihren Geschäftsbereichen darlegen können. Die Erstellung und Koordinierung weiterer Anpassungskonzepte auch unter Einbeziehung weiterer Ressorts bleibt eine kontinuierliche Aufgabe.

Anpassungsmaßnahmen werden bereits in folgenden Bereichen umgesetzt:

- **Küstenschutz**

Eine wesentliche Anpassungsmaßnahme ist die im „Generalplan Küstenschutz“¹⁰⁶ festgelegte Einführung eines landesweit einheitlichen Sicherheitsstandards für die Landesschutzdeiche. Mit dem neuen Konzept „Baureserve“ für Deichverstärkungen wird dem durch den Klimawandel erwarteten Anstieg des Meeresspiegels Rechnung getragen. Darüber hinaus wurden Grundsätze für bauliche Nutzungen an den Küsten und in den Küstenniederungen aufgenommen, um den Folgen des Klimawandels besser Rechnung tragen zu können. Die von den Fraktionen der SPD, der Grünen und des SSW initiierte und derzeit im Landtag beratene Novelle des LWG sichert diese Intention durch entsprechende gesetzliche Regelungen ab.

- **Strategie für das Wattenmeer 2100**

Die Landesregierung hat 2015 eine Strategie für den Erhalt des Wattenmeeres¹⁰⁷ beschlossen. Ziel ist es, Anpassungsoptionen zu entwickeln, mit dem das durch den verstärkten Meeresspiegelanstieg entstehende Sedimentdefizit im Wattenmeer begegnet werden kann. Dabei wird die Verbesserung der Sedimentverfügbarkeit aus geeigneten externen Quellen als mögliche Anpassungsoption angesehen.

¹⁰⁶ <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kuestenschutz/generalplanKuestenschutz.html>

¹⁰⁷ https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/nationalpark_wattenmeer/bericht_strategie_wattenmeer2100.pdf

- **Warftverstärkungs- und Entwicklungsprogramm**

Im Februar 2016 hat die Landesregierung ein Programm zur Verstärkung der Warften und Entwicklung der Halligen beschlossen. Damit sollen die Voraussetzungen für die Erhaltung der Bewohnbarkeit der Halligen und deren wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven bei steigendem Meeresspiegel geschaffen werden. Das Warftverstärkungs- und Entwicklungsprogramm¹⁰⁸ für die Halligen knüpft an die vom Kabinett verabschiedete Strategie für das Wattenmeer 2100 an. Ergänzend zur Wattenmeerstrategie ist das Warftverstärkungsprogramm konkret auf den Erhalt und die Entwicklung der Halligen als Siedlungs- und Wirtschaftsraum ausgerichtet.

- **Hitzewarnungen**

Im Falle bevorstehender Hitzeperioden informiert das MSGWG¹⁰⁹ über die Medien die Bevölkerung, wobei auch auf die Informationsmöglichkeiten über den Deutschen Wetterdienstes (DWD) und die entsprechenden Informationen auf der Landes-Webseite hingewiesen wird. Gleichzeitig werden die Links zu Hinweisen für die Bevölkerung, Pflegebedürftige und Hausärzte mitgeteilt. Für diese Zeit wird auch die eigene Webseite zu „Hitzewarnungen“ auf die erste Ebene der Internetdarstellung von Land und Ministerium vorgezogen.

- **Forstwirtschaft**

Die Wälder Schleswig-Holsteins werden auf der Basis naturnaher und ökologischer Grundlagen bewirtschaftet. Dabei gilt die Einhaltung des Prinzips der multifunktionalen Forstwirtschaft als Grundlage einer modernen Nachhaltigkeit.¹¹⁰ Für die Zukunft ist es ein vorrangiges Ziel, den Wald von umbauwürdigen und nicht stabilen Wäldern in standortgerechte Waldbestände mit einem hinreichenden Anteil an standortheimischen Baumarten umzubauen. Die Pflege klimatoleranterer und risikoreduzierter Mischwälder ist eine Investition in die Zukunft. Der Waldschutz wird mit einem intensiven Monitoring begleitet, um das künftige Risiko für zunehmende Kalamitäten zu verringern. Darüber hinaus werden Herkunftsempfehlungen für alle Baumarten entwickelt, die auch den Klimawandel, die langen Produktionszeiträume und die damit verbundenen Unsicherheiten und Risiken berücksichtigen. Ein weiterer Aspekt ist die Ausweitung der Forschung zu Auswirkungen auf Flora und Fauna zu den ökosystemaren Verhältnisse in den Waldgesellschaften (Baumarten, Baum- und Bodenvegetation, erwünschte Vegetation und Schädlinge).

¹⁰⁸ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kuestenschutz/AG_Halligen.html

¹⁰⁹ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/G/gesundheit_schutz/gesundheit_schutz_UGS_Umweltmedizin_SommeSonneHitze.html

¹¹⁰ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wald/wald_01_Allg_01_WaldSH.html

III. Indikatoren und Daten zur Energiewende und zum Klimaschutz (Monitoringbericht)

Mit Beschluss vom 31.3.2012 zum Antrag „Berichterstattung über den Stand der Energiewende in Schleswig-Holstein“ (LT-Drs. 17/2384 vom 9.3.2012) hat der Landtag die Landesregierung gebeten, dem Landtag bis zum 30. Juni eines jeden Jahres die Ergebnisse des Monitorings zu ausgewählten Energie-Indikatoren zu berichten. Daten und Abbildungen zu den dort genannten und weiteren Indikatoren werden im Folgenden zusammengestellt.

In Erweiterung des Monitoringteils im Energiewende- und Klimaschutzbericht 2013 der Landesregierung (LT-Drs.. 18/889) wurden erstmals im Bericht 2014 mit Blick auf den Arbeitsschwerpunkt der Energiewende im Wärmesektor diverse zusätzliche Indikatoren aufgenommen. Auch im vorliegenden Bericht 2015 werden diese Indikatoren aktualisiert dargestellt.

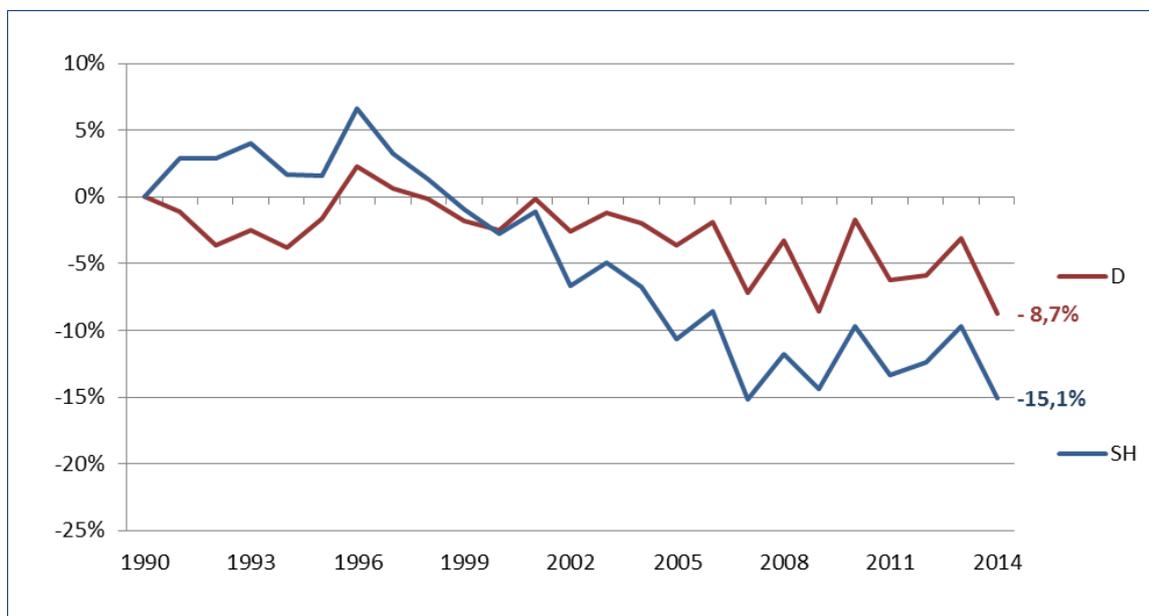
Um aktuelle Daten vorlegen zu können, hat das MELUR das Statistikamt beauftragt, vorläufige Zahlen für das Jahr 2014 zu ermitteln. Würden ausschließlich endgültige Daten genutzt, könnten Indikatoren zur Energie- und Treibhausgasbilanzierung nur bis zum Jahr 2013 bereitgestellt werden. Mit der Einbettung vorläufiger Zahlen ist auch dieser Monitoringbericht (wie bereits die Energiewende- und Klimaschutzberichte 2013 bis 2015) hinsichtlich der verwendeten Daten und Indikatoren deutlich aktueller als in früheren Berichtsjahren.

A. Energiebezogene Indikatoren

1. Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Teilmärkten

Der Endenergieverbrauch (EEV) erfasst den Verbrauch aller Energieträger durch Endverbraucher. Hierzu gehören Industrie, Verkehr, Private Haushalte sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Im Jahr 1990 betrug der EEV in Schleswig-Holstein noch 85,0 TWh. Er sank bis zum Jahr 2014 in Schleswig-Holstein um 15,1% auf 72,2 TWh, bundesweit sank er um 8,7%. Nach einer gegenläufigen Entwicklung des Endenergieverbrauchs Schleswig-Holsteins ggü. Deutschland bis 1999 verläuft die Entwicklung seitdem parallel.

Abb. 6: Veränderung Endenergieverbrauch 1990 - 2014 in SH und D



Quelle: Statistikamt Nord, Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen, für SH inkl. Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen¹¹¹

¹¹¹ In der Energiestatistik werden nur Anlagen zur Wärmeerzeugung ab 1 MWel bei Heizkraftwerken und 2 MWtherm bei Heizwerken erfasst. Mit dem Ziel einer vollständigen Bilanzierung des Versorgungsbeitrags der Erneuerbaren Energien hat das MELUR deshalb das Statistikamt Nord beauftragt, den nicht erfassten Wärmeversorgungsbeitrag von Anlagen bis 1 MWel bei Heizkraftwerken und 2 MWtherm bei Heizwerken zuzuschätzen.

Zuschätzungen erfolgen für die in der Energiestatistik nicht erfasste Wärmeerzeugung in kleinen Anlagen (Biogasanlagen, Holzfeuerungsanlagen, Kläranlagen). Methodik und Ergebnisse werden erläutert in der Studie des Statistikamts Nord „Ermittlung des Versorgungsbeitrags aus Biomasse zur Bilanzierung der Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein für die Jahre 2006-2009“, siehe <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/pdf/Studie.pdf?blob=publicationFile&v=1>

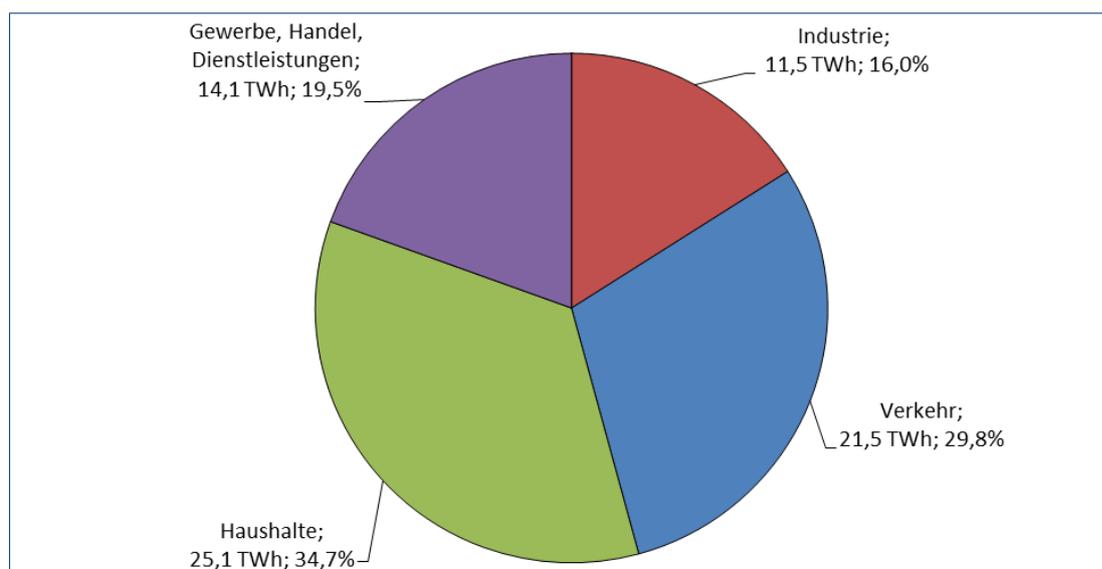
Eine ausführlichere Darstellung der Annahmen und Ergebnisse der Zuschätzungen enthält Kapitel II.4 der gemeinsamen Publikation von Statistikamt Nord und MELUR „Erneuerbare Energien in Schleswig-Holstein in den Jahren 2006-2014“, siehe http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/daten_node.html

Auf Bundesebene werden im Rahmen der Bilanzierung der AG EE Statistik im Auftrag des Bundeswirtschaftsministerium ebenfalls Zuschätzungen mit ähnlicher Methodik vorgenommen, so

Die Senkung des Endenergieverbrauchs erfolgte in allen Verbrauchssektoren. Dabei sank der Endenergieverbrauch in der Industrie um gut 38% (7,2 TWh) mit Abstand am stärksten. Auch alle anderen Sektoren verzeichneten Rückgänge, die privaten Haushalte (knapp 10% bzw. 2,7 TWh), der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (gut 8% bzw. 1,3 TWh) sowie der Verkehr (gut 7% bzw. 1,7 TWh) und zwar trotz eines Bevölkerungswachstums von 8%.

Eine Absenkung des EEV 2014 gegenüber dem Vorjahr um 4,6 TWh erfolgte aufgrund der mildereren Außentemperaturen und einer mehr als 16% reduzierten Anzahl von Heiztagen gegenüber 2013¹¹² und zwar trotz einer sich gegenüber 2013 weiterhin erholenden wirtschaftlichen Entwicklung mit steigendem BIP von 1,2% für Schleswig-Holstein.¹¹³ Während in Deutschland die Industrie an der Spitze der Endverbrauchssektoren liegt, führen im weniger industrialisierten Schleswig-Holstein die privaten Haushalte im Jahr 2014 mit einem Anteil von 35% und der Verkehr mit 30% deutlich vor den anderen Verbrauchergruppen:

Abb. 7: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren 2014



Quelle: Statistikamt Nord, vorläufige Energiebilanz 2014, inkl. Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen (siehe Fußnote 111).

dass davon ausgegangen wird, dass die EE-Bilanzierungen für Schleswig-Holstein und Deutschland vergleichbar sind.

Für den Zweck der Zurechnung der zugeschätzten Wärmeerzeugung aus kleinen Biomasseanlagen auf die Verbrauchssektoren schätzt das MELUR folgende Anteile:

- Wärmeerzeugung aus fester Biomasse: 99,3% in privaten Haushalten und 0,7% im Bereich GHD
- Wärmeerzeugung aus Biogas: 50% in privaten Haushalten und 50% im Bereich GHD (vor allem in landwirtschaftlichen Betrieben)
- Wärmeerzeugung aus Klärgas: 100% im Sektor GHD

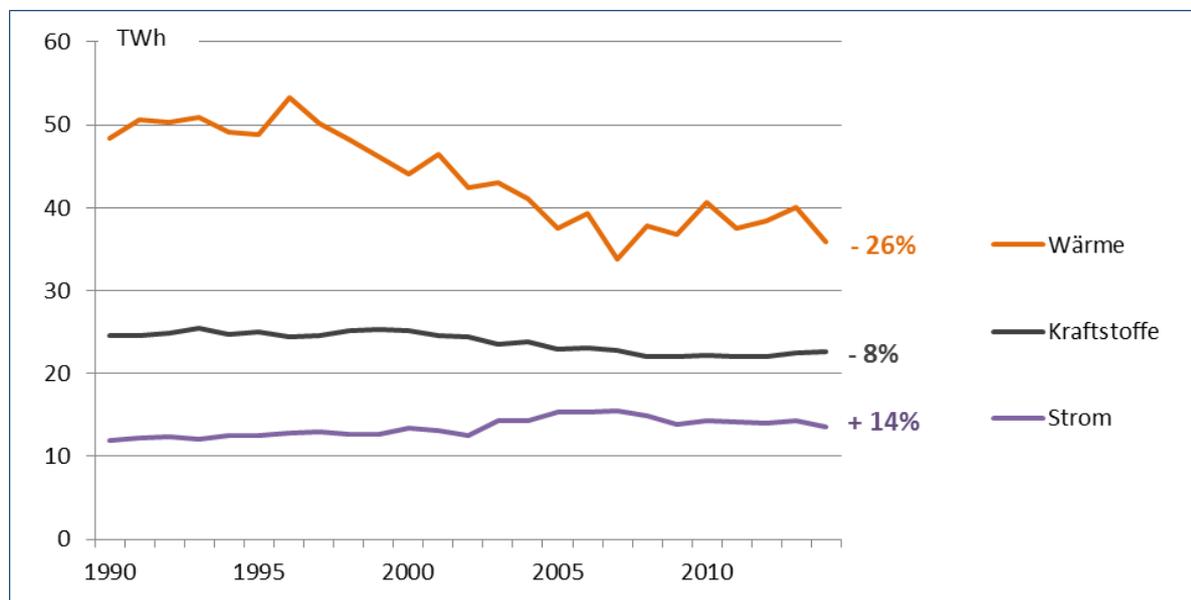
¹¹² Institut Wohnen und Umwelt, IWU, Gradtagszahlen

¹¹³ Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, VGRdL

Beim Endenergieverbrauch privater Haushalte spielte Erdgas als Energieträger zur Wärmeerzeugung mit 37% eine dominierende Rolle, leichtes Heizöl und Fernwärme lagen bei 19% bzw. 11,5%. Der Anteil des Stromverbrauchs am gesamten Endenergieverbrauch der Haushalte lag bei 21% und damit geringfügig höher als leichtes Heizöl. Im Verkehrssektor dominierten mineralölbasierte Kraftstoffe mit 94%. Kraftstoffe aus Biomasse lagen bei 5% und Strom bei 1%.

Abb. 8 zeigt, dass der Endenergieverbrauch im Bereich Wärme im Jahr 2014 mit 35,8 TWh um den Faktor 2,6 höher war wie der EEV Strom mit 13,6 TWh. Wärme ist somit beim Endenergieverbrauch der bedeutendste Teilmarkt.

Abb. 8: Niveau und Entwicklung des Endenergieverbrauchs auf den drei Teilmärkten Wärme, Strom und Kraftstoffe 1990 - 2014



Quelle: Statistikamt Nord, Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen, inkl. Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen (siehe Fußnote 111).

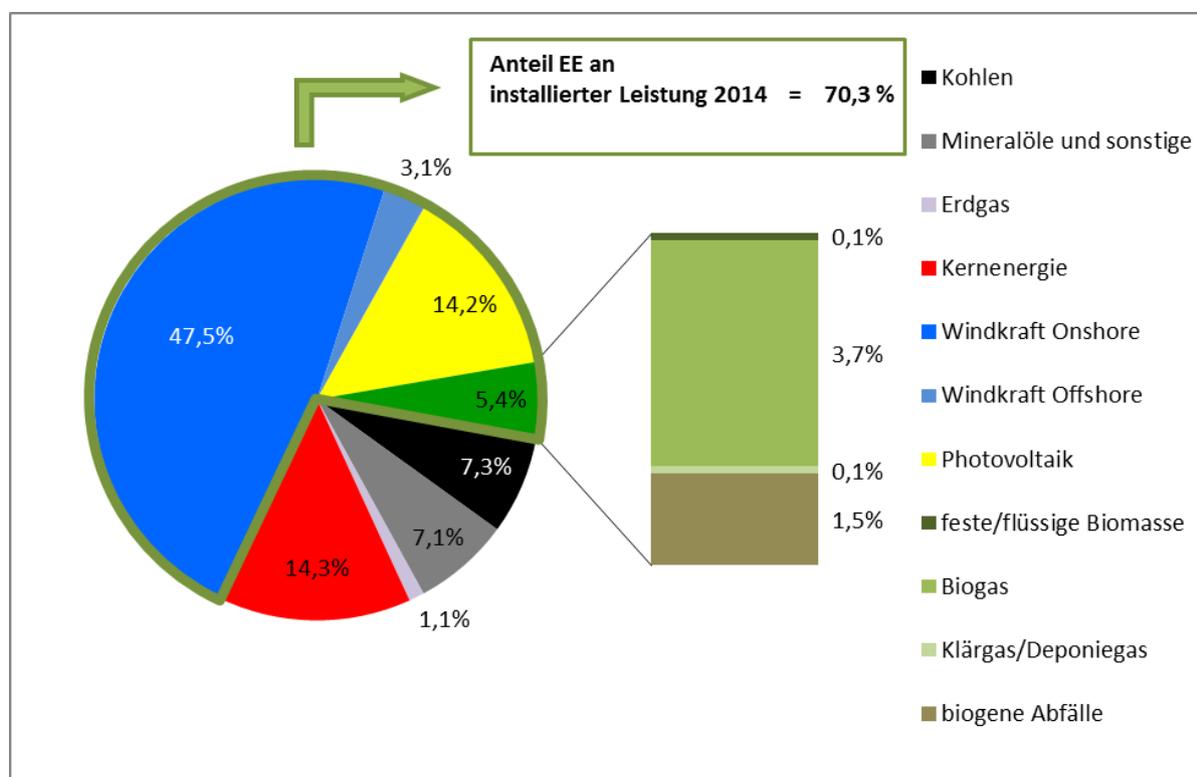
Nach geringen Schwankungen um 50 TWh bis zum Jahr 1995 fiel der Wärmeverbrauch seit 1996 von seinem Maximalwert von über 53 TWh mit leichten temperaturbedingten Schwankungen auf den jetzigen Stand und ist um insgesamt 26% auf 35,8 TWh gesunken. An zweiter Stelle rangierte der Kraftstoffsektor mit einem Endenergieverbrauch von 22,7 TWh. Der Endenergieverbrauch in diesem Bereich sank seit 1990 kontinuierlich um insgesamt fast 8% ab. Beim Endenergieverbrauch im Stromsektor ist eine leichte Zunahme Mitte der 2000er Jahre zu verzeichnen; in den Folgejahren war er im Trend rückläufig.¹¹⁴ Er lag 2014 mit 13,6 TWh bei einem Anstieg von fast 14% gegenüber 1990.

¹¹⁴ Die Revision des Bruttostromverbrauchs durch das Statistikamt Nord (siehe Fußnote 120) gilt in analoger Größenordnung auch für den Endenergieverbrauch von Strom.

2. Stromsektor: Installierte Leistungen von Erzeugungsanlagen, Stromerzeugung und Stromverbrauch

Die **installierte elektrische Gesamtleistung** in Schleswig-Holstein erreichte Ende 2014 einen Wert von fast 10.400 MW. Windkraftanlagen (WKA) hatten eine Leistung von fast 5.250 MW (über 4.900 MW davon Onshore), was einem Anteil von 50,6% der installierten Leistung aller Stromerzeugungsanlagen entspricht. Erneuerbare Energien hatten 2014 insgesamt einen Anteil von 70,3% an der installierten Leistung, fossile Energieträger 15,5% und Kernenergie noch rund 14,3%.¹¹⁵ Daten aus der Energiestatistik für das Jahr 2015 werden erst Ende Oktober 2016 vorliegen.

Abb. 9: Anteile der Energieträger an der installierten Leistung der Stromerzeugungsanlagen 2014



Quelle: Statistikamt Nord, Energiestatistiken.

Bruttostromerzeugung: Wie Abb. 10 zeigt, wurden im Jahr 2014 in Schleswig-Holstein 28,7 (TWh) Strom erzeugt, davon 12,4 TWh Strom aus Erneuerbaren Energien, das sind 43,3% der gesamten Stromproduktion und 1,7 TWh mehr als im Jahr zuvor. Der rechnerische Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Schleswig-Holstein lag 2014 bei 78,4%. Da die Stromerzeugung in Schleswig-Holstein fast doppelt so hoch war wie der Verbrauch (15,8 TWh) und damit die Net-

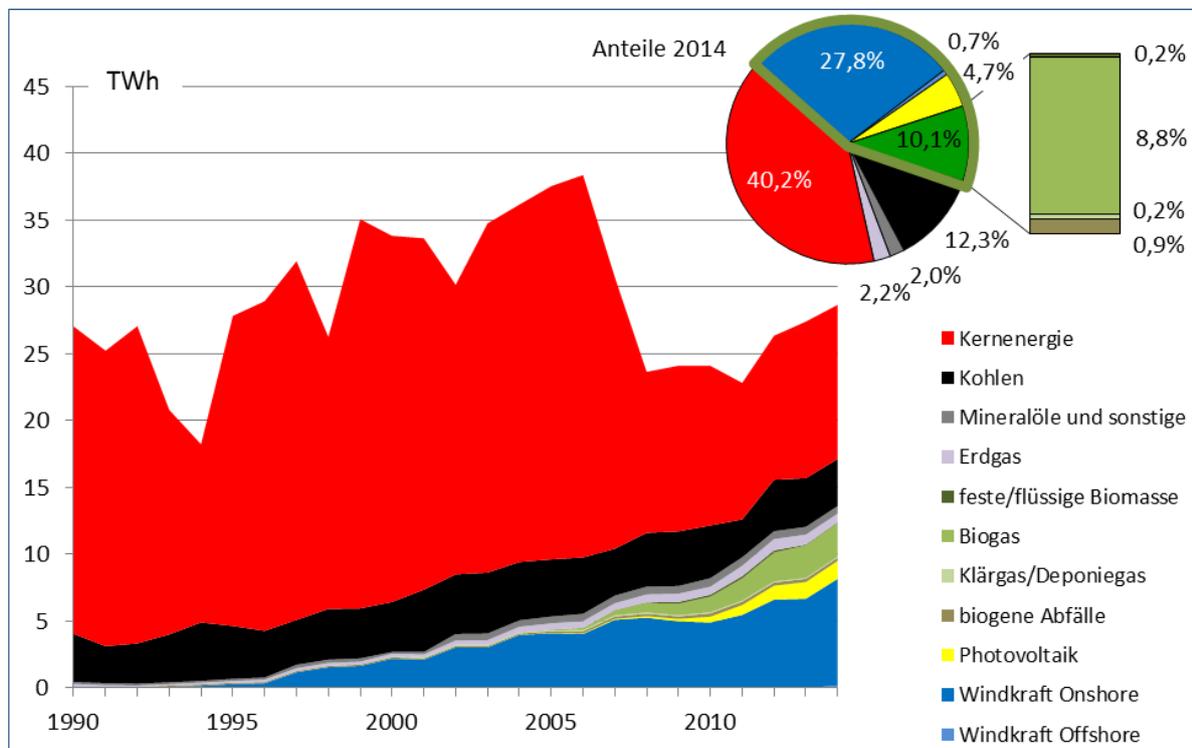
¹¹⁵ In der Grafik ist nur die installierte Leistung des Kernkraftwerks Brokdorf dargestellt, da die KKW Krümmel und Brunsbüttel bereits seit 2010 durchgängig keinen Strom mehr erzeugten.

tostromexporte entsprechend hoch waren, ist auch der rechnerische Anteil des EE-Stroms am Bruttostromverbrauch deutlich höher als an der Stromerzeugung.

Bedeutendster Erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung war 2014 weiterhin Windenergie Onshore mit 8,0 TWh. Der neu hinzukommende Anteil der Windenergie Offshore betrug 0,2 TWh. Insgesamt hatte die Windenergie einen Anteil von 28,5% an der gesamten Stromerzeugung (siehe Abb. 10). An zweiter Stelle folgte Biogas mit 2,5 TWh bzw. einem Anteil an der Erzeugung von 8,8% und einer Zunahme von 4,1% gegenüber dem Vorjahr. Die aus Photovoltaik erzeugte Strommenge stieg 2014 um 7,5% gegenüber dem Vorjahr und erreichte einen Anteil an der Erzeugung von 4,7%. Trotz sinkender Einspeisevergütungen von 1,0 Ct/kWh seit dem Vorjahr sind auch im Jahr 2014 wieder neue Photovoltaikanlagen ans Netz gegangen. Die Stromerzeugung hat sich seit 2010 von 0,4 TWh auf 1,3 TWh im Jahr 2014 verdreifacht.

Während die fluktuierenden Erneuerbaren Energien Wind und Photovoltaik einen geringeren Anteil an der Erzeugung als an der Leistung haben, ist es bei den konventionellen Energieträgern sowie Biomasse weiterhin umgekehrt. Nachdem der Anteil der Steinkohle 2011 aufgrund reduzierter Fahrweise bzw. zeitweisen Stillständen von Kohlekraftwerken auf ein niedriges Niveau von 2,8 TWh abgesunken war, erreichte er 2012 ein Hoch von 3,8 TWh und sank bis 2014 wiederum 8,7% auf 3,5 TWh und 12,3% der Bruttostromerzeugung ab.

Abb. 10: Bruttostromerzeugung 1990 - 2014 und Anteile der Energieträger 2014



Quelle: Statistikamt Nord, Energiestatistiken.

Installierte Leistungen von Windenergieanlagen Onshore

Das MELUR veröffentlicht halbjährlich aktualisierte Daten zu den installierten Leistungen und der Anzahl der genehmigungspflichtigen Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein.¹¹⁶

Ende Dezember 2015 waren mehr als 2.700 genehmigungspflichtige Windkraftanlagen mit rund 5,4 GW Nennleistung installiert. Mit den weiteren rund 280 Anlagen, die zwar genehmigt sind, sich aber noch vor der Errichtung bzw. Inbetriebnahme befinden, sind in Kürze mehr als 6 GW Nennleistung in den dann rund 3.000 Anlagen in Schleswig-Holstein zu erwarten. In welchen Regionen der Zubau schwerpunktmäßig erfolgt, hat das MELUR im Internet veröffentlicht.¹¹⁶

Eine zweite Quelle sind die Auswertungen der EEG-Datenbank durch das Statistikamt Nord. Die beiden verfügbaren Angaben zur installierten Windleistung haben unterschiedliche Quellen und weichen daher auch im Ergebnis leicht voneinander ab.

- 1) Die Daten zu den genehmigungspflichtigen Windkraftanlagen werden vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) aufbereitet und umfassen zeitnahe Angaben zur Entwicklung von Genehmigungen und Inbetriebnahmen. Hier liegen derzeit Angaben bis Dezember 2015 vor.
- 2) Das Statistikamt Nord wertet Daten aus der EEG-Statistik aus, die auf Angaben der Netzbetreiber beruhen. Diese enthalten bei der Anlagenzahl und der installierten Leistung von Windkraft Onshore auch nicht genehmigungspflichtige Windkraftanlagen wie Kleinwindkraftanlagen¹¹⁷ sowie in früheren Jahren auf der Grundlage von baurechtlichen Genehmigungen installierte kleine Windkraftanlagen. Hier sind derzeit Angaben bis zum Jahr 2014 verfügbar. Angaben für das Jahr 2015 werden im Oktober 2016 vorliegen.

Die Daten aus der Genehmigungsstatistik liegen somit zeitnäher vor und umfassen den ganz überwiegenden Anteil des Gesamtbestands an Windkraftanlagen. Ende 2014 beträgt die Differenz bei der installierten Leistung knapp 0,2 GW (4,9 GW installierte Leistung nach EEG-Statistik; 4,7 GW nach Genehmigungsstatistik). Die Daten aus der EEG-Statistik sind bezüglich kleiner, nicht genehmigungspflichtiger Windkraftanlagen zwar vollständiger, liegen aber mit einem Jahr Zeitverzug später vor. Sie bieten andererseits auch Angaben zur Stromerzeugung und zu den Erlösen für alle EEG-vergüteten Anlagen.

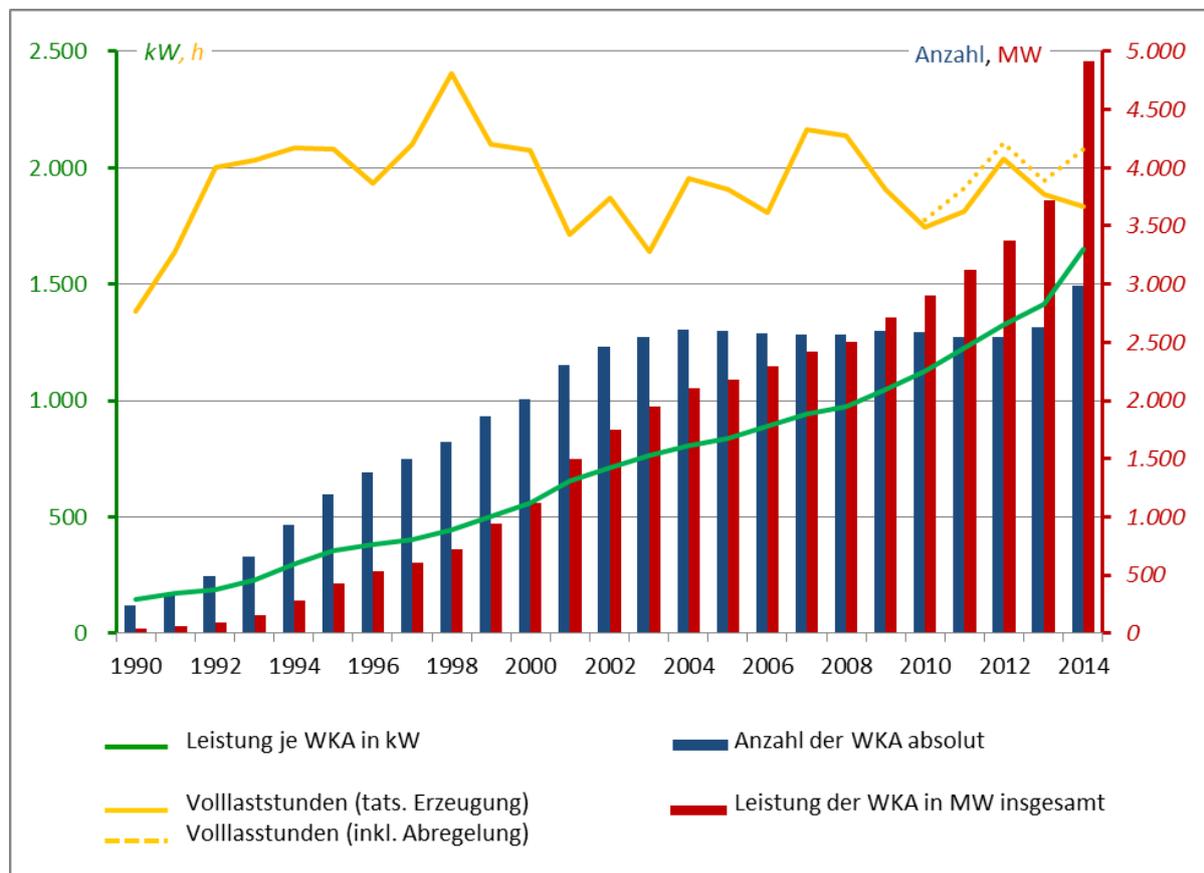
¹¹⁶ Siehe <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/W/windenergie.html>

¹¹⁷ Wie eine Auswertung des EEG-Anlagenregisters zeigt, waren Ende 2014 in Schleswig-Holstein rund 200 Klein-Windkraftanlagen (bis 50 kW Leistung) mit einer Gesamtleistung von rund 2 MW installiert, d.h. die durchschnittliche Leistung dieser Anlagen liegt bei 10 kW.

Daten zu Windenergie Onshore als Zeitreihe

Im Folgenden wird die Entwicklung der Anzahl und der Nettoleistung von Windkraftanlagen seit 1990 abgebildet. Während die installierte Windleistung kontinuierlich anwächst, entwickelt sich die Anlagenzahl seit 2002 stagnierend bzw. leicht sinkend. Erst nach 2012 steigt die Zahl bis 2014 auf fast 3.000 wieder an. Die durchschnittliche Leistung der Windkraftanlagen steigt kontinuierlich an und liegt in 2014 bei 1,65 MW. Die rechnerischen Volllaststunden der Windenergie schwanken mit dem Windangebot, wobei das Windjahr 2014¹¹⁸ nach einem unterdurchschnittlichen Vorjahr in den Küstenregionen leicht über dem 20-jährigen Durchschnitt lag. 2014 gingen durch Abregelungen (siehe Kapitel III.A.10) fast 12% der potenziellen Volllaststunden verloren.

Abb. 11: Installierte Leistung, Anlagenzahl, Stromerzeugung und Volllaststunden aus Windenergie Onshore 1990 - 2014



Quellen: Daten zu installierten Leistungen und Anlagenzahlen für die Jahre 1990-2013 von der Landwirtschaftskammer SH, ab 2014 Zahlen auf Grundlage der Angaben der schleswig-holsteinischen Netzbetreiber in wechselseitiger Plausibilisierung durch die Genehmigungsstatistik des LLUR.

Die Volllaststunden werden berechnet über die Stromerzeugung bezogen auf den Mittelwert von Jahresanfangs- und -endbestand der installierten Leistung.

¹¹⁸ Quelle: Windreport 2014, Fraunhofer IWES

Installierte Leistung von Windenergie Offshore

Der Ausbau der Windenergie Offshore wird vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und der Bundesnetzagentur gesteuert und genehmigt. Über die schleswig-holsteinischen Netzanbindungssysteme SylWin und HelWin werden die Offshore-Windparks Meerwind Süd/Ost, Nordsee Ost, Amrumbank West, Butendiek, Dan Tysk und Sandbank in Büsum/bzw. Büttel an das landseitige Netz angeschlossen. Die installierte Leistung Ende 2015 betrug bereits 1,46 GW.¹¹⁹ Die Bundesnetzagentur erwartet im Szenariorahmen für die Netzentwicklungsplanung bis 2025 eine installierte Leistung von Wind Offshore mit Netzanbindung in Schleswig-Holstein von 2,13 GW.

Stromverbrauch

Vorbemerkung: Wie das Statistikamt Nord im Rahmen der Energiebilanzierung im Frühjahr 2016 feststellte, führt die bisherige Erhebungsmethodik des Bruttostromverbrauchs zu einem um 2-3 TWh zu geringen Wert.¹²⁰ Im Folgenden werden die – auch rückwärts bis zum Jahr 2003 – korrigierten Werte dargestellt. Das Statistikamt Nord geht davon aus, dass die unvollständige Erfassung des Bruttostromverbrauchs erst mit der Liberalisierung des Stromsektors ab Ende der 1990er Jahre bedeutsam wurde. Daher wird davon ausgegangen, dass die Werte für den Bruttostromverbrauch bis Anfang der 2000er Jahre in der Energiebilanzierung weitgehend vollständig erfasst werden konnten.

Insgesamt stieg der Bruttostromverbrauch in Schleswig-Holstein seit 1990 mit leichten Schwankungen und einem Maximum von 18,5 TWh in 2006 um rund 10% an (1990 14,4 TWh; 2014 15,8 TWh). Hieran sind die privaten Haushalte mit einem Plus von 35% (1,3 TWh) und der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit einem Plus von gut 20% (0,8 TWh) beteiligt. Die Industrie senkte ihren Strombedarf im glei-

¹¹⁹ Quelle: BMWi: <http://www.offshore-windenergie.net/>

¹²⁰ Siehe Pressemitteilung des Statistikamt Nord vom 29.4.2016, http://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Presseinformationen/SI16_080.pdf

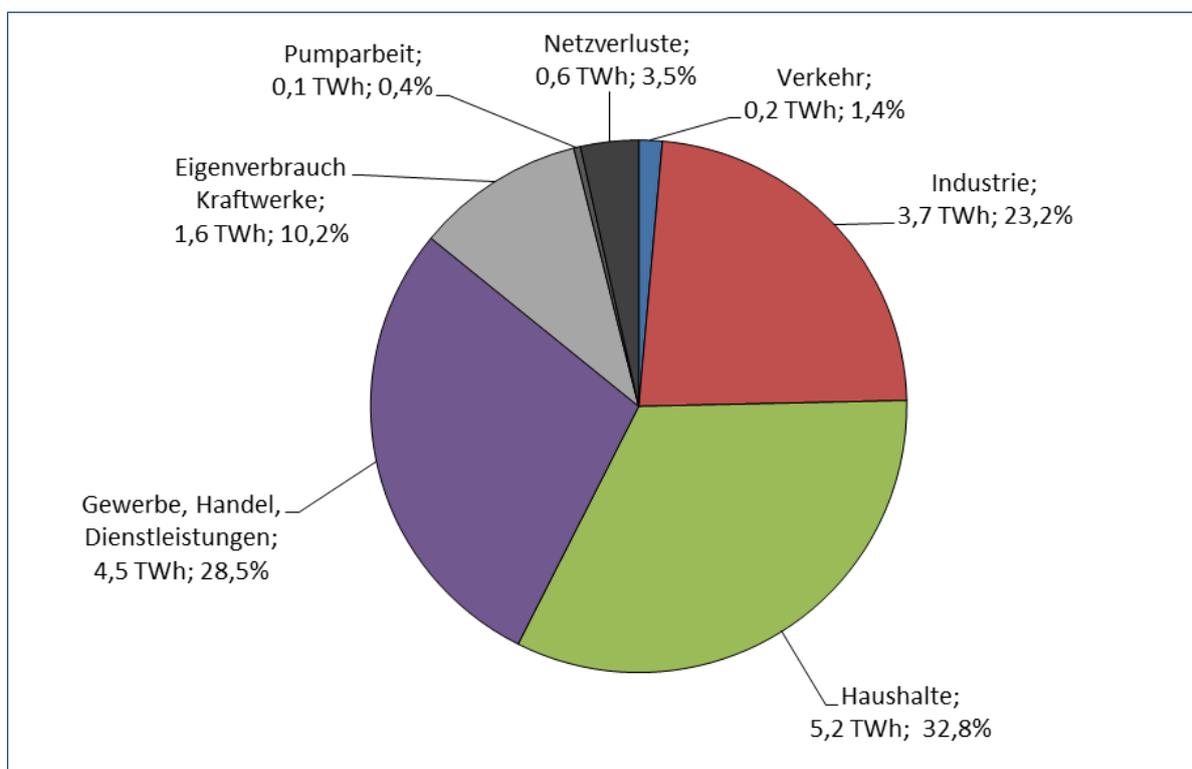
Bedingt durch die im Energiewirtschaftsgesetz vorgeschriebene Trennung des Netzbetreibers und des Energieversorgungsunternehmens („Unbundling“) und durch die Liberalisierung der Strommärkte gestaltet es sich zunehmend schwieriger, mit der bisher verwendeten Methodik ein umfassendes Bild des Stromabsatzes an Letztverbraucher zu erhalten. Insbesondere die Beschaffung von Börsenstrom wurde in der Energiestatistik nur unzureichend erfasst, gewinnt jedoch eine zunehmende quantitative Bedeutung. Die bisherige Datenquelle einer Erhebung bei den Stromhändlern zeigt daher einen zu niedrigen und zu stark sinkenden Stromverbrauch in Schleswig-Holstein, der in diesem Ausmaß nicht der Realität entsprach.

Bei der neu angewendeten Methodik wird die Gesamtmenge des Stromabsatzes maßgeblich auf Angaben der Netzbetreiber gestützt. Für die Aufteilung auf die Sektoren werden die sonstigen verfügbaren Informationen genutzt.

chen Zeitraum um mehr als 14% (0,6 TWh). Die Aufteilung auf die Sektoren zeigt Abb. 12. Die größte Verbrauchergruppe, auf die im Jahr 2014 rund 33% des gesamten Stromverbrauchs entfiel, waren in Schleswig-Holstein die privaten Haushalte mit einer Reduktion zum Vorjahr um rund 0,4 TWh auf ca. 5,2 TWh. Der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen als zweitgrößter Verbraucher mit einem Anteil von 28,5% lag bei 4,5 TWh. In der Industrie lag der Stromverbrauch im Jahr 2014 bei 3,7 TWh. Der Verkehr spielte als Stromverbraucher mit einem Anteil von 1,4% mengenmäßig weiterhin eine untergeordnete Rolle, wobei der – mit Blick auf die bisher geringe Anzahl von Fahrzeugen noch geringe – Stromverbrauch für Elektromobilität in der Energiestatistik bisher nicht gesondert erfasst wird.¹²¹

Der **Umwandlungssektor** (Eigenverbrauch Kraftwerke, Pumpstromverbrauch und Netzverluste) verbrauchte zusammen rund 2,2 TWh Strom und hatte einen Anteil am Bruttostromverbrauch von 14%.

Abb. 12: Anteile der Sektoren am Bruttostromverbrauch 2014



Quelle: Statistikamt Nord, vorläufige Energiebilanz 2014.

Der **Endenergieverbrauch von Strom** (Bruttostromverbrauch abzüglich Verbrauch im Umwandlungssektor) betrug 2014 13,6 TWh. Abb. 8 zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Stromsektor im Zeitraum 1990-2014.

¹²¹ Als Stromverbrauch im Verkehrssektor werden in der Energiestatistik nur die Verbräuche von Schienenfahrzeugen erfasst. Der Stromverbrauch für Elektromobilität auf der Straße wird anteilig jeweils in den Sektoren erfasst, in denen die Ladevorgänge erfolgen.

Versorgungssicherheit in der Stromversorgung

Eine sichere Energieversorgung bleibt ein zentrales Ziel bei einer sich verändernden Erzeugungslandschaft mit hohen Anteilen aus Erneuerbaren Energien. In Norddeutschland sind keine Versorgungsengpässe bei Strom und Gas zu befürchten. Die Anpassung der Strom- und Gasnetze an den Bedarf ist eine wesentliche Voraussetzung, um eine flächendeckende und unterbrechungsfreie Versorgung weiterhin zu gewährleisten.

Die Anforderungen an die Netzsteuerung steigen mit zunehmenden Anteilen fluktuierender Erneuerbarer Energien an. Verteilnetzbetreiber und Übertragungs- bzw. Fernleitungsnetze sind gefordert zum Teil sehr kurzfristig und zielgerichtet einzugreifen, um die Netzstabilität aufrechtzuerhalten. Die Netzeingriffe und Steuerungsmaßnahmen sind in den letzten Jahren stark angestiegen (siehe Kapitel III.A.10) Das MELUR geht davon aus, dass die Netzbetreiber diesen Aufgaben weiterhin gerecht werden können.

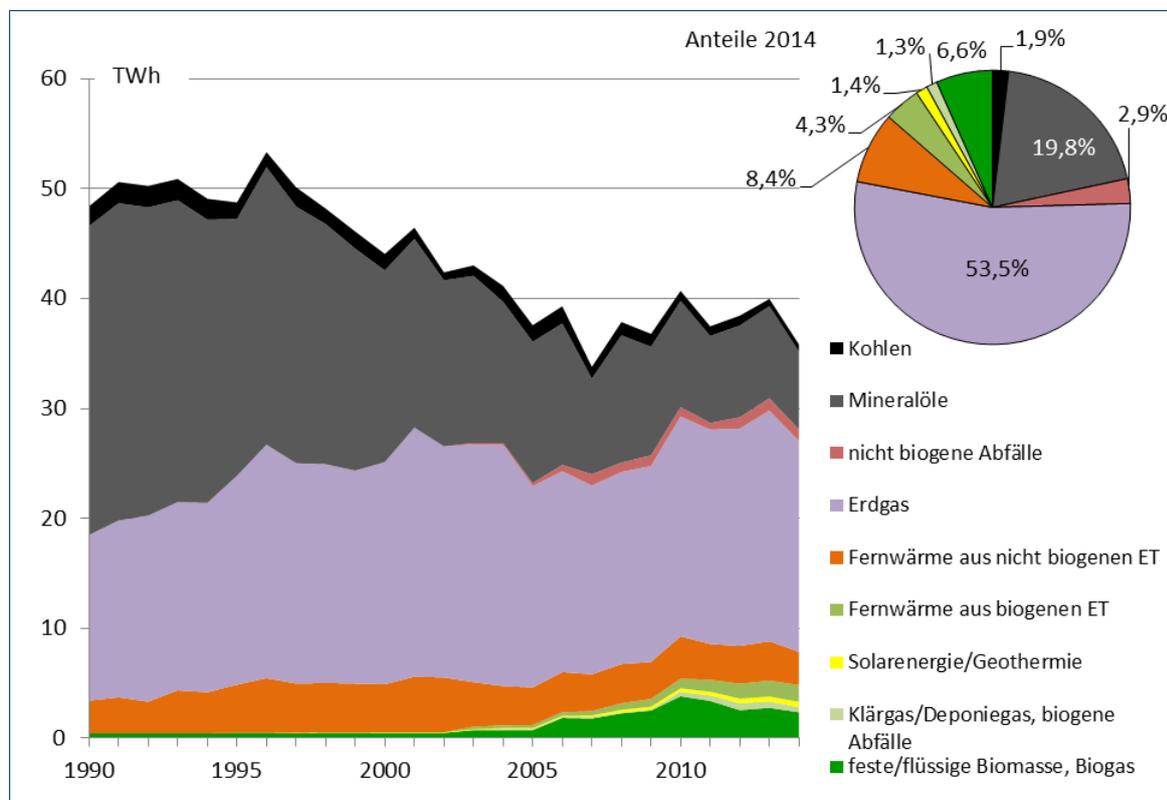
Die Ausfallzeiten im Stromsektor in Schleswig-Holstein lagen im Jahr 2014 im Durchschnitt bei 14,3 Minuten je Hausanschluss und somit weiterhin auf einem sehr geringen Niveau.

Mit der vom Energiewendeministerium initiierten Gasnetzentwicklungsinitiative im Raum Brunsbüttel sind die Aktivitäten zur Entwicklung der dortigen Gasversorgung gebündelt worden. Zwischen den Netzbetreibern wurde vereinbart die Möglichkeiten von Netzoptimierungsmaßnahmen für den Zeitraum 2016 bis 2020 zu prüfen. Die Initiative untersucht und bewertet auch die Themen wie LNG (Liquified Natural Gas) sowie PtG (Power to Gas).

3. Wärmesektor: Anteile der Sektoren und Energieträger

Auf dem Wärmemarkt war in Schleswig-Holstein 2014 Erdgas mit 53,5% bzw. 19,2 TWh weiterhin der bedeutendste Energieträger, gefolgt von Mineralölprodukten, die mit 7,1 TWh bzw. 19,8% fast ein Viertel des Wärmeverbrauchs decken. Der Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme lag bei 13,5% bzw. 4,9 TWh. Innerhalb der Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien dominieren die unterschiedlichen biogenen Energieträger;¹²² Solar- und Geothermie trugen zusammen nur mit 0,5 TWh bzw. 1,4% zur Wärmeversorgung bei. Der Einsatz von Strom im Wärmesektor wird in der Energiestatistik nicht erfasst und wird daher in Abb. 13 nicht berücksichtigt.¹²³

Abb. 13: Wärmeversorgung 1990 - 2014 und Anteile der Energieträger 2014



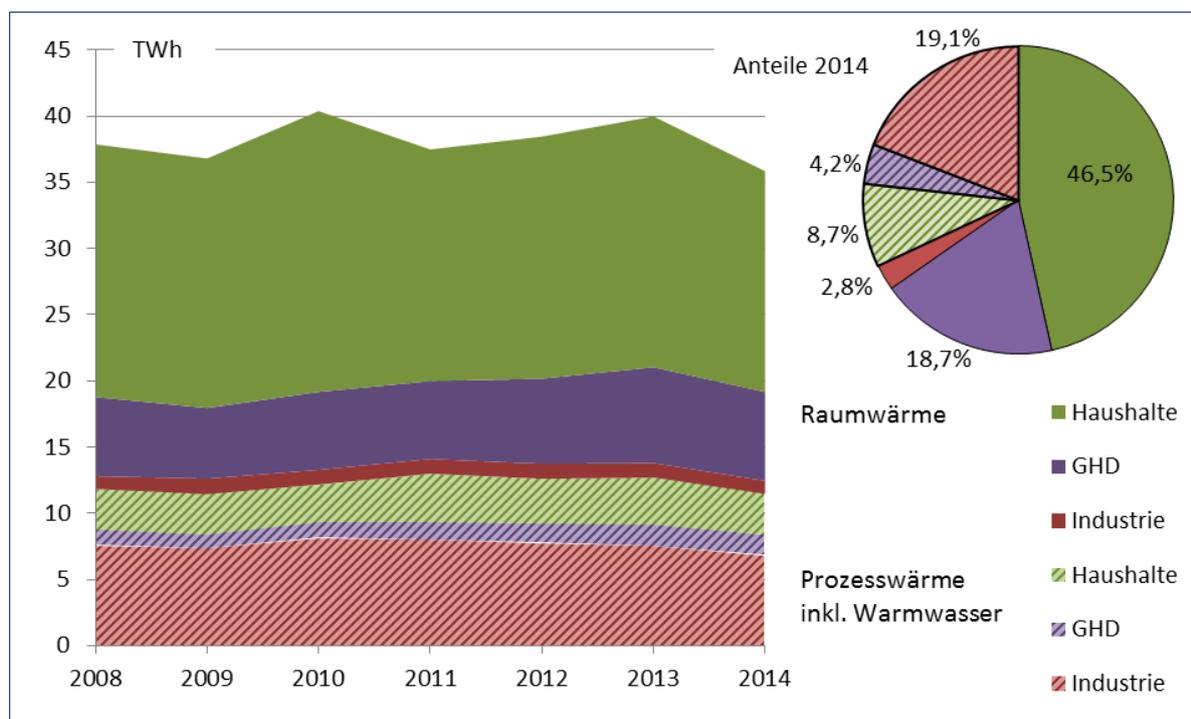
Quelle: Statistikamt Nord, Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen, inkl. Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen (siehe Fußnote 111).

¹²² Wärme aus größeren Biogasanlagen wird statistisch erfasst und in Abb. 13 als „Fernwärme aus biogenen Energieträgern“ ausgewiesen. Die Zuschätzung von Wärme aus kleineren Biogasanlagen wird zu 80% als netzgebunden angenommen und ebenfalls der biogenen Fernwärme zugerechnet. 20% werden als direkte Nutzung angenommen in Abb. 13 als in der Fläche „feste/flüssige Biomasse/Biogas“ ausgewiesen.

¹²³ Laut Zwischenbericht des BDEW zur Studie „Wie heizt Deutschland“ werden bundesweit 4% der Wohnungen (1,7 Mio. von insgesamt 40,4 Mio. Wohnungen) mit Strom beheizt. Laut Anwendungsbilanzen der AG Energiebilanzen wurden 2012 deutschlandweit 24,2% des Stromverbrauchs zur Wärmeerzeugung eingesetzt, der primäre Anteil davon für die Prozesswärme. Für die Raumwärme wurden nur 2,9% eingesetzt.

Schätzungen des Statistikamts Nord auf der Grundlage von Daten der AGE¹²⁴ ergeben für Schleswig-Holstein in 2014 einen Anteil der Raumwärme am gesamten EEV Wärme von rund 68%. Der Energieeinsatz zur Warmwasserbereitung aller Verbraucher wird für die Darstellung in Abb. 14 mit der Prozesswärme zusammengefasst.¹²⁵

Abb. 14: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Raum- und Prozesswärme durch ausgewählte Verbrauchssektoren 2008 - 2014



Quelle: Statistikamt Nord, Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen, inkl. Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen (siehe Fußnote 111). Aufteilung gemäß Anwendungsbilanzen AGE¹²⁴.

Abb. 14 zeigt, wie sich die 35,8 TWh EEV Wärme 2014 auf die Verbrauchsbereiche verteilen. Den größten Anteil und die größte Dynamik hat die Entwicklung der

¹²⁴ Quelle für die Aufteilung: AGE¹²⁴ - Zusammenfassung Anwendungsbilanzen für die Endenergiesektoren 2011 – 2012. Anwendungsbilanzen liegen bei der AGE¹²⁴ erst ab 2008 vor.

Der Wärmeverbrauch wird in der Energiebilanzierung in Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme gegliedert. In der Prozesswärme ist zum einen der Bedarf für industrielle Prozesse wie z.B. Zementherstellung enthalten, zum anderen der direkte Verbrauch von Strom und Erdgas beispielsweise zum Kochen. Raumwärme hatte in Deutschland 2012 über alle Sektoren insgesamt einen Anteil von 56% des gesamten Endenergieverbrauchs im Wärmebereich, Prozesswärme 36%, Warmwasserbereitung 8%. Bei der Aufteilung des EEV Wärme Deutschlands wurde der zur Wärmeproduktion eingesetzte Stromanteil herausgerechnet. Die sich daraus ergebende Verteilung auf die einzelnen Sektoren wurde auch für Schleswig-Holstein angenommen. Mangels neuerer Ergebnisse wurde die Verteilung Deutschlands 2012 zugrunde gelegt.

¹²⁵ In den Hintergrundtabellen im Energiewendeportal werden Raumwärme, Prozesswärme und Warmwasser getrennt aufgeführt, siehe http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/_documents/monitoring.html

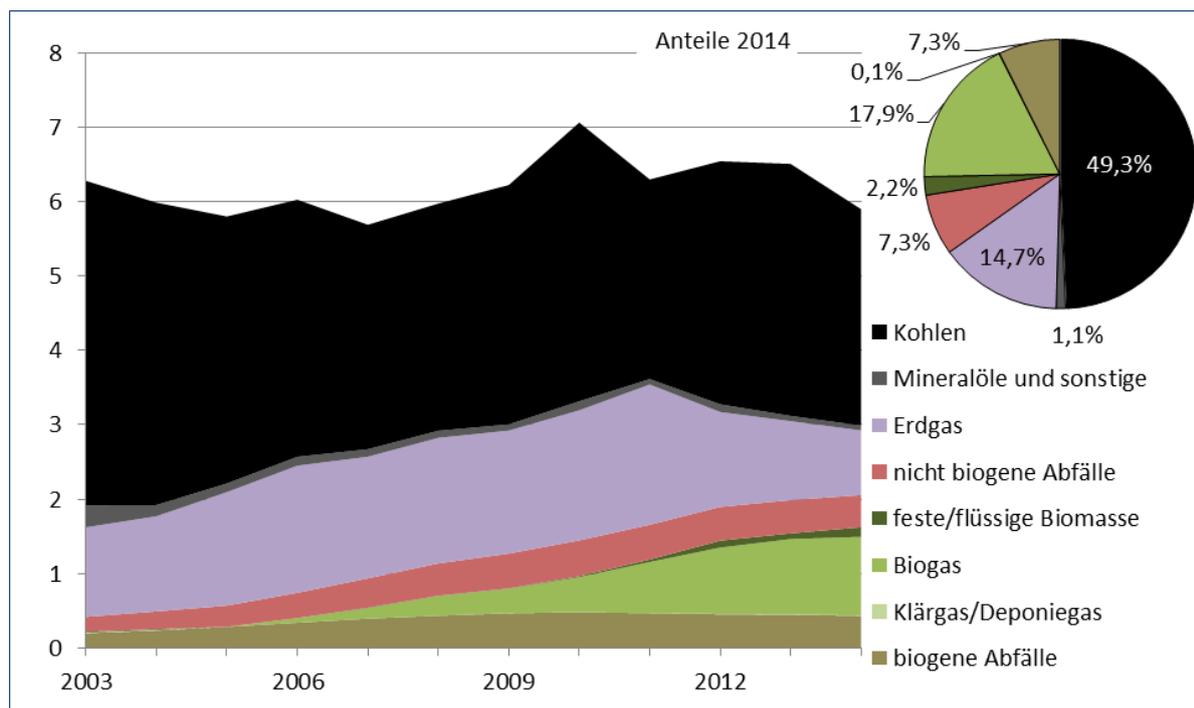
Raumwärme im Sektor der privaten Haushalte. Naturgemäß unterliegt der Raumwärmebedarf Schwankungen abhängig von der Witterung. Rechnerisch ergibt sich im Zeitraum 2008 bis 2014 eine Abnahme um 13% auf 16,7 TWh. Dabei spiegelt sich die milde Witterung 2014 gegenüber 2008 wieder. In den dazwischen liegenden Jahren herrschte eine kältere Witterung mit deutlich höheren Gradtagszahlen, die fast alle unterhalb des langfristigen Mittels lagen. Für Trendaussagen ist die Zeitreihe noch zu kurz. Auch im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen spielt die Raumwärme eine größere Rolle als die Prozesswärme. Sie liegt hier bei 6,7 TWh und damit 12% über dem Niveau von 2008. In der Industrie hingegen liegt die Raumwärme bei gleichbleibend ca. 1,1 TWh und wird mit 13% des industriellen Gesamtwärmeverbrauchs veranschlagt. Hier liegt der Hauptverbrauch in der Prozesswärme inkl. Warmwasserbereitung, der seit 2008 um 9,5% auf 6,8 TWh gesenkt werden konnte. Die Prozesswärme in den Bereichen GHD und private Haushalte verzeichnete seit 2008 Zuwächse von 20% auf 1,5 TWh bzw. 3% auf 3,1 TWh.

Abb. 14 zeigt weiterhin die Anteile der Sektoren am Wärmeverbrauch 2014. Den weitaus größten Anteil mit 55% bzw. 19,8 TWh hatten die privaten Haushalte. Deutlich geringere Anteile verzeichneten die Industrie (22% bzw. 7,8 TWh) und GHD (23% bzw. 8,2 TWh).

Im Vergleich zu 1990 verbrauchten die privaten Haushalte im Jahr 2014 4,1 TWh weniger, das entspricht einer Minderung von gut 17%. Der Sektor GHD konnte im gleichen Zeitraum eine Minderung des Wärmeverbrauchs von fast 19% bzw. 1,9 TWh aufweisen. Die größte Minderung erfolgte in der Industrie mit fast 46% bzw. 6,6 TWh.

Wie Abb. 15 zeigt, haben Kohlen bei der Erzeugung von Fernwärme¹²⁶ weiterhin den größten Anteil, er sank allerdings von fast 70% in 2003 auf 49% in 2014. Am gesamten Kohleverbrauch in Schleswig-Holstein haben die drei größten KWK-Anlagen zur Strom- und Fernwärmeerzeugung zusammen einen Anteil von fast 97%. Da bei diesen Heizkraftwerken ein Ausstieg aus der Kohleverwendung in Planung ist, wird der Anteil von Kohle an der Wärme- und Stromversorgung zukünftig deutlich abnehmen.

¹²⁶ Gemäß den statistischen Meldepflichten wird als Fernwärme die von Heizwerken (2 MW_{therm}) und Heizkraftwerken (1 MW_{el}) erzeugte und über Rohrleitungen in Form von Dampf, Kondensat oder Heißwasser an Dritte abgegebene Wärme erfasst. Einbezogen ist grundsätzlich auch Wärme mit kurzen Transportwegen (Nahwärme). In der Statistik berücksichtigt sind allerdings nur Wärmeerzeuger, die an mindestens 500 Wohnungen leitungsgebundene Wärme abgeben und die über 2 MW thermischer Engpassleistung liegen. Die zugeschätzte Wärmeversorgung aus Biogasanlagen wird in Abb. 13, Abb. 15 und Abb. 18 erfasst.

Abb. 15: Fernwärmeerzeugung 2003 - 2014 und Anteile der Energieträger 2014

Quelle: Statistikamt Nord, Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen. Bei der Zuschätzung der Wärmeerzeugung aus kleinen Biomasseanlagen wurde ein Anteil von 80% für die leitungsgebundene (Nah- und) Fernwärmeerzeugung berücksichtigt.

Erdgas hat seine Position 2014 als zweitgrößter Energieträger an Biogas abgegeben und einen Anteil an der Fernwärmeversorgung von 14,7%. Mineralöle spielen in der Fernwärmeerzeugung eine unbedeutende Rolle mit einem Anteil von 1,1%. Nicht biogene Abfälle haben ihren Anteil im Zeitraum 2003-2014 von 3,2% auf 7,3% mehr als verdoppelt. Der Anteil des Biogases an der leitungsgebundenen Wärmeversorgung steigt kontinuierlich an und liegt jetzt bei 17,9%. Biogener Abfall bleibt seit 2008 mit geringen Schwankungen auf dem Niveau von gut 7%. Feste und flüssige biogene Energieträger kommen seit 2011 hinzu, haben aber eine geringe Bedeutung (2,2%). Insgesamt stieg der Beitrag der Erneuerbaren Energien (hauptsächlich Biogas und biogener Abfall) zur Erzeugung von Fernwärme seit 2003 von 3,5% auf 27,5% (rund 1,6 TWh) in 2014.

Die in Abb. 15 dargestellte Fernwärmeerzeugung ist mit 5,9 TWh über 29,5% höher als der Endverbrauch von Fernwärme in Schleswig-Holstein (4,6 TWh, siehe Abb. 13). Ursache sind Verluste sowie der Export an Nutzer außerhalb von Schleswig-Holstein. Insbesondere das Kraftwerk Wedel¹²⁷ und die MVA Stapelfeld¹²⁸ liefern Fernwärme nach Hamburg.

¹²⁷ Quelle: http://corporate.vattenfall.de/Global/Deutschland/Geschaeftsfelder/fernwaerme_in_hamburg.pdf

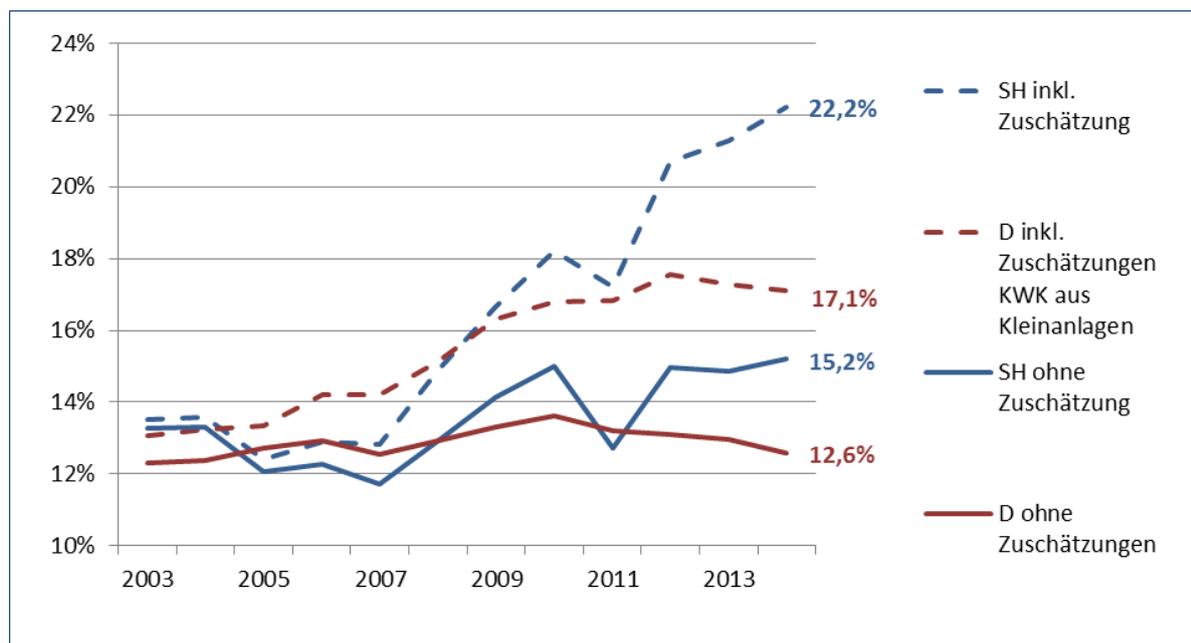
¹²⁸ Quelle: <http://www.eon-hanse-waerme.com/index.php?id=87>

4. Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung

Die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Anlagen ab 1 MW elektrischer Leistung wird seit 2003 statistisch erfasst. Dabei wird der Beitrag von kleineren Anlagen (unter anderem Biogasanlagen) sowohl für Schleswig-Holstein als auch bundesweit zugeschätzt:

- Für Deutschland insgesamt zeigt der Evaluierungsbericht zur KWK¹²⁹, dass die Nettostromerzeugung von KWK-Anlagen bis 1 MW_{el} bzw. aus biogener KWK seit 2005 stetig ansteigt und 2014 bei ca. 27,0 TWh bzw. rund 26,5% der gesamten KWK-Stromerzeugung von 101,6 TWh liegt.
- Auf Basis der Zuschätzungen des Statistikamts Nord und des MELUR kann der Beitrag der KWK bis 1 MW_{el} auf Basis von Erneuerbaren Energien für Schleswig-Holstein ebenfalls einbezogen werden. Abb. 16 zeigt, dass ohne Berücksichtigung des Beitrags der Kleinanlagen der KWK-Stromanteil in SH im Jahr 2014 2,7 Prozentpunkte höher ist als im Durchschnitt Deutschlands. Und sie zeigt, dass die Bedeutung der Kleinanlagen in Schleswig-Holstein noch deutlicher angestiegen ist als bundesweit. Einschließlich des geschätzten Beitrags von Anlagen bis 1 MW wurden 2014 wie im Vorjahr in Schleswig-Holstein 3,5 TWh KWK-Strom erzeugt. Der rechnerische Anteil der Stromerzeugung aus KWK am gesamten Bruttostromverbrauch lag im Jahr 2014 in Schleswig-Holstein unter Berücksichtigung der Anlagen ab 1 MW bei 15% und einschließlich der KWK-Stromerzeugung aus Anlagen bis 1 MW bei 22%. Bundesweit lag der Anteil des KWK-Stroms am Bruttostromverbrauch unter Berücksichtigung der zugeschätzten Kleinanlagen bei rund 17%. Die Schwankungen sind maßgeblich bedingt durch den stark witterungsabhängigen Wärmeverbrauch sowie den Einfluss der Konjunktur auf den Stromverbrauch. 2010 war ein kaltes und zugleich konjunkturschwaches Jahr mit hohem Wärmeabsatz und somit hoher KWK-Stromproduktion und vergleichsweise geringem Stromverbrauch. 2010 betrug die KWK-Stromerzeugung in Schleswig-Holstein fast 3,0 TWh. Im Jahr 2011 sank sie aufgrund eines temperaturbedingt geringeren Wärmebedarfs und einer längeren Revision eines Kraftwerkes um 0,2 TWh. In den Jahren 2012 und 2013 setzte die KWK-Stromproduktion aufgrund der kälteren Witterung den steigenden Trend mit 3,4 und 3,5 TWh fort, dieser Wert wird auch 2014, trotz wärmerer Witterung, erreicht.

¹²⁹ Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung sowie Evaluierung des KWKG im Jahr 2014“, Prognos AG, IFAM, IREES, BHKW-Consult; S. 159, Tabelle 47; <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/potenzial-und-kosten-nutzen-analyse-zu-den-einsatzmoeglichkeiten-von-kraft-waerme-kopplung.property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

Abb. 16: Anteil KWK-Strom am Bruttostromverbrauch in SH und D 2003 - 2014

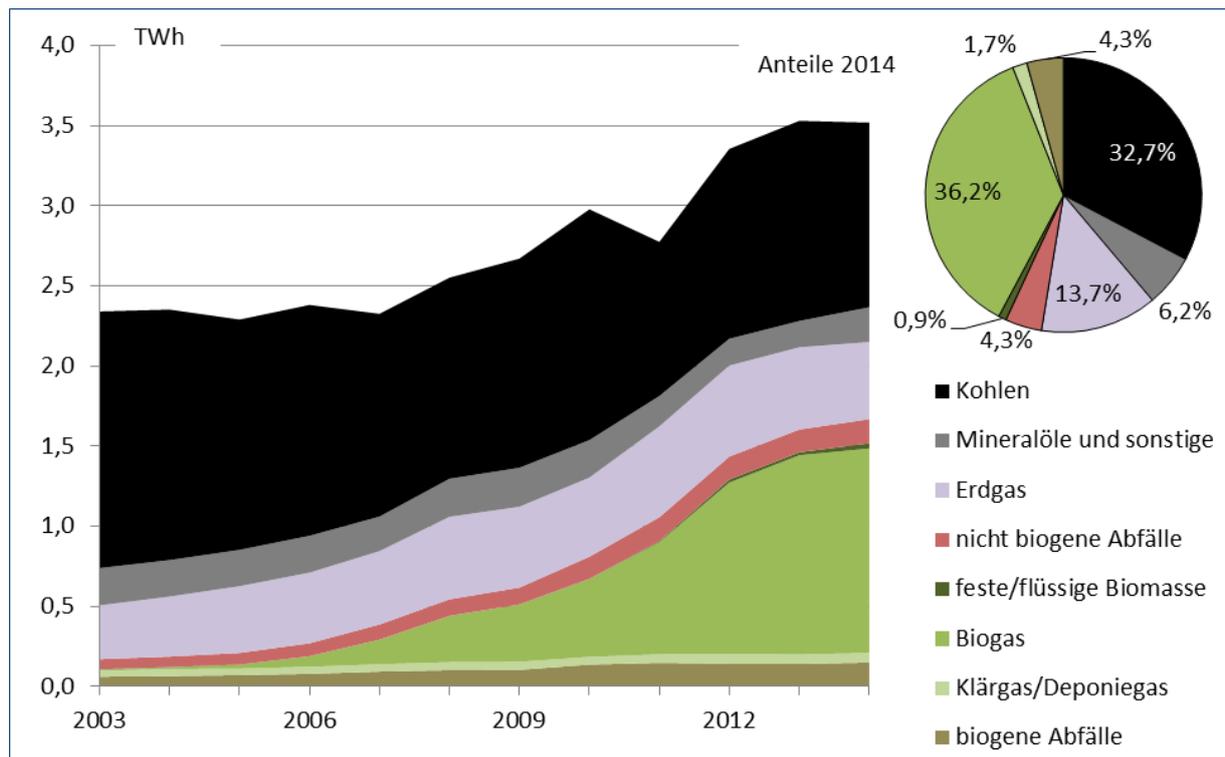
Quelle: SH: Statistikamt Nord, Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen. Da dort nur Anlagen ab 1 MWe erfasst werden und insbes. Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien vielfach in kleineren Anlagen erfolgt, wurden für SH für biogene Energieträger nicht die (geringeren) KWK-Strommengen aus der Energiestatistik, sondern die (höheren) KWK-Strommengen aus der EEG-Statistik zugrunde gelegt.¹³⁰ D: BMWI: Energiedaten.

Bei der Strom- und Wärmeerzeugung aus KWK dominieren auch 2014 die fossilen Energieträger mit insgesamt 53% (Abb. 17) bzw. 66% (Abb. 18). Im Jahr 2014 spielt die Kohle mit 1,2 TWh in der Stromerzeugung bzw. 2,8 TWh in der Wärmeerzeugung trotz eines Rückgangs von 28% bzw. gut 33% gegenüber 1990 immer noch die größte Rolle. Im Strombereich folgen Erdgas mit 0,5 TWh und Mineralöle (einschließlich nicht biogenen Abfällen) mit 0,4 TWh. Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der KWK-Stromerzeugung stieg von 4,7% in 2003 auf 43% bzw. 1,5 TWh in 2014. Biogas mit 1,3 TWh spielt hier die wichtigste Rolle, gefolgt von biogenen Abfällen mit 0,2 TWh sowie Klärgas/Deponiegas mit 0,1 TWh. 2014 stieg die Stromerzeugung aus Biogas nur noch geringfügig an.

¹³⁰ Im Einzelnen wurden bezüglich des KWK-Anteils der Stromerzeugung aus den biogenen Energieträgern, für die der KWK-Anteil nicht vollständig aus den Energiestatistiken bekannt ist (wie biogener Anteil der Abfälle und Deponiegas), folgende Daten bzw. Annahmen zugrunde gelegt:

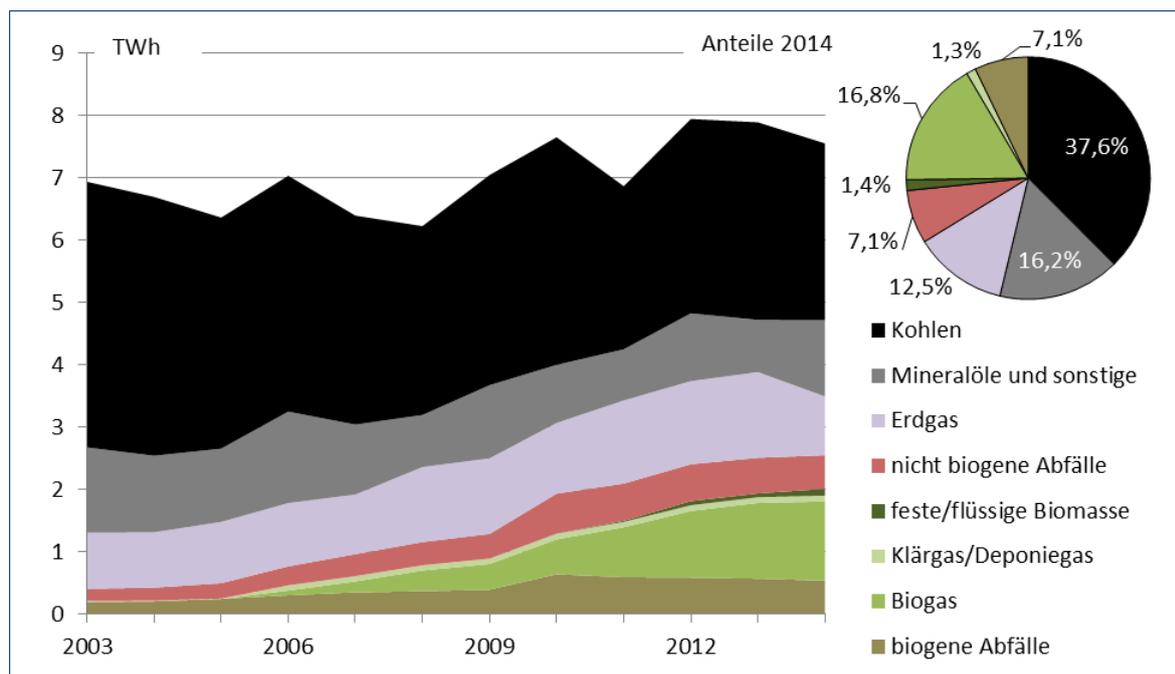
Bei Biogas zeigt die Analyse der EEG-Vergütungszahlungen durch das Statistikamt Nord, dass 2011 bis 2014 41% bis 46% des schleswig-holsteinischen Biogas-Stroms den KWK-Bonus erhielt. Zu diesen Anteilen wird die EEG-vergütete Biogasmenge auch in Abb. 16 und Abb. 17 berücksichtigt. Für die Jahre vor 2011 wird ein KWK-Anteil von 41% angenommen.

Bei Klärgas wird mit Blick auf den hohen Eigenbedarf an Wärme angenommen, dass es sich bei der gesamten Strommenge zugleich auch um KWK-Strom handelt.

Abb. 17: Stromerzeugung aus KWK nach Energieträgern 2003 - 2014

Quelle: Statistikamt Nord, siehe auch Erläuterungen zu Abb. 16

Bei der Wärmeerzeugung aus KWK (Abb. 18) stehen inzwischen die Erneuerbaren Energien mit 2,0 TWh an zweiter Stelle, ihr Anteil stieg auf 26,6% in 2014. Maßgeblichen Anteil daran hat Biogas mit 1,3 TWh, gefolgt von biogenen Abfällen mit 0,5 TWh. Mineralöle und Erdgas sind mit 1,2 TWh bzw. 0,9 TWh an der KWK-Wärmeerzeugung beteiligt. 2014 erfolgte eine Substitution von Erdgas durch Mineralöl; als wesentlicher Einflussfaktor ist der gesunkene Ölpreisen zu vermuten.

Abb. 18: Wärmeerzeugung aus KWK nach Energieträgern 2003 - 2014

Quelle: Statistikamt Nord, Energiestatistiken, vorläufige Zahlen für 2014, inkl. Zuschätzungen KWK-Wärme aus kleinen Biogas- und Klärgasanlagen (siehe Fußnote 111).

In der folgenden Übersicht wird gezeigt, wie die Abbildungen zur Wärmeversorgung zusammenhängen - Abb. 15 und Abb. 18 sind jeweils Teilmengen von Abb. 13:

Tabelle 3: Übersicht über die auf Wärme / KWK / Fernwärme bezogenen Abbildungen

	Öffentliche Versorgung		Industrieheizkraftwerke	Wärme aus Biogasanlagen < 1 MW _{el} Leistung	Menge gesamt (TWh)	EE-Menge (TWh)	Anteil EE an jeweiliger Bezugsgröße
	KWK-Anlagen	Heizwerke					
Abb. 13 (EEV Wärme gesamt)	Ja	Ja	Ja	Ja	35,8	4,9	13,5%
Abb. 15 (Fernwärmeerzeugung)	Ja	Ja	Nein	Zu 80% ¹³¹	5,9	1,6	27,5%
Abb. 18 (KWK Wärmeerzeugung)	Ja	Nein	Ja	Ja	7,6	2,0	26,6%

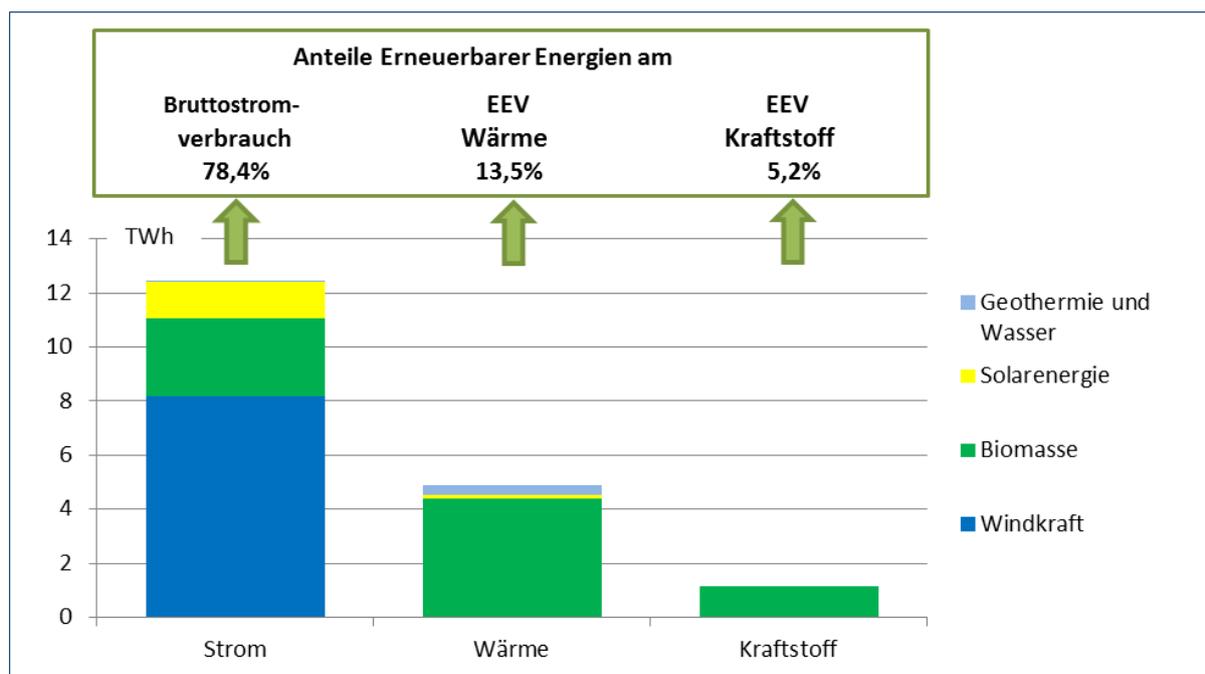
¹³¹ Es wird angenommen, dass Wärme aus Biogasanlagen < 1 MW zu 80% netzgebunden weiterverteilt wird und zu 20% eine direkte Nutzung im Umfeld der Anlage erfolgt.

5. Versorgungsbeitrag der Erneuerbaren Energien auf den drei Teilmärkten Strom, Wärme, Kraftstoffe

Das Statistikkamt Nord hat im Auftrag des MELUR auch für das Jahr 2014 eine vollständige Bilanzierung des Versorgungsbeitrags der Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein erstellt, so dass diese nunmehr als Zeitreihe für die Jahre 2006-2014 vorliegt.¹³²

2014 erreichte die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein einen rechnerischen Anteil am Bruttostromverbrauch von 78,4%; bundesweit waren es 27,4%. Damit ist der Anteil in Schleswig-Holstein fast dreimal so hoch wie im Bundesdurchschnitt. Im Wärmemarkt lag der Anteil der Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein mit 13,5% etwas höher als bundesweit mit 12,5%, wobei für einen Vergleich zu beachten ist, dass es Unterschiede bei den Zuschätzungen des Versorgungsbeitrags von kleinen Anlagen gibt (siehe Fußnote 111).

Abb. 19: Anteile der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch auf den drei Teilmärkten Strom, Wärme, Kraftstoffe 2014



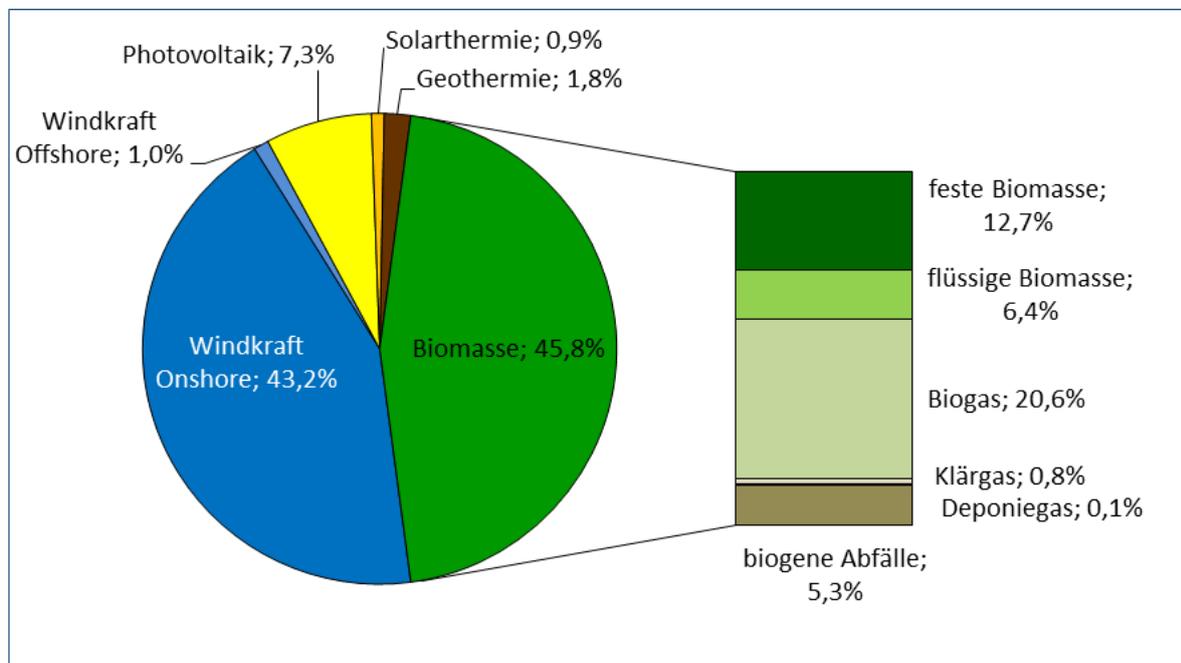
Beim Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch – also in der Summe der drei Teilmärkte Strom, Wärme und Kraftstoffe – liegt Schleswig-Holstein mit 24,0% wieder deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 13,7%. Eine tabellarische Übersicht über diese und weitere Indikatoren bietet Tabelle 7 auf S. 138.

In der folgenden Abbildung werden für das Jahr 2014 die Beiträge der einzelnen Erneuerbaren Energien dargestellt. Biomasse war auch 2014 mit 45,8% (8,5 TWh)

¹³² http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/daten_node.html

noch der quantitativ bedeutendste Erneuerbare Energieträger, dicht gefolgt von der Windenergie mit 44,3% (8,2 TWh). Letztere wird aufgrund hoher Ausbaupotenziale zukünftig weit höhere Versorgungsbeiträge bereitstellen.

Abb. 20: Anteile der einzelnen Energieträger am gesamten endenergetischen Versorgungsbeitrag der Erneuerbaren Energien 2014



Quelle: Statistikamt Nord, Studie Bilanzierung der EE 2006-2014 inkl. Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen (siehe Fußnote 111).

6. Treibhausgasminderung durch Erneuerbare Energien

Für die jährlich aktualisierte Ausgabe von „Erneuerbare Energien in Zahlen für Schleswig-Holstein“¹³³ ermittelt das Statistikamt Nord auch die Treibhausgasminderung durch Erneuerbare Energien. Dabei wird vollständig die vom Umweltbundesamt entwickelte Methodik angewendet, die auf Bundesebene zum Einsatz kommt.

Eine reale Treibhausgasminderung durch Erneuerbare Energien erfolgt nur dann und insoweit, wie ihr wachsender Energieversorgungsbeitrag bei der ausgegebenen Zertifikatmenge im Rahmen des EU-weiten Emissionshandels berücksichtigt wird.

In Tabelle 4 wird in Spaltengruppe (a) zunächst die Bereitstellung von Strom, Wärme und Kraftstoffen aus Erneuerbaren Energien im Jahr 2014 zusammengefasst:

¹³³ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/_documents/versorgungsbeitrag.html

Tabelle 4: Übersicht über den Beitrag der Erneuerbaren Energien zur Energieversorgung und THG-Minderung im Jahr 2014

Einheit	(a) Endenergie aus Erneuerbaren Energien 2013				Anteile an Summe aller EE	(b) THG-Vermeidungsfaktoren			(c) THG-Minderung durch EE	Anteile an Summe aller EE
	Strom	Wärme	Kraftstoffe	Summe		Strom	Wärme	Kraftstoffe		
	GWh	GWh	GWh	GWh	%	t/GWh = g/kwh			1.000 t	%
Windkraft	8.172	0	0	8.172	44,3%				6.023	62,8%
Onshore	7.982	0	0	7.982	43,2%	775,1			5.872	61,3%
Offshore	190	0	0	190	1,0%	744,7			151	1,6%
Biomasse	2.900	4.384	1.170	8.454	45,8%				2.553	26,6%
fest	51	2.290	0	2.341	12,7%	786,3	292,9		714	7,4%
flüssig	6	1	1.170	1.177	6,4%	489,9	304,7	154,8	193	2,0%
Biogas	2.533	1.273	0	3.807	20,6%	393,6	198,3		1.140	11,9%
Klärgas	55	90	0	146	0,8%	780,5	292,6		70	0,7%
Deponiegas	9	4	0	13	0,1%	781,0	293,8		8	0,1%
biogener Abfall	246	725	0	971	5,3%	806,5	295,9		427	4,5%
Photovoltaik	1.341		0	1.341	7,3%	705,7			934	9,7%
Solarthermie	0	160	0	160	0,9%	265,4			43	0,4%
Geothermie	0	332	0	332	1,8%	600,7	88,3		29	0,3%
Wasser	5	0	0	5	0,0%	815,2			4	0,0%
Summe	12.419	4.876	1.170	18.465	100%				9.586	100%

Quelle: Statistikamt Nord, Studie Bilanzierung der EE 2006-2014.

In Spaltengruppe (b) werden die Vermeidungsfaktoren dargestellt, wie sie den Veröffentlichungen des Bundesumweltministeriums zur bundesweiten Treibhausgasminderung durch Erneuerbare Energien zugrunde liegen. In Spalte (c) wird durch Multiplikation der jeweiligen Mengen mit den Vermeidungsfaktoren die den Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein zurechenbare Treibhausgasminderung ermittelt.

Zentrales Ergebnis ist, dass Erneuerbare Energien 2014 bereits eine Treibhausgasminderung von 9,6 Mio. t CO₂-Äquivalenten bewirkten. Davon entfielen 6,0 Mio. t (62,8%) auf die Windenergie und 2,6 Mio. t (26,6%) auf Biomasse. Die Erneuerbaren Energien haben 2014 damit bereits 37% der schleswig-holsteinischen Treibhausgasemissionen kompensiert. Es handelt sich dabei um eine Nettorechnung, d.h. die eigenen Treibhausgasemissionen von Erneuerbaren Energien (insbesondere im Bereich Biomasse) sind berücksichtigt.

Erneuerbare Energien, die in Schleswig-Holstein fossile Brennstoffe ersetzen (wie es ganz überwiegend bei Wärme und Kraftstoffen aus EE der Fall ist), sind Ursache des sinkenden Trends bei den Treibhausgasemissionen. Soweit Erneuerbare Energien über die Landesgrenzen Schleswig-Holsteins exportiert werden (wie es zu einem großen Teil bei der Stromerzeugung der Fall ist), findet die ihnen zurechenbare THG-Minderung ihren Niederschlag nicht in der schleswig-holsteinischen, sondern in der deutschen bzw. EU-weiten Bilanz der Treibhausgasemissionen.

7. Gesamte und durchschnittliche Vergütungen für EEG-Strom in Schleswig-Holstein

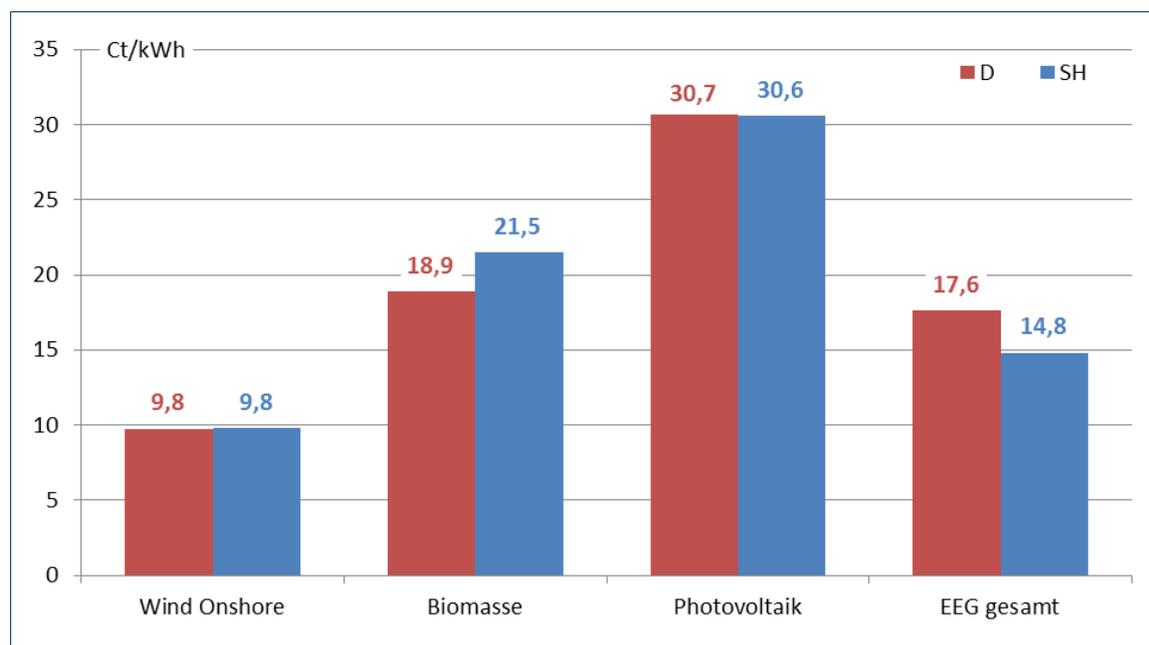
2014 sind EEG-Vergütungen (inkl. Erlösen aus der Direktvermarktung) von fast 1,8 Mrd. Euro nach Schleswig-Holstein geflossen mit entsprechend positiven Impulsen für die Erneuerbare-Energien-Branche. Von den hohen EEG-Zahlungsströmen profitieren Anlagenhersteller, -betreiber, -installateure, Beschäftigte und Kommunen.

Nach einer Analyse des Bundesverbands der Elektrizitäts- und Wasserwirtschaft (BDEW)¹³⁴ flossen 2014 1.283 Mio. € EEG-Förderwerte an EEG-Anlagenbetreiber in Schleswig-Holstein, während die Stromendverbraucher 608 Mio. € zahlen mussten. Somit hat Schleswig-Holstein 2014 einen positiven Saldo von 675 Mio. € zu verzeichnen und ist – noch stärker als in den Vorjahren – Nettogewinner des EEG.

Für weitere Analysen auch zum EEG siehe „Erneuerbare Energien in Zahlen für Schleswig-Holstein“ von Statistikamt Nord und MELUR vom 16. März 2016.¹³⁵

Abb. 21 zeigt, dass Schleswig-Holstein 2014 bei der Durchschnittsvergütung über alle Technologien um 2,8 Ct/kWh günstiger war als der bundesweite Durchschnitt:

Abb. 21: EEG Durchschnittsvergütungen 2014 im Vergleich SH und D



Quellen: Angaben für Deutschland nach EEG-Testat vom 24.7.2015

(http://www.netztransparenz.de/de/file/EEG-Jahresabrechnung_2014.pdf)

Angaben für Schleswig-Holstein nach Auswertung der EEG-Daten für SH durch das Statistikamt Nord.

¹³⁴ BDEW: Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2015), 11.5.2015

¹³⁵ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/daten_node.html

Bei den einzelnen Technologien ergibt sich folgendes Bild hinsichtlich der Höhe der Durchschnittsvergütungen im Jahr 2014:

- Schleswig-Holstein hat bei Windenergie eine gleich hohe Durchschnittsvergütung wie im Bundesdurchschnitt. 2014 waren 3% des schleswig-holsteinischen Windstroms in der zweiten, geringeren Vergütungsstufe. Für 61% des Windstroms wurde der Repoweringbonus in Anspruch genommen.
- Die durchschnittliche Vergütung für Photovoltaikstrom war 2014 in Schleswig-Holstein um 0,1 Ct/kWh geringer als im Bundesdurchschnitt. Bereits 28% des EEG-vergüteten PV-Stroms stammte aus Freiflächenanlagen.
- Die Durchschnittsvergütung bei Biomasse war 2014 in Schleswig-Holstein 2,6 Ct/kWh höher als im Bundesdurchschnitt. Die Nutzung von Boni (KWK-, Immissionsschutz-, Gülle-, Landschaftspflege- und Technologie-Bonus) stieg weiter an.

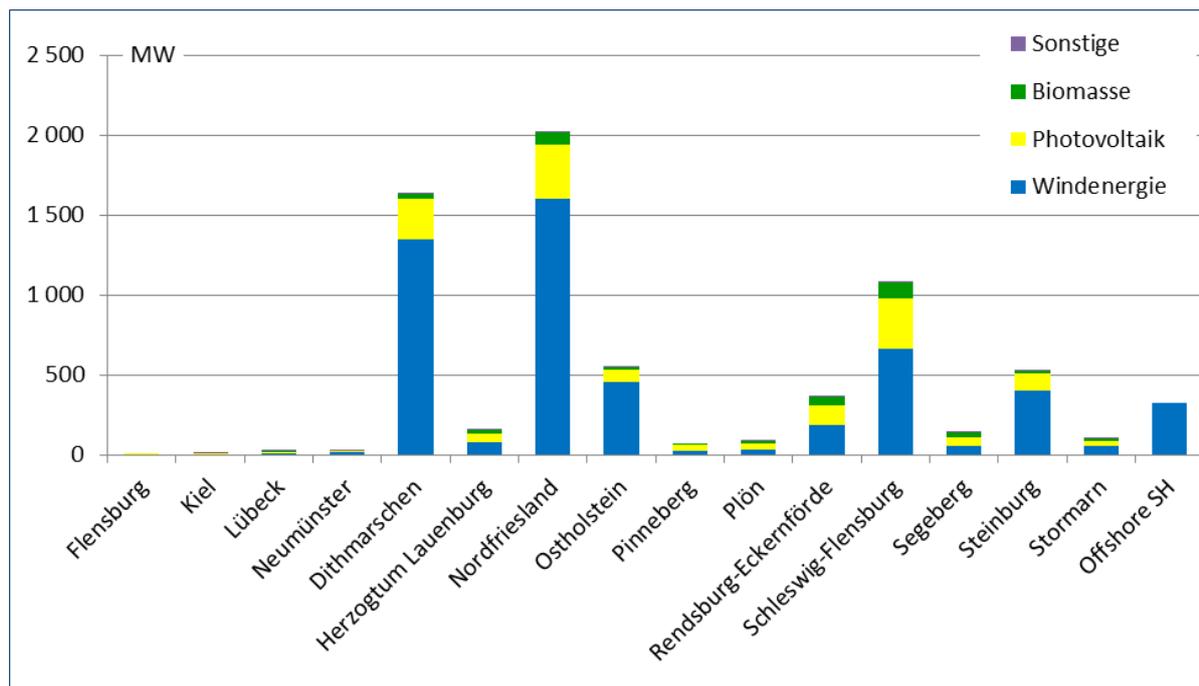
Der Vorteil von SH bei der gesamten EEG-Durchschnittsvergütung ist also nicht durch Unterschiede bei den Durchschnittsvergütungen der einzelnen Technologien, sondern durch den hohen Windanteil bedingt. Windenergie macht die Energiewende kostengünstig. Die EEG-Umlage wäre rund 1 Ct/kWh geringer, wenn bundesweit der hohe schleswig-holsteinische Anteil der Windenergie realisiert worden wäre!¹³⁶

¹³⁶ Wie die Analyse zeigt, lagen die Durchschnittsvergütungen und damit auch durchschnittliche Förderwerte des schleswig-holsteinischen EEG-Strommixes 2014 um 2,8 Ct/kWh unter dem bundesweiten Durchschnittswert. Bei bundesweit durchschnittlichen Differenzkosten von rund 14 Ct/kWh sind die Differenzkosten in Schleswig-Holstein damit etwa 20% geringer.

8. Installierte Leistung und Vergütungszahlungen an EEG-Anlagen in den Kreisen Schleswig-Holsteins

Die Verteilung der installierten Leistungen von EEG-vergüteten Anlagen auf die Kreise Schleswig-Holsteins ist aus Abb. 22 ersichtlich:

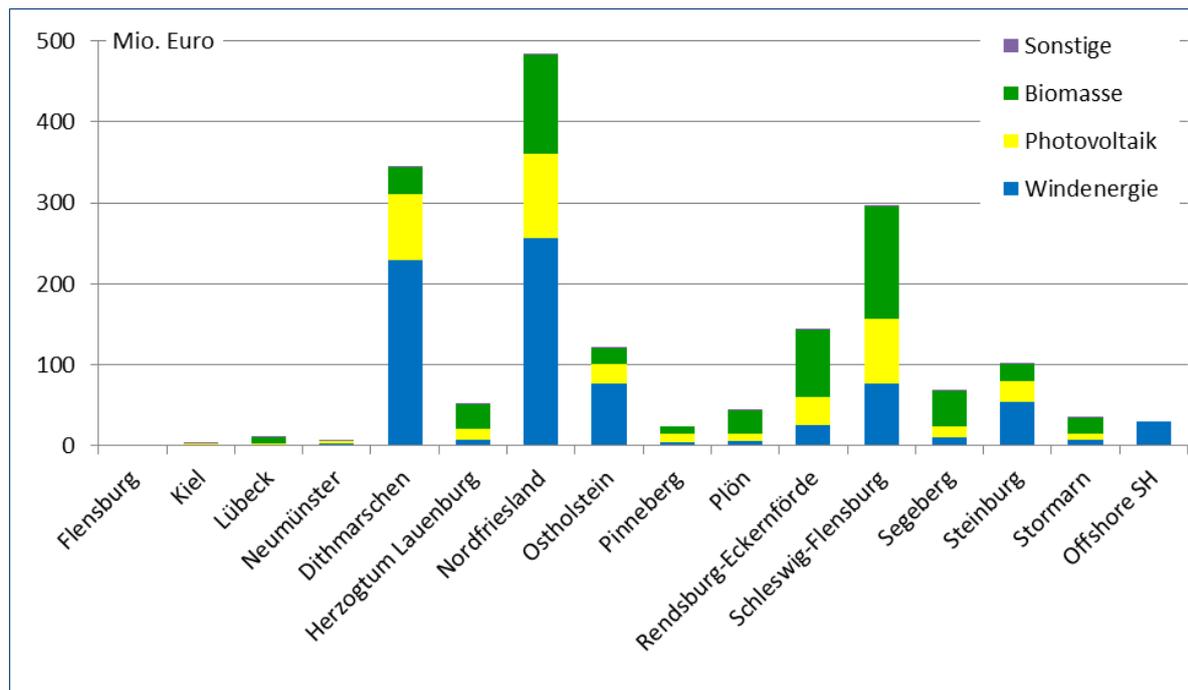
Abb. 22: Installierte Leistungen der EEG-Anlagen nach Energieträgern und Kreisen 2014



Quelle: Auswertung der EEG-Daten für SH durch das Statistikamt Nord

Gut die Hälfte der installierten Leistung von EEG-Anlagen entfiel auf die Westküstenkreise Nordfriesland und Dithmarschen und dort vorrangig auf die Windenergie. In diesen beiden Kreisen waren 2014 Windkraftanlagen mit einer Leistung von zusammen fast 2.950 MW in Betrieb. An dritter Stelle bei der installierten Leistung der Windkraftanlagen holte der Kreis Schleswig-Flensburg mit 664 MW auf, dicht gefolgt von Ostholstein mit 456 MW. Bei der Biomasse ist Schleswig-Flensburg mit 24,1% Leistung an der Gesamtheit aller Biomasseanlagen in Schleswig-Holstein Spitzenreiter, gefolgt von Nordfriesland und Rendsburg-Eckernförde. Bei der Photovoltaik lag wiederum Nordfriesland vor Schleswig-Flensburg und Dithmarschen.

Aufgrund der deutlichen Unterschiede der Vergütungshöhen folgt die Verteilung der Vergütungszahlungen auf die Kreise Schleswig-Holsteins nur teilweise der Verteilung der installierten Leistung. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die installierte Leistung nur das Erzeugungspotential widerspiegelt. Die tatsächliche Erzeugung variiert bei Windkraft und Photovoltaik abhängig vom Windangebot bzw. von den Sonnenstunden.

Abb. 23: Erlöse für EEG-Anlagen nach Energieträgern und Kreisen 2014

Quelle: Auswertung der EEG-Daten für SH durch das Statistikamt Nord¹³⁷

Insgesamt flossen 2014 Erlöse für EEG-vergütete Anlagen zur Stromerzeugung von 1,8 Mrd. € nach Schleswig-Holstein. Der größte Anteil der Erlöse für EEG-Strom (27,4%) floss mit rund 482 Mio. € an Anlagenbetreiber im Kreis Nordfriesland, weitere 343 Mio. € (19,5%) gingen nach Dithmarschen sowie 295 Mio. € (16,8%) in den Kreis Schleswig-Flensburg. Fast zwei Drittel der Erlöse für EEG-Strom in Schleswig-Holstein entfielen somit auf diese drei Kreise.

9. Zubau und Integration von Speicherkapazitäten

Über den Zubau und die Integration von Speicherkapazitäten soll gemäß Auftrag des Landtags jährlich berichtet werden. Im vorliegenden Bericht erfolgt dies im Kontext des Kapitels II.A.5.

¹³⁷ Erlöse für EEG-Anlagen ist die Summe aus festen Vergütungszahlungen (inkl. Boni und Prämien für Anlagen mit Festvergütungen) sowie Marktprämien und Markterlösen (für direkt vermarkteten EEG-Strom).

10. Abregelung und Entschädigung von Strom aus Erneuerbaren Energien

Aufgrund bundesgesetzlicher Regelungen erhalten Betreiber von Windkraft-, Photovoltaik- und Biogasanlagen für Strom, den sie aufgrund von Netzengpässen nicht einspeisen können, Entschädigungen.

Wie ein im Dezember 2015 vorgelegtes Faktenpapier¹³⁸ der Betreiber der schleswig-holsteinischen Stromnetze und des MELUR zur **Abregelung von Strom aus Erneuerbaren Energien und daraus resultierenden Entschädigungsansprüchen** zeigt, wurden 2014 in Schleswig-Holstein 1.092 GWh Strom aus Wind, Sonne und Biomasse abgeregelt. Das entspricht 8% der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Schleswig-Holstein. Die daraus resultierenden Entschädigungsansprüche von Betreibern von Erneuerbaren Energien-Anlagen stiegen nach Abschätzung der Netzbetreiber auf rund 109 Mio. € im Jahr 2014. Daten für das Jahr 2015 werden MELUR und Netzbetreiber im III. Quartal 2016 veröffentlichen.

2014 war der Zubau der installierten Leistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien von 1.200 MW so stark, dass trotz weiterem Netzausbau und Netzmanagementmaßnahmen das Einspeisemanagement deutlich angestiegen ist. Mittelfristig wird insbesondere die zunehmende Verfügbarkeit des Höchstspannungsnetzes den Anteil der abzuregelnden EE-Strommenge maßgeblich beeinflussen. **So werden mit den ersten Inbetriebnahmen von Teilen der 380-kV-Westküstenleitung im Raum Dithmarschen Abregelungen aufgrund von Netzengpässen in Schleswig-Holstein¹³⁹ voraussichtlich wieder sinken.**

Die Entschädigungszahlungen fließen in die Netzentgelte ein und werden im Rahmen der Stromrechnung auf die Kunden in den jeweiligen Netzgebieten verteilt. 94% der in SH im Jahr 2014 veranlassten Abregelungen von Strom betrafen das Netz des zuständigen Höchstspannungsnetzbetreibers TenneT. **Entsprechend werden diese Kosten im Netzgebiet der TenneT, das bis nach Bayern reicht, umgelegt.**

Bis der erforderliche Netzausbau erfolgt ist, sollte der Strom aus Erneuerbaren Energien verstärkt auch auf andere Art und Weise genutzt statt abgeregelt werden. Mit einem von der Landesregierung initiierten Beschluss des Bundesrates wird die Bundesregierung gebeten, gemeinsam mit den relevanten Akteuren kurzfristig Handlungsoptionen für die **Nutzung zuschaltbarer Lasten** zur Engpassbewirtschaftung zu prüfen und noch in dieser Legislaturperiode konkrete Umsetzungsvorschläge vorzulegen; für weitere Informationen siehe Kapitel II.A.5.

¹³⁸ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Strom/_documents/einspeisemanagement.html

¹³⁹ Es sind allerdings vermehrt Netzengpässe außerhalb Schleswig-Holsteins zu erwarten. Derzeit kann nicht quantifiziert werden, welche Rückwirkungen diese in anderen Regionen eintretenden Netzengpasssituationen auf den Umfang der Abregelung und die Höhe der Entschädigungsansprüche in Schleswig-Holstein haben werden.

B. Klimaschutzbezogene Indikatoren (Treibhausgasemissionen)

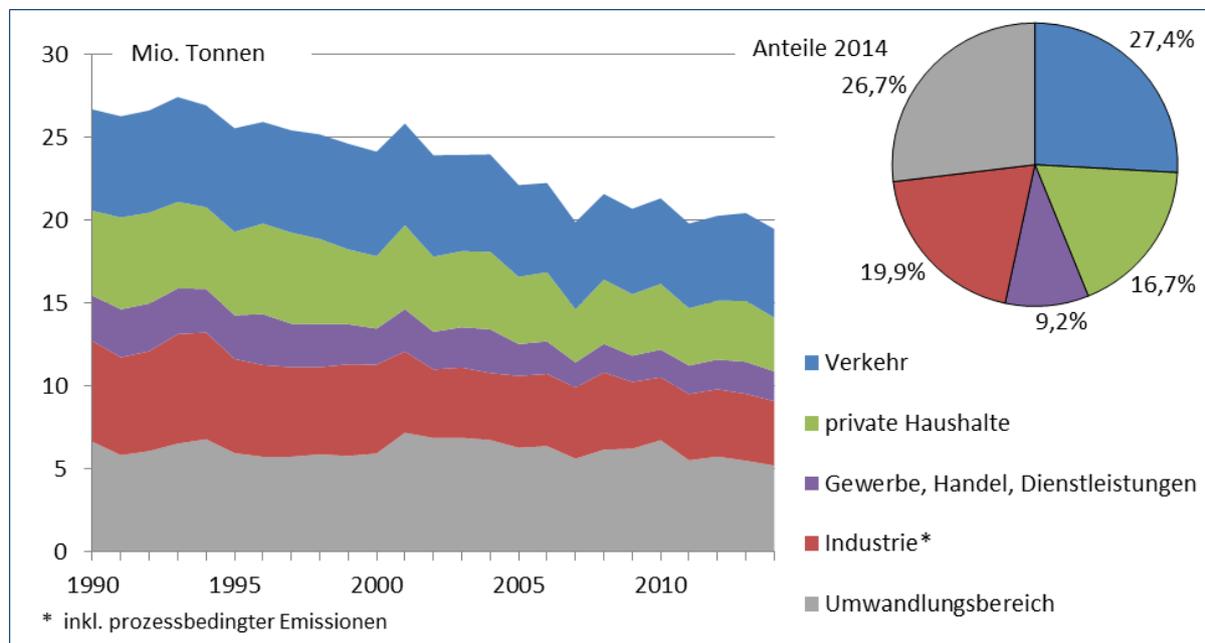
Im Folgenden wird die Entwicklung der Treibhausgasemissionen evaluiert. Für methodische Erläuterungen siehe Anhang 1.

Zunächst werden die Entwicklungen bei den drei wichtigsten Treibhausgasen Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (N₂O) einzeln dargestellt, anschließend die Entwicklungen bei der Summe dieser drei Treibhausgase.

1. Entwicklung der CO₂-Emissionen in Schleswig-Holstein nach Sektoren

Die CO₂-Emissionen inklusive prozessbedingter Emissionen der Industrie sind seit 1990 von 26,7 Mio. Tonnen auf 19,5 Mio. Tonnen in 2014 über alle Sektoren kontinuierlich gesunken, das entspricht einer Reduktion von 27%. Am stärksten wirkte sich der Rückgang bei den privaten Haushalten mit fast 37% (1,9 Mio. t) und in der Industrie inkl. der prozessbedingten Emissionen mit 36% (2,2 Mio. t) aus. Auch im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen konnte eine ähnlich hohe Minderung von fast 35% (0,9 Mio. t) erzielt werden. Der Umwandlungsbereich verbuchte einen Rückgang von fast 22% (1,4 Mio. t) und der Verkehr konnte die CO₂-Emissionen um knapp 13% (0,8 Mio. t) reduzieren.

Abb. 24: Gesamte CO₂-Emissionen (Quellenbilanz) nach Sektoren 1990 - 2014

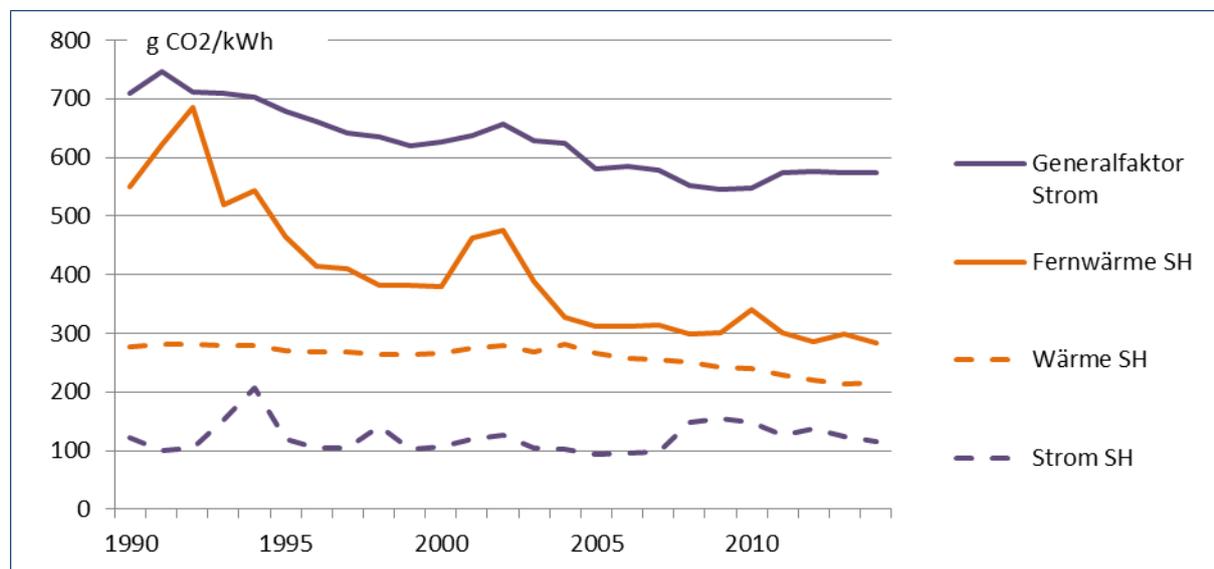


Quelle: Statistikamt Nord, CO₂-Bilanzen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen.

Anteilig hat der Verkehr im Jahr 2014 den Umwandlungssektor als größter Emittent mit 5,3 Mio. t bzw. einem Anteil von 27,4% überholt. Fast gleich auf folgt der Umwandlungsbereich mit 5,2 Mio. t (26,7%). Industrie und private Haushalte folgen mit 3,9 Mio. t (19,9%) bzw. 3,2 Mio. t (16,7%). Der Sektor GHD steht an letzter Stelle mit 1,8 Mio. t (9,2%).

Die in Abb. 25 dargestellten Faktoren beschreiben die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro verbrauchter Einheit Strom, Fernwärme bzw. Wärme:

Abb. 25: CO₂-Emissionsfaktoren der Strom und Wärmeerzeugung 1990 - 2014



Quelle: Statistikamt Nord, CO₂-Bilanzen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen. Generalfaktor Strom: LAK Energiebilanzen.

Der Generalfaktor Strom gibt die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Stromerzeugung in Deutschland an.¹⁴⁰ Er sinkt vor allem durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien im längerfristigen Trend. 2011 und 2012 stieg der Generalfaktor allerdings durch den Anstieg der Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken wieder an und blieb bis 2014 unverändert. Der CO₂-Emissionsfaktor der schleswig-holsteinischen Stromerzeugung ist durch den hohen Anteil von Kernenergie und Erneuerbaren Energien 2014 um den Faktor fünf geringer als der Generalfaktor für den gesamtdeutschen Kraftwerkspark.

Der Wärmefaktor gibt die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro verbrauchter Einheit Wärme insgesamt an. Er sinkt im Trend durch den sinkenden Anteil von Kohlen und den steigenden Anteil von Erdgas und Erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung (siehe Abb. 13). Der ebenfalls in Abb. 25 zu sehende sinkende Trend beim Emissionsfaktor für die Fernwärme spiegelt den sinkenden Anteil der Kohle und den steigenden Anteil der biogenen Energieträger in der Fernwärmeversorgung wie-

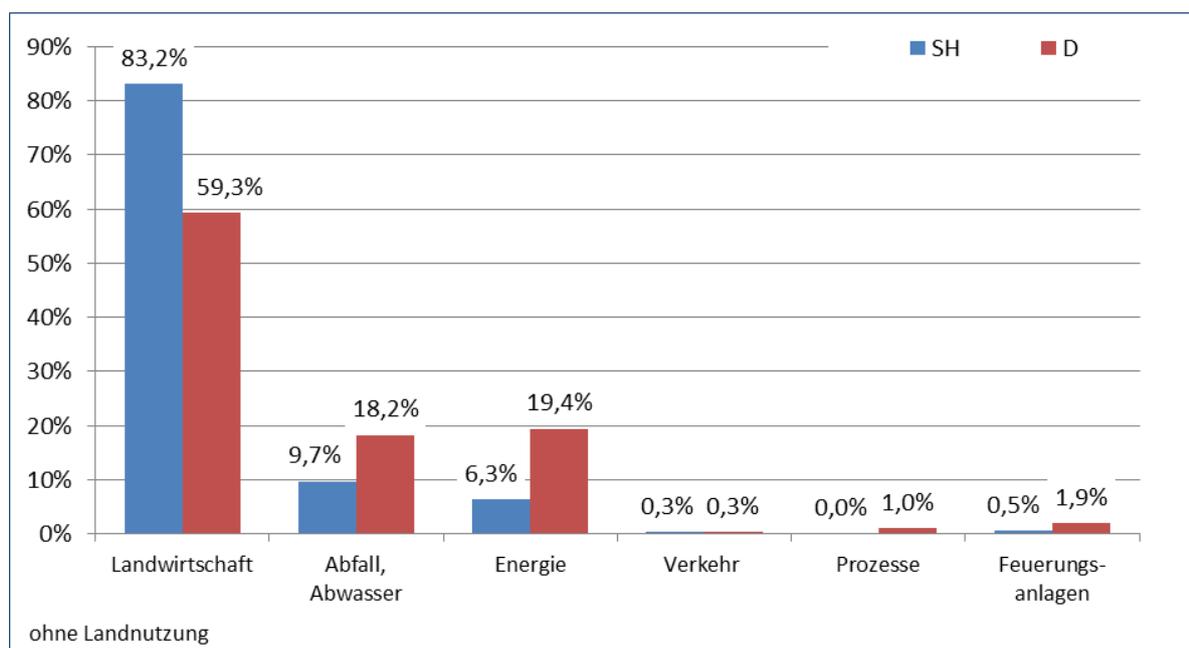
¹⁴⁰ In der CO₂-Verursacherbilanz wird der Energieverbrauch eines Landes zugrunde gelegt, während in der CO₂-Quellenbilanz die Energieerzeugung betrachtet wird (im Detail siehe Anhang 1). Da beim Stromverbrauch keine direkte Beziehung zur Erzeugung im Bundesland besteht, wird für diese Berechnung deutschlandweit einheitlich der so genannte Generalfaktor Strom eingesetzt. Er wird berechnet als Quotient der Summe der Emissionen aller deutschen Stromerzeugungsanlagen, soweit sie für den inländischen Verbrauch produzieren, und der Summe des inländischen Stromendverbrauchs.

der (siehe Abb. 15).¹⁴¹ Dass der Emissionsfaktor für Fernwärme trotz des deutlich sinkenden Trends auch 2014 noch höher ist als der des Gesamtmix der Wärmeversorgung, liegt an dem noch hohen Anteil der Kohle in der Fernwärmeerzeugung von 49%.¹⁴²

2. Entwicklung der Methanemissionen und Anteile der Sektoren

Im Jahre 2014 sind die Methanemissionen in Schleswig-Holstein zu rund 83% auf die Landwirtschaft zurückzuführen und hier vor allem auf die Tierhaltung (siehe Abb. 26). Der Emissionsanteil der Landwirtschaft ist in Schleswig-Holstein deutlich höher als im Durchschnitt Deutschlands (59%), was als ein Grund für den doppelt so hohen Anteil der Methanemissionen (12,4% in Schleswig-Holstein gegenüber 6,2% in Deutschland, siehe Abb. 32) an den gesamten THG-Emissionen angesehen werden kann. 6,3% der Methanemissionen entfallen in Schleswig-Holstein auf den Energiebereich (Gewinnung, Verteilung, Feuerungsanlagen) und weitere 9,7% auf die Abfallwirtschaft und Abwasserbeseitigung.

Abb. 26: CH₄-Emissionen nach Sektoren 2014



Quelle: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; D.: Nationaler Inventarbericht des UBA 2015.

¹⁴¹ Der Fernwärmefaktor wird ermittelt als Quotient aus der Summe der Emissionen der Wärmeerzeugungsanlagen, die für Verbraucher in Schleswig-Holstein produzieren, und dem Endenergieverbrauch Fernwärme.

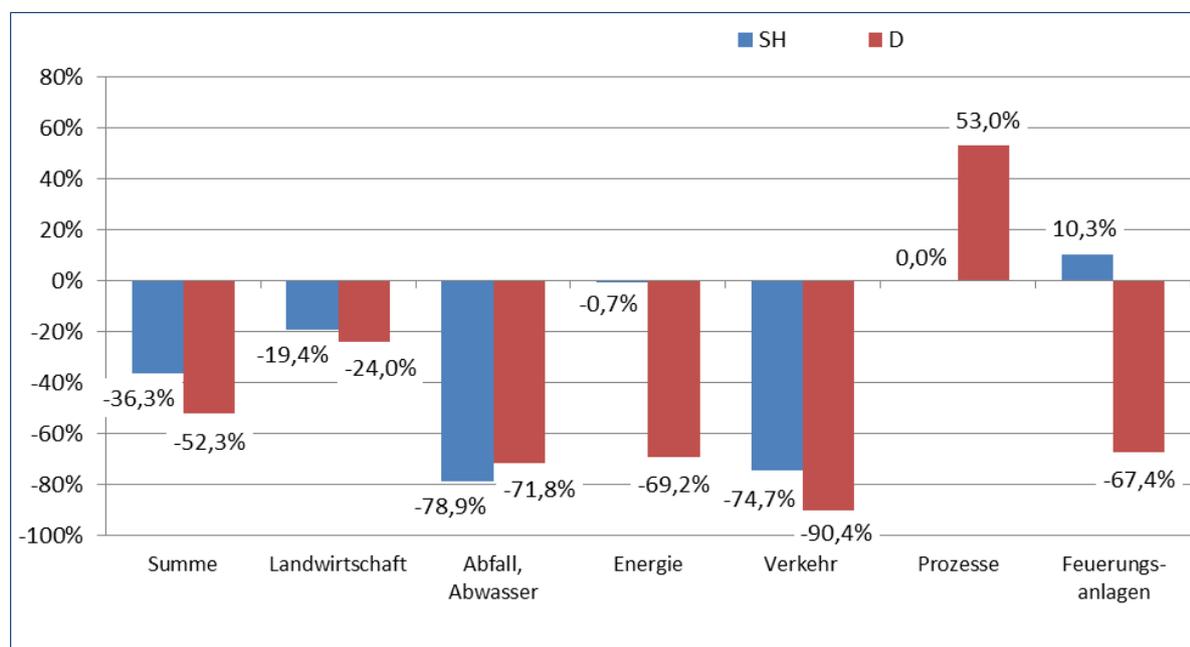
¹⁴² Der primärenergetische Emissionsfaktor von Steinkohle liegt 2014 laut Umweltbundesamt bei 337 g/kWh, der von Erdgas bei 201 g/kWh. Bei KWK-Anlagen werden die CO₂-Emissionen laut den energiestatistischen Konventionen grundsätzlich nach den Nutzungsgradanteilen auf die Strom- und die Wärmeerzeugung der Anlage verteilt.

Abb. 27 zeigt, dass die Methanemissionen in Schleswig-Holstein im Zeitraum 1990 bis 2014 insgesamt um rund 36,3% zurückgegangen sind.

Der Rückgang im Bereich der Abfallwirtschaft und Abwasserbehandlung ist prozentual (rund 79%) und absolut (gut 46.000 t) besonders ausgeprägt. In dem betrachteten Zeitraum wurden auf mehreren Deponien Gaserfassungseinrichtungen sowie Oberflächenabdichtungen abgeschlossener Deponieabschnitte errichtet. Durch die Oberflächendichtungen wird ein Wassereintrag in die Deponien unterbunden und somit ein Abbau mittel und schwer abbaubarer Kohlenstoffverbindungen verhindert oder zumindest verzögert, was zur Reduzierung der Deponiegasbildung und damit mittelbar auch zur Reduzierung der Freisetzung führt. Darüber hinaus sind die Deponiegasmengen rückläufig, weil seit Anfang der 1990er Jahre die Menge der abgelagerten Abfälle aufgrund der Getrennterfassung und Verwertung insbesondere von Verpackungen und von Bioabfällen zurückging. Seit Mitte 2005 wird in Umsetzung der Abfallablagerungsverordnung gar kein unbehandelter Hausmüll mehr abgelagert.

Im gleichen Zeitraum wurden die Methanemissionen in Deutschland um gut 52% und damit deutlich stärker reduziert als in Schleswig-Holstein. Die beiden wichtigsten Einflussfaktoren sind der stärkere bundesweite Rückgang in der Landwirtschaft und im Steinkohlebergbau.

Abb. 27: Änderungsraten der CH₄-Emissionen nach Sektoren 1990 - 2014



Quellen: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; D: Nationaler Inventarreport des UBA 2015.

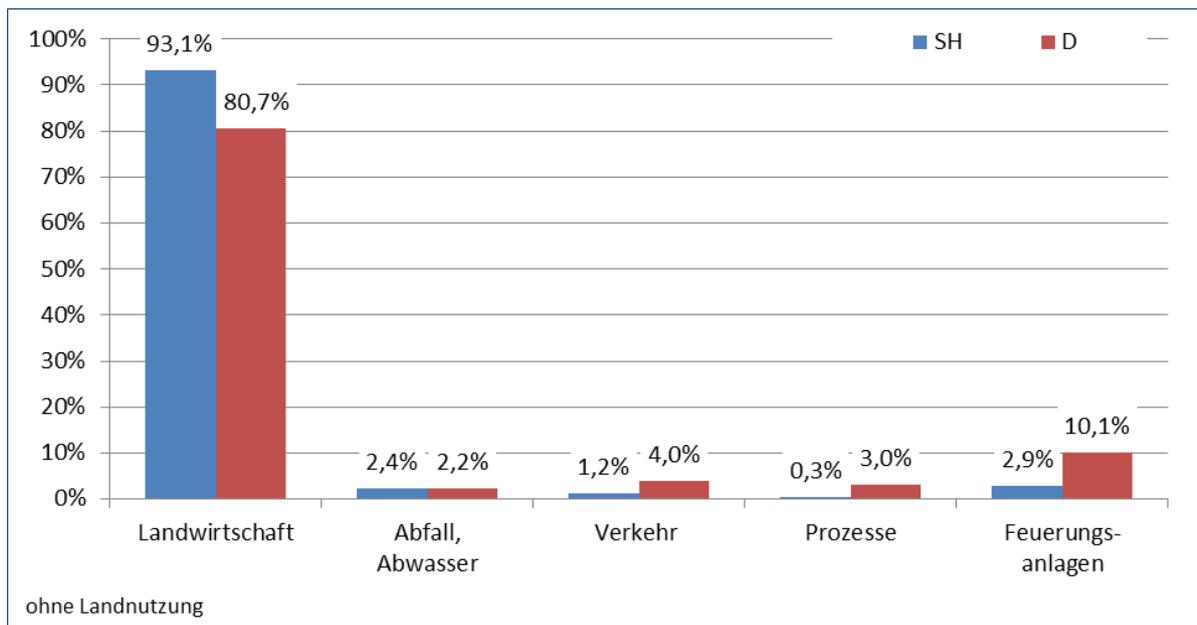
Der Rückgang der Emissionen in der Landwirtschaft von 19,4% ist maßgeblich durch die Entwicklung der Tierbestandszahlen zu erklären.¹⁴³ Die hohen Änderungsraten des Verkehrs und der Feuerungsanlagen fallen bei Emissionsanteilen von 0,3% bzw. 0,5% in Schleswig-Holstein kaum ins Gewicht.

Der Bereich Energiegewinnung und -verteilung nimmt in Deutschland mit 19% einen deutlich größeren Anteil ein als in Schleswig-Holstein (6%). Auffällig ist die unterschiedliche Veränderung der Emissionen in diesem Bereich. In Schleswig-Holstein blieben die Emissionen annähernd gleich (-0,7%), während sie in Deutschland um zwei Drittel abnahmen (69%). Auslöser hierfür ist zum einen die Steigerung der Erdöl- und Erdgasförderung seit Mitte der 1990er Onshore und Offshore in Schleswig-Holstein. Deutschlandweit fällt diese Entwicklung der Förderungen weniger stark ins Gewicht. Zum anderen trugen auch der Rückgang des Steinkohlebergbaus und die Steigerung der Grubengasnutzung bundesweit deutlich zum Rückgang der Methanemissionen bei. In Schleswig-Holstein fällt dieser Effekt naturgemäß nicht an.

3. Entwicklung und Anteile der Sektoren an den Distickstoffoxidemissionen

Auch beim Distickstoffoxid (N_2O) stammt der überwiegende Anteil der Emissionen mit 93% aus der Landwirtschaft und liegt damit deutlich höher als im deutschen Durchschnitt mit 81% (siehe Abb. 28). Alle weiteren Emissionsquellen wie Verkehr, Prozesse und Produktanwendungen, Feuerungsanlagen sowie Abwasserbeseitigung und Kompostierung verursachen die verbleibenden rund 7% der N_2O -Emissionen. Wie schon bei den CH_4 -Emissionen ist auch der Anteil der N_2O -Emissionen an den gesamten THG-Emissionen in Schleswig-Holstein aufgrund des landwirtschaftlichen Schwerpunkts mit 12,6% dreimal so hoch wie in Deutschland insgesamt (4,3%, siehe Abb. 32).

¹⁴³ Der Rückgang der Tierbestände fällt bundesweit stärker aus als in SH:
So sank der Rinderbestand im Zeitraum 1990-2014 in SH um 26%, bundesweit um 35%.
Noch deutlicher sind die Unterschiede bei den Milchkühen, die mit ca. 60% Hauptverursacher des von Rindern erzeugten Methans sind. So ist der Milchkuhbestand in SH seit 1990 um 15% gesunken, bundesweit um 32%.

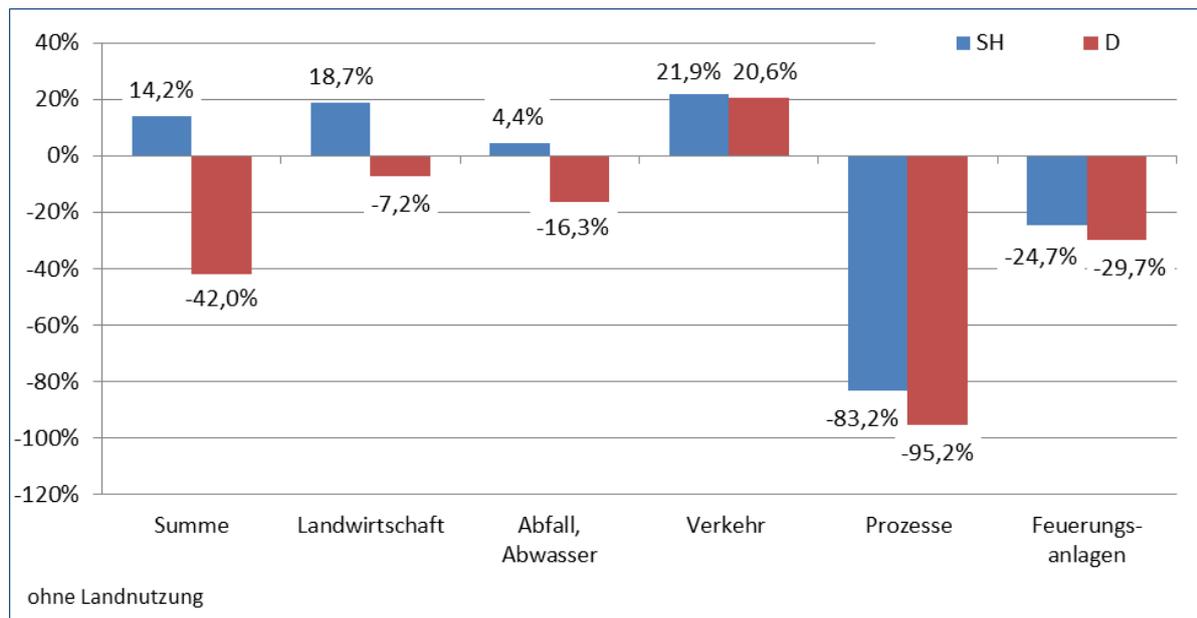
Abb. 28: N₂O-Emissionen nach Sektoren 2014

Quellen: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; D.: Nationaler Inventarreport des UBA 2015.

Abb. 29 zeigt, dass die N₂O-Emissionen in Schleswig-Holstein im Zeitraum 1990 bis 2014 um 14% angestiegen sind. Dieses wurde durch den Anstieg der Emissionen in der dominierenden Landwirtschaft (19%) verursacht, hauptsächlich begründet in der gestiegenen Anwendung von Stickstoffmineraldüngern auf einer im Betrachtungszeitraum fast um 15% erweiterten Ackerfläche in 2014 (bundesweit nur um 3%)¹⁴⁴ sowie einer Intensivierung der Bewirtschaftung organischer Böden.

Deutschlandweit sind die gesamten N₂O-Emissionen im gleichen Zeitraum dagegen um 42% gesunken, woran alle Bereiche außer dem Verkehr (+21%) beteiligt sind.

¹⁴⁴ Quelle: Statistikamt Nord, Statistisches Bundesamt, Landwirtschaftszählung (LZ)

Abb. 29: Änderungsraten der N₂O-Emissionen nach Sektoren 1990 - 2014

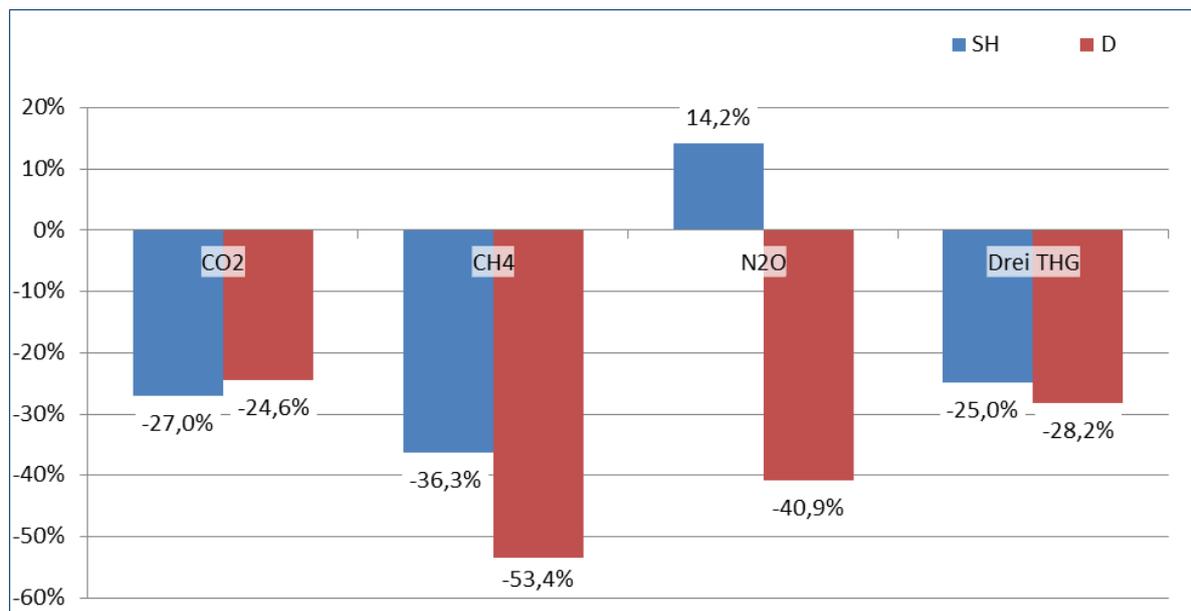
Quelle: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2013 vorläufige Zahlen; D.: Nationaler Inventarbericht des UBA 2015.

In Schleswig-Holstein sind im Vergleich zu anderen Bundesländern erheblich weniger Industriebranchen mit relevanten Emissionen in diesem Bereich beheimatet. Darum fällt die hohe Minderungsrate des Sektors Prozesse und Produktanwendungen mit 83% aufgrund seines geringen Anteils an den Gesamt-N₂O-Emissionen mit (0,3%) nur wenig ins Gewicht. Abfall- und Abwasserbeseitigung mit einem Anteil von 2,4% verzeichnen einen Zuwachs von 4,4%, dieser Trend ist somit gegenläufig zur bundesweiten Entwicklung mit einer Minderung um 16%. Beim Anteil der Feuerungsanlagen von 2,9% ist entsprechend dem deutschen Trend eine Minderung von 25% zu verzeichnen. Der Verkehr mit einem Anteil von 1,2% hat trotz eines, dem bundesdeutschen Wachstum entsprechenden, Anstiegs von 22% keinen großen Einfluss.

4. Entwicklung der Treibhausgasemissionen gegenüber dem Basisjahr 1990

Mit dem Monitoringbericht 2015 legten das Statistikamt Nord und MELUR eine Berechnung der CH₄- und N₂O-Emissionen für das Jahr 1990 vor und stellen auch die Änderungsraten für die drei Treibhausgase gegenüber dem Basisjahr 1990 sowie einen Vergleich mit der bundesweiten Entwicklung dar. Die Minderungsrate der drei Treibhausgase fällt in Schleswig-Holstein geringer aus als die Minderungsrate der CO₂-Emissionen (umgekehrt zur bundesweiten Entwicklung). Abb. 30 zeigt die Änderungsraten der drei wichtigsten Treibhausgase im Vergleich von Schleswig-Holstein und Deutschland im Überblick:

Abb. 30: Änderung der Emissionen der einzelnen THG in SH und in D 2014 gegenüber 1990

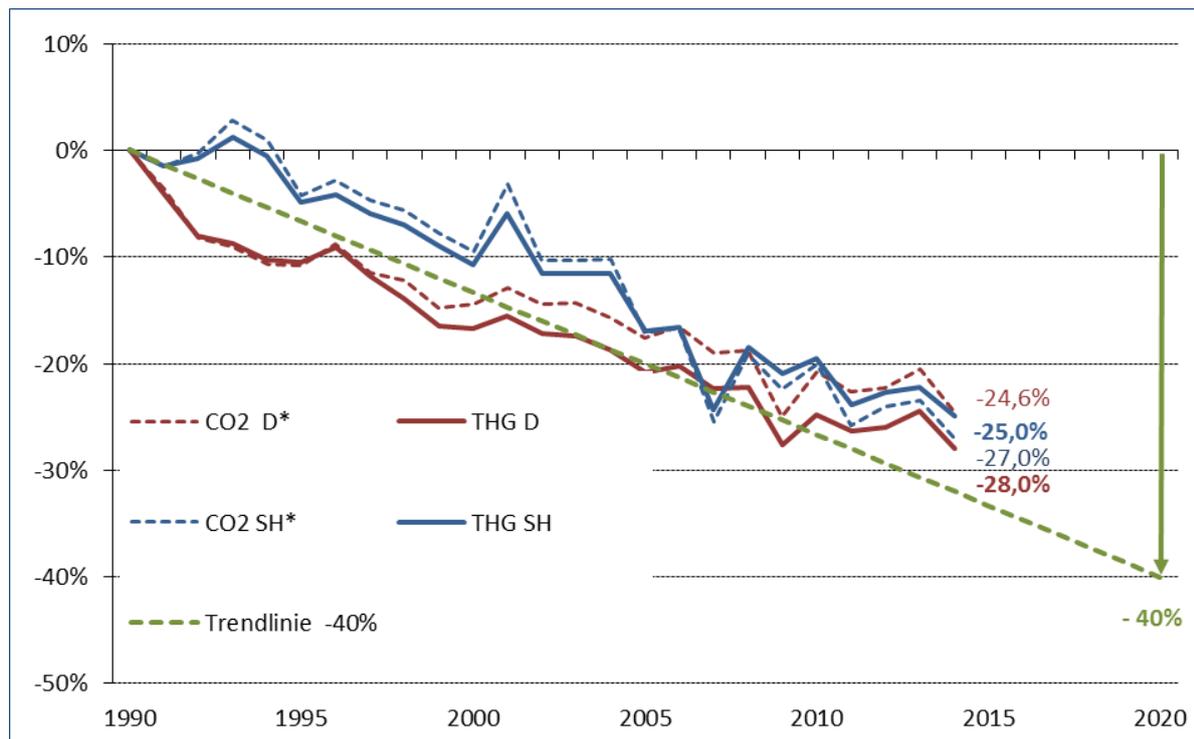


Quelle: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; D.: Nationaler Inventarbericht des UBA 2015.

Bei den gesamten CO₂-Emissionen kann Schleswig-Holstein mit 27,0% eine größere Minderung vorweisen als Deutschland (24,6%). Dies spiegelt die stärkere Senkung des Endenergieverbrauchs in Schleswig-Holstein wieder (siehe Kapitel III.A.1) und in Deutschland den Anstieg der CO₂-Emissionen seit 2010 durch gestiegene Kohlenutzung in Kraftwerken. Die Emissionsminderung bei Methan fällt demgegenüber in Schleswig-Holstein erheblich geringer aus als im bundesweiten Durchschnitt. Die Distickstoffoxidemissionen zeigen in Schleswig-Holstein sogar einen umgekehrten Trend zum Anstieg.

Zusammenfassend sind für Schleswig-Holstein höhere Minderungsraten bei CO₂, aber geringere bei CH₄ und N₂O festzustellen. In der Summe der drei THG ist 2014 gegenüber dem Basisjahr 1990 in Schleswig-Holstein eine Minderung um 25,0% zu verzeichnen, während die Minderung bundesweit 28,2% bis 2014 beträgt.

Sowohl Schleswig-Holstein als auch Deutschland insgesamt liegen damit über dem Zielpfad zur Erreichung des Minderungsziels von 40% bis 2020 (siehe Abb. 31). Nach Einschätzung des Bundesumweltministeriums werden bundesweit ohne zusätzliche Maßnahmen lediglich 32 bis 35% Treibhausgasreduzierung bis 2020 erreicht. Die Bundesregierung hat vor diesem Hintergrund am 3.12.2014 das Aktionsprogramm Klimaschutz und den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) beschlossen, am 15.3.2015 Eckpunkte für den Strommarkt der Zukunft vorgelegt und erarbeitet einen Klimaschutzplan im Hinblick auf die Klimaschutzziele 2050.

Abb. 31: Entwicklung der Summe der THG-Emissionen 2014 gegenüber 1990

* Quellenbilanz inkl. prozessbedingter Emissionen.
 THG SH: CO₂, CH₄ und N₂O. THG D: alle THG inkl. F-Gase

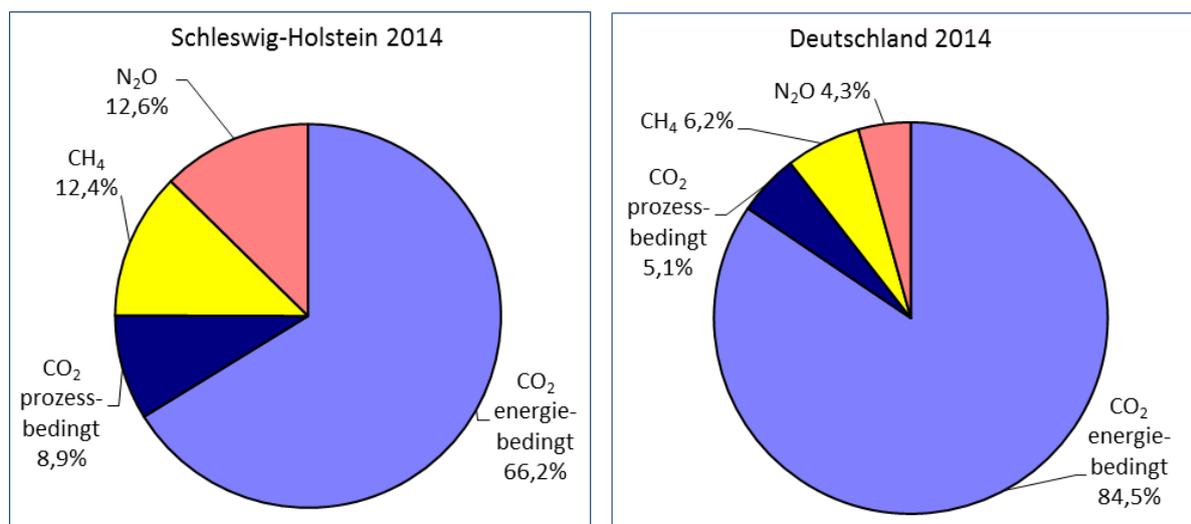
Quelle: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; D, Nationaler Inventarreport des UBA 2015, alle Daten nach Quellenbilanzierung.

Beim Vergleich der Entwicklung der gesamten Treibhausgasemissionen zeigen sich deutliche Unterschiede und Entwicklungen in den Emissionssektoren.

- So hat die **Landwirtschaft** in Schleswig-Holstein einen deutlich höheren Anteil an den CH₄- und den N₂O-Emissionen als im bundesweiten Durchschnitt (siehe Kapitel III.B.2 und 3). Die Reduktion der CH₄-Emissionen in diesem Bereich lag in Schleswig-Holstein mit 19% geringer als in Deutschland (24%). Zudem war die Minderungsrate im Zeitraum 1990 - 2014 gegenüber anderen Emissionssektoren vergleichsweise gering (siehe Abb. 27). Gleichzeitig waren die N₂O-Emissionen in der Landwirtschaft in Schleswig-Holstein um 19% angestiegen, während sie in Deutschland im selben Zeitraum um 7% gesunken sind (siehe Abb. 29). Ursache ist ein Zuwachs des Düngemiteleinsatzes. Dies ist zum einen durch einen Anstieg der als Ackerland genutzten Fläche um 15% bedingt sowie einer, im Vergleich mit Deutschland, Intensivierung der Bewirtschaftung organischer Böden. Zum anderen ist Schleswig-Holstein eine Hohertragsregion, damit zusammenhängend ist der Einsatz von Düngemitteln pro ha Landfläche fast doppelt so hoch wie durchschnittlich in Deutschland und der spezifische Einsatz pro Hektar ist überdurchschnittlich angestiegen.

- Es gibt in Schleswig-Holstein Sektoren mit vergleichsweise hohen Minderungsraten. So sind die N₂O-Emissionen in den Sektoren Industrieprozesse und Feuerungsanlagen stark gesunken. Die quantitative Bedeutung dieser Emissionssektoren ist aber nicht so gewichtig, als dass sie auf die Steigerungen der N₂O-Emissionen im Sektor Landwirtschaft überkompensierend wirken. Ähnliches gilt für die CH₄-Emissionen in den Sektoren Verkehr und Feuerungsanlagen.
- Bundesweit hatten die Methanemissionen aus dem **Steinkohlebergbau** 1995 noch eine erhebliche Bedeutung. Durch rückläufigen Bergbau und Grubengasnutzung konnte eine weitgehende Minderung der Methanemissionen aus dem Steinkohlebergbau erreicht werden. Dieser die bundesweite Bilanzierung prägende Einflussfaktor entfiel in Schleswig-Holstein.
- In Schleswig-Holstein fällt zudem die Ausdehnung der **Erdölförderung** Mitte der 2000er Jahre und der damit verbundene Anstieg der CH₄-Emissionen deutlich ins Gewicht. Die Fördermengen waren 2014 mehr als doppelt so hoch wie noch 1995. Deutschlandweit hingegen lagen die Fördermengen 1995 (Basisjahr für CH₄- und N₂O-Emissionen) 21% über dem Niveau von 2014.
- Abb. 32 zeigt die Anteile der Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O an der Summe dieser drei Treibhausgase. Hierbei zeigt sich, dass CO₂ im Jahr 2014 mit 75,0% der Gesamtemissionen der CO₂-Äquivalente auch in Schleswig-Holstein das quantitativ bedeutendste Treibhausgas ist. N₂O hat einen Anteil von 12,6% und CH₄ von 12,4% der aggregierten Emissionen in 2014. Bundesweit ist die relative Bedeutung von Kohlendioxid mit knapp 90% deutlich höher.

Abb. 32: Anteile CO₂, CH₄ und N₂O an der Summe der drei Treibhausgase 2014



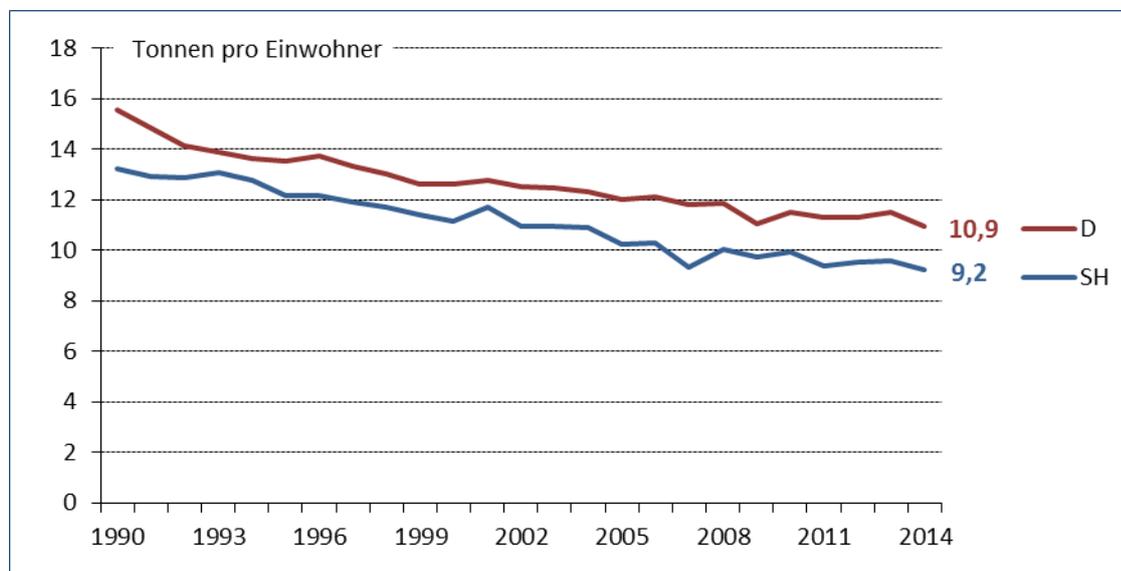
Quelle: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, CO₂-Quellenbilanz, 2014 vorläufige Zahlen; D.: Nationaler Inventarbericht des UBA 2015.

5. Vergleich der Pro-Kopf-Emissionen Schleswig-Holstein - Deutschland

Pro Einwohner lagen und liegen die Treibhausgasemissionen in Schleswig-Holstein deutlich unter dem Bundesdurchschnitt; 2014 waren es in Schleswig-Holstein 9,2 t pro Kopf, bundesweit 10,9 t (beide Angaben zwecks Vergleichbarkeit auf Grundlage der Quellenbilanz und für die Summe der drei Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O). Die deutlich geringeren Pro-Kopf-Emissionen liegen daran,

- dass in Schleswig-Holstein weniger energieintensive Industrien angesiedelt sind,
- dass der emissionsintensive Energieträger Kohle hier eine vergleichsweise geringe Rolle spielt,
- dass in Schleswig-Holstein ein überdurchschnittlicher und weiterhin steigender Beitrag von Strom aus Erneuerbaren Energien und historisch ein hoher, ab 2008 allerdings sinkender Beitrag der Kernenergie zu verzeichnen ist. Schleswig-Holstein hatte 2014 durchschnittliche CO₂-Emissionen der Stromerzeugung von 115 g CO₂ pro Kilowattstunde, während dieser Wert für Deutschland bei 573 g/kWh liegt (siehe Abb. 25).

Abb. 33: THG-Emissionen pro Einwohner 1990 - 2014 in SH und D



Quelle: SH: Statistikamt Nord, THG-Berechnungen auf Basis der Energiebilanzen, 2014 vorläufige Zahlen; D.: Nationaler Inventarbericht des UBA 2015.

Anhang

1. Wichtige Begriffe der Energie- und THG-Bilanzierung

Primärenergieverbrauch (PEV)

= Endenergieverbrauch (EEV) + Nichtenergetischer Verbrauch + Verbrauch im Umwandlungssektor (Eigenverbrauch aller Strom-, Fernwärmeerzeugungsanlagen und Eigenverbrauch Raffinerien) + Fackel-/Leistungsverluste + Umwandlungsverluste.

Der **Endenergieverbrauch** setzt sich zusammen aus den Endverbrauchssektoren Industrie, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), Private Haushalte und Verkehr

Alternative Zerlegung: EEV gesamt

= EEV Strom + EEV Wärme + EEV Kraftstoffe

Bruttostromverbrauch = Verbrauch der Endverbrauchssektoren

= EEV Strom + Umwandlungseinsatz (Pumpstrom) + Stromverbrauch im Umwandlungsbereich + Netzverluste

Die **gesamten CO₂-Emissionen** setzen sich zusammen aus den **energiebedingten** und den **prozessbedingten Emissionen**. Energiebedingte Emissionen entstehen bei der Nutzung fossiler Brennstoffe; prozessbedingte Emissionen entstehen bei Industrieprozessen.

Neben Kohlendioxid (CO₂) gibt es fünf weitere **Treibhausgase** (THG), auf die sich internationale Minderungsverpflichtungen beziehen. Das Kyoto-Protokoll nennt sechs Treibhausgase: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), und Lachgas (N₂O) sowie die fluorierten Treibhausgase (F-Gase): wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), und Schwefelhexafluorid (SF₆) Ab 2015 muss Stickstofftrifluorid (NF₃) zusätzlich einbezogen werden. F-Gase verursachten zusammen bundesweit 2014 nur 1,6% der gesamten Emissionen. Die Summe der THG wird über ihre Gewichtung mit der Treibhausgaswirksamkeit in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt.¹⁴⁵

Quellenbilanz: Hier werden die CO₂-Emissionen des Umwandlungsbereiches (z.B. des Stromerzeugungsektors) in SH ermittelt. Dabei werden auch die Emissionen des exportierten Stroms SH zugerechnet.

Verursacherbilanz: Im Strombereich werden die CO₂-Emissionen ermittelt, indem der *Stromverbrauch* in Schleswig-Holstein (SH) mit durchschnittlichen CO₂-Emissionen des deutschen Kraftwerksparks gewichtet wird. Analog wird bei der Fernwärme mit den an der Fernwärmeerzeugung des Bundeslandes beteiligten Heizkraft- und Heizwerken verfahren.

Beide Bilanzierungen haben Vor- und Nachteile:

- Vorteil der Quellenbilanzierung ist, dass sie für die nationalen und internationalen Klimaschutzverpflichtungen die allein maßgebliche Bilanzierungsweise ist. So werden die deutschen Treibhausgasbilanzen ausschließlich in der Quellenbilanzierung erstellt. Für die Vergleichbarkeit der Entwicklung der Treibhausgase in Schleswig-Holstein und

¹⁴⁵ Quelle: Umweltbundesamt, <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>

Deutschland ist daher die Quellenbilanzierung besser geeignet.¹⁴⁶ Hinzu kommt, dass in der Quellenbilanzierung der Umwandlungssektor als einzelner Sektor ausgewiesen wird, so dass die Rolle z.B. der Stromerzeugung für die Treibhausgasemissionsbilanz erkennbar wird. In der Verursacherbilanz werden demgegenüber die Emissionen des Umwandlungsbereiches anteilig den Endverbrauchssektoren zugerechnet.

- Vorteil der Verursacherbilanzierung ist, dass hier eine vollständige Zurechnung der gesamten Treibhausgasemissionen auf die vier Endverbrauchssektoren (Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, private Haushalte, Verkehr) erfolgt und somit ein vollständigeres Bild der Emissionsverursacher gezeichnet wird.

Hinweise: Die Landesregierungen haben in früheren Klimaschutzberichten Treibhausgas-Minderungsziele explizit nur für die Bilanzierung nach Verursacherbilanz zugesagt, da in der Quellenbilanz bereits ein realisiertes Kohlekraftwerk die CO₂-Emissionen um 20-25% gesteigert hätte. Vor diesem Hintergrund werden für SH in Tabelle 5 zentrale Zahlen sowohl aus der Quellen- als auch der Verursacherbilanzierung dargestellt.

Tabelle 5: Vergleich der CO₂-Emissionen 2014 in Schleswig-Holstein in der Quellen- und der Verursacherbilanzierung

	Einheit	Quellenbilanz	Verursacherbilanz
Gesamte CO ₂ -Emissionen	Mio. t	19,47	23,77
Energiebedingte CO ₂ -Emissionen	CO ₂	17,18	21,47
Prozessbedingte CO ₂ -Emissionen		2,30	
CH ₄ -Emissionen (Methan)	Mio. t CO ₂ Äq	3,20	
N ₂ O-Emissionen (Distickstoffoxid)		3,27	
Zwischensumme Emissionen der drei THG (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄) in CO ₂ -Äquivalenten		25,95	30,24

Quelle: Statistikamt Nord; vorläufige Angaben für 2014.

Obwohl die Stromerzeugung in SH rund doppelt so hoch wie der Stromverbrauch ist, sind die CO₂-Emissionen inklusive prozessbedingter Emissionen in der Verursacherbilanz mit 23,8 Mio. t deutlich höher als in der Quellenbilanz mit 19,5 Mio. t. Das liegt daran, dass der Einfluss des geringen Emissionsfaktors der schleswig-holsteinischen Stromerzeugung (durch viel EE- und KKW-Strom) den Effekt überkompensiert, dass die Stromerzeugung größer ist als der Stromverbrauch.

Die Minderungsrate 1990-2014 beträgt in der Quellenbilanz -27,0% und ist damit etwas geringer als in der Verursacherbilanz (-24,9%).

Aufgrund der besseren Vergleichbarkeit mit bundesweiten Werten und Entwicklungen werden die Indikatoren in den Kapiteln III.B.1 - B.5 aus der Quellenbilanzierung dargestellt.

¹⁴⁶ Die Verursacherbilanzierung wäre für Deutschland allerdings weniger stark abweichend von der Quellenbilanzierung als für Schleswig-Holstein, da die relative quantitative Bedeutung von Stromexporten auf nationaler Ebene erheblich geringer ist.

2. Hintergrundinformationen zu den Indikatoren

Aktuelle Daten und Hintergrundinformationen stellen MELUR und Statistikamt Nord im Internet¹⁴⁷ zur Verfügung und erweitern das Angebot sukzessive:

- Tabellen mit zahlenmäßigen Angaben zu den Abbildungen in diesem Bericht. In der Hintergrunddatei mit den Tabellen befinden sich auch weitere Abbildungen.
- Bereitstellung von Papieren mit ausführlichen Informationen. Gesondert werden veröffentlicht:
 - Energiebilanz Schleswig-Holstein,
 - Statistik der Stromerzeugung in Schleswig-Holstein,
 - Erneuerbare Energien in Schleswig-Holstein
 - Fakten- und FAQ-Papier zu Abregelung und Entschädigung von Strom aus Erneuerbaren Energien
- Fortlaufende Aktualisierung ausgewählter Informationen. Tabelle 6 zeigt, wann welche Aktualisierungen von Daten zu erwarten sind:

Tabelle 6: Übersicht über verfügbare Hintergrundinformationen zu Daten und Indikatoren im Energiewendeportal

Kapitel im vorliegenden Bericht Indikator / Berichtspunkt	Zu erwartendes Vorliegen aktuellerer Daten für SH	Hintergrundpapiere Energie-wendeportal
III.A.1. Entwicklung Endenergieverbrauch nach Sektoren und Teilmärkten	Dez. 2016 erscheinen vorläufige Energiebilanz 2015 und endgültige Energiebilanz 2014*	Energiebilanzen Tabellen
III.A.2. Stromsektor: Installierte Leistungen von Erzeugungsanlagen, Stromerzeugung und Stromverbrauch	IV. Quartal 2016 erscheint Statistik der Stromerzeugung 2015	Tabellen
III.A.3. Wärmesektor: Anteile der Sektoren und Energieträger	Dez. 2016 erscheint vorläufige Energiebilanz 2015 und endgültige Energiebilanz 2014*	Tabellen
III.A.4. Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung		Tabellen
* Werte 2014 in diesem Bericht sind vorläufig		

¹⁴⁷ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/daten_node.html

Kapitel im vorliegenden Bericht Indikator / Berichtspunkt	Zu erwartendes Vor- liegen aktuellerer Daten für SH	Hintergrundpa- piere Energie- wendeportal
III.A.5. Versorgungsbeitrag der Erneuerbaren Energien auf den drei Teilmärkten Strom, Wärme, Kraftstoffe	I. Quartal 2017 vorläu- fige Zahlen für das Jahr 2015	Analyse für das Jahr 2014 wurde im März 2016 ver- öffentlicht ¹⁴⁸
III.A.6. Treibhausgasminderung durch Erneuerbare Energien		
III.A.7. EEG Daten für Schleswig-Holstein (u.a. nach SH geflossene Vergütungszah- lungen, Durchschnittsvergütungen)	IV. Quartal 2016 für 2015	
III.A.8. EEG-Daten differenziert nach Kreisen		
III.A.10. Abregelung und Entschädigung von Strom aus Erneuerbaren Energien	III. Quartal 2016 legen MELUR und Netzbe- treiber SH-Daten für 2015 vor III. Quartal 2016 legt BNetzA bundesweite Daten für 2015 vor	Analysen für das Jahr 2014 für SH und D sind veröf- fentlicht ¹⁴⁹
III.A.9. Zubau und Integration von Speicherkapazitäten	Anlassbezogene Zusammenstellung für diesen Bericht	Aktuelle Informa- tionen im Energie- wendeportal ¹⁵⁰
III.B.1-5. Bilanzierungen der drei Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Distickstoffoxid in SH, auch im Vergleich zur bundesweiten Entwicklung	II. Quartal 2017 end- gültige Daten für 2014 für alle THG*; vorläu- fige Zahlen für 2015	Tabellen und wei- tere Abbildungen
* Werte 2014 in diesem Bericht sind vorläufig		

¹⁴⁸ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Daten/daten_node.html

¹⁴⁹ Für SH: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Strom/_documents/einspeisemanagement.html
Für Deutschland: Monitoringbericht 2013 der Bundesnetzagentur
<http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2013/131219GemeinsamePKKartellamtMonitoringbericht.html>

¹⁵⁰ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Energiewende/Strom/_documents/speicher.html

3. Zielszenario für den Ausbau der Erneuerbaren Energien in der Stromversorgung

Installierte elektrische Leistung in GW					
Jahr	2014	2015	2020	2025	2030
	Ist-Werte	Vorläufige Zahlen		Zielszenario	
Wind Onshore	4,9	5,6	8	10	12
Wind Offshore	0,3	1,5	1,7	2,1	2,5
Photovoltaik	1,5	1,5	1,9	2,4	2,9
Biomasse	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Wasserkraft	0,02	0,02	0,0	0,0	0,00
sonstige	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Summe	7,2	9,1	12,1	15,0	17,9

Volllaststunden					
	Durchschnitt letzte Jahre	2020	2025	2030	
Wind Onshore	1.920	2.100	2.200	2.300	
Wind Offshore	k.A.	4.400	4.400	4.400	
Photovoltaik	930	1.000	1.000	1.000	
Biomasse	k.A.	6.000	6.000	6.000	
Wasserkraft		4.000	4.000	4.000	
sonstige		5.500	5.500	5.500	

Strommenge in TWh					
	2014	2015	2020	2025	2030
Wind Onshore	8,0	Daten sind Ende Oktober 2016 verfügbar	16,8	22,0	27,6
Wind Offshore	0,2		7,7	9,4	11,0
Photovoltaik	1,4		1,9	2,4	2,9
Biomasse	2,6		2,4	2,4	2,4
Wasserkraft	0,0		0,0	0,0	0,0
sonstige	0,2		0,6	0,6	0,6
Summe	12,4		29	37	44

Bruttostromverbrauch (BSV)	und jeweilige Anteile EE-Strom am BSV				
a) Geringer BSV	14 TWh	209%	262%	318%	
b) Mittlerer BSV	15 TWh	195%	245%	296%	
	16 TWh	183%	230%	278%	
c) Hoher BSV	17 TWh	172%	216%	261%	

4. Übersicht über zentrale Energie- und Klimaschutzindikatoren

Tabelle 7 und Tabelle 8 geben einen zusammenfassenden Überblick und zeigen, dass Schleswig-Holstein bei zentralen Indikatoren im Vergleich zum Bund gute Ergebnisse vorzuweisen hat:

Tabelle 7: Übersicht über zentrale Energiewende- Indikatoren

Angaben für SH 2014 sind vorläufig	Einheit	SH	D	Vergleich
A. Energieverbrauch ¹⁵¹				
Primärenergieverbrauch 2014*	TWh	120,2	3.661,2	
Endenergieverbrauch (EEV) 2014*	TWh	72,2	2.408,7	
EEV Strom	TWh	13,6	512,8	
EEV Wärme*	TWh	35,8	1.157,1	
EEV Kraftstoff	TWh	22,7	738,7	
EEV pro Einwohner (EW) 2014*	MWh/EW	25,6	29,7	++
Bruttostromerzeugung 2014	TWh	28,7	627,8	
Bruttostromverbrauch (BSV) 2014	TWh	15,8	593,9	
BSV pro Einwohner (EW) 2014	kWh/EW	5.610	7.334	++
Anteil KWK-Strom am Bruttostromverbrauch 2014 mit / ohne Zuschätzung von Klein-/Biogasanlagen	Prozent	22,2% 15,2%	17,1% 12,6%	++
B. Erneuerbare Energien ¹⁵²				
Anteil EE-Strom am Bruttostromverbrauch 2014	Prozent	78,4%	27,4%	++
Anteil EE-Strom am Bruttostromverbrauch 2015 (MELUR für SH; BMWi/AGEE Stat für D)	Prozent	> 100%	32,6%	++
Anteil EE-Wärme am EEV Wärme 2014* ohne Zuschätzung von kleinen Biomasseanlagen	Prozent	13,5% 7,7%	12,5%	
Anteil EE am Brutto-Endenergieverbrauch 2014 (Summe Strom, Wärme, Kraftstoffe)	Prozent	24,0%	13,7%	++
Erlöse für EEG-Strom (Vergütungszahlungen inkl. Boni, Prämien sowie Erlösen aus Direktvermarktung)	Mrd. €	1,8	24,1	
EEG Durchschnittsvergütung 2014 (inkl. Erlösen aus Direktvermarktung)	Ct/kWh	14,8	17,6	++
THG-Vermeidung durch EE 2014	Mio. t	9,6	153,9	
Brutto-Beschäftigungswirkungen der EE 2013	Anzahl	15.700	371.400	
2014	Anzahl	k.A.	355.400	
Nettozufluss aus EEG nach SH 2014 lt. BDEW	Mio. €	675	Entfällt	
* Für SH inklusive Zuschätzungen von Wärme aus kleinen Biomasseanlagen (siehe Fußnote 111)				

¹⁵¹ Für D: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Bilanz 2014; für SH: Statistikamt Nord. Aufteilung des EEV vereinfacht über Energieträger, nicht durch Anwendungsbilanzen.

¹⁵² Für D: BMWi, Erneuerbare Energien in Zahlen, Dezember 2015; für SH: Statistikamt Nord.

Tabelle 8: Übersicht über zentrale Klimaschutzindikatoren

Angaben für SH 2014 sind vorläufig	Einheit	SH	D	Vergleich
C. Treibhausgase¹⁵³ (alle Angaben für Quellenbilanz¹⁵⁴)				
Gesamte CO ₂ -Emissionen 2014	Mio. t CO ₂	19,5	792,9	
Energiebedingte CO ₂ -Emissionen		17,2	748,1	
Prozessbedingte CO ₂ -Emissionen		2,3	44,8	
CH ₄ -Emissionen (Methan)	Mio. t CO ₂ Äq	3,2	54,8	
N ₂ O-Emissionen (Distickstoffoxid)		3,3	38,0	
Zwischensumme Emissionen der drei THG (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄) in CO ₂ -Äquivalenten 2014		25,9	885,6	
Emissionen der F-Gase		k.A.	14,6	
Summe Emissionen der sechs THG		k.A.	900,2	
CO ₂ -Emissionen pro Kopf 2014		t/EW	6,9	9,8
Emissionen der drei THG pro Kopf 2014	t/EW	9,2	10,9	++
Minderung gesamte CO ₂ -Emissionen 2014 ggü. 1990 Quellenbilanz <i>Verursacherbilanz</i>	Prozent	-27,0%	-24,6%	+
		-24,9%	k.A.	
Minderung der Emissionen drei THG 2014 ggü. 1990 Quellenbilanz <i>Verursacherbilanz</i>	Prozent	-25,0%	-28,2%	-
		-23,6%	k.A.	

¹⁵³ Für D: UBA, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2014; für SH: Statistikamt Nord

¹⁵⁴ Siehe Anhang 1 für methodische Erläuterungen.