



# BIOENERGIE

Zielmarktanalyse USA 2015  
Staatenprofile Süden  
mit Profilen der Marktakteure

[www.export-erneuerbare.de](http://www.export-erneuerbare.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### Herausgeber

German American Chamber of Commerce of the Southern U.S., Inc.  
AHK USA- South  
1900 West Loop South, Suite 1550  
Houston, TX 77027  
Telefon: +1 832-384-1203  
Fax: +1 713-715-6599  
Email: [info@gaccsouth.com](mailto:info@gaccsouth.com)  
Internetadresse: [www.gaccsouth.com](http://www.gaccsouth.com)

### Stand

04.06.2015

### Bildnachweis

©Shutterstock - Shutterstock.com

### Kontaktpersonen

Dr. Andreas Schumacher  
Managing Director  
[aschumacher@gaccsouth.com](mailto:aschumacher@gaccsouth.com)

### Autoren:

AHK USA - Houston

### Urheberrecht:

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei der Erstellung war die Deutsch-Amerikanische Handelskammer in Houston (AHK USA-Houston) stets bestrebt, die Urheberrechte anderer zu beachten und auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Jede Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des deutschen Urheberrechts bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

### Haftungsausschluss:

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Geführte Interviews stellen die Meinung der Befragten dar und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Das vorliegende Werk enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und die AHK USA-Houston übernimmt keine Haftung. Soweit auf unseren Seiten personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder Email-Adressen) erhoben werden, beruht dies auf freiwilliger Basis und/oder kann online recherchiert werden. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>I. Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>II. Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>III. Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>10</b>
<b>IV. Währungsumrechnung</b> .....	<b>11</b>
<b>V. Energie- und Mengeneinheiten</b> .....	<b>11</b>
<b>VI. Executive Summary</b> .....	<b>12</b>
<b>1. Staatenprofil Alabama</b> .....	<b>13</b>
1.1. Energiemarkt .....	14
1.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Bioenergie .....	17
1.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	18
1.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	19
1.4. Profile Marktakteure .....	21
1.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	21
1.4.2. Relevante Unternehmen .....	22
<b>2. Staatenprofil Arkansas</b> .....	<b>25</b>
2.1. Energiemarkt .....	26
2.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	29
2.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	29
2.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	30
2.4. Profile Marktakteure .....	32
2.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	32
2.4.2. Relevante Unternehmen .....	33
<b>3. Staatenprofil Florida</b> .....	<b>35</b>
3.1. Energiemarkt .....	36
3.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	38
3.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	40
3.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	41
3.4. Profile Marktakteure .....	44
3.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	44
3.4.2. Relevante Unternehmen .....	47
<b>4. Staatenprofil Georgia</b> .....	<b>51</b>
4.1. Energiemarkt .....	52
4.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	55
4.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	56
4.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	56

4.4.	Profile Marktakteure .....	59
4.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	59
4.4.2.	Relevante Unternehmen .....	61
<b>5.</b>	<b>Staatenprofil Louisiana .....</b>	<b>63</b>
5.1.	Energiemarkt .....	64
5.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	67
5.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	67
5.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	67
5.4.	Profile Marktakteure .....	70
5.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	70
5.4.2.	Relevante Unternehmen .....	71
<b>6.</b>	<b>Staatenprofil Mississippi.....</b>	<b>73</b>
6.1.	Energiemarkt .....	74
6.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	77
6.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	78
6.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	78
6.4.	Profile Marktakteure .....	81
6.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	81
6.4.2.	Relevante Unternehmen .....	82
<b>7.</b>	<b>Staatenprofil North Carolina.....</b>	<b>84</b>
7.1.	Energiemarkt .....	85
7.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	87
7.2.1.	Öffentliches Vergabe –und Genehmigungsverfahren .....	90
7.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	90
7.4.	Profile Marktakteure .....	94
7.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	94
7.4.2.	Relevante Unternehmen .....	96
<b>8.</b>	<b>Staatenprofil Oklahoma .....</b>	<b>98</b>
8.1.	Energiemarkt .....	99
8.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	102
8.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	102
8.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	103
8.4.	Profile Marktakteure .....	104
8.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	104
8.4.2.	Relevante Unternehmen .....	105
<b>9.</b>	<b>Staatenprofil South Carolina.....</b>	<b>106</b>
9.1.	Energiemarkt .....	107
9.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	109

9.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	112
9.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	112
9.4.	Profile Marktakteure .....	115
9.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	115
9.4.2.	Relevante Unternehmen .....	118
<b>10.</b>	<b>Staatenprofil Tennessee .....</b>	<b>121</b>
10.1.	Energiemarkt .....	122
10.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	124
10.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	125
10.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	126
10.4.	Profile Marktakteure .....	128
10.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	128
10.4.2.	Relevante Unternehmen .....	130
<b>11.</b>	<b>Staatenprofil Texas .....</b>	<b>131</b>
11.1.	Energiemarkt .....	132
11.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	135
11.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	136
11.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	136
11.4.	Profile Marktakteure .....	139
11.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	139
11.4.2.	Relevante Unternehmen .....	140
<b>12.</b>	<b>US Territorium Puerto Rico.....</b>	<b>143</b>
12.1.	Energiemarkt .....	144
12.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	146
12.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	147
12.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	147
12.4.	Profile Marktakteure .....	149
12.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	149
12.4.2.	Relevante Unternehmen .....	150
<b>13.</b>	<b>US Territorium Virgin Islands .....</b>	<b>151</b>
13.1.	Energiemarkt .....	152
13.2.	Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	155
13.2.1.	Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren .....	156
13.3.	Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen .....	156
13.4.	Profile Marktakteure .....	158
13.4.1.	Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen .....	158
13.4.2.	Relevante Unternehmen .....	158
<b>14.</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>160</b>

<b>15.</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>161</b>
15.1.	Literatur .....	161
15.2.	Webseiten.....	162
15.3.	Online-Artikel .....	166
15.4.	Experteninterviews .....	168

# I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Alabama, 2006-2013.....	13
Tabelle 2: Netto Stromerzeugung nach Energiequellen in Alabama, 2013.....	14
Tabelle 3: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Alabama (US-Cent/kWh), März 2015.....	15
Tabelle 4: Förderprogramme Bioenergie Alabama 2015.....	18
Tabelle 5: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Arkansas, 2006-2013.....	25
Tabelle 6: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Arkansas, 2013.....	26
Tabelle 7: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Arkansas (US-Cent/kWh), März 2015.....	26
Tabelle 8: Förderprogramme Bioenergie Arkansas.....	29
Tabelle 9: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Florida, 2006-2013.....	35
Tabelle 10: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Florida.....	36
Tabelle 11: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Florida (US-Cent/kWh), März 2015.....	36
Tabelle 12: Förderprogramme Bioenergie Florida.....	40
Tabelle 13: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Georgia, 2006-2013.....	51
Tabelle 14: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Georgia, 2013.....	52
Tabelle 15: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Georgia (US-Cent/kWh), März 2015.....	52
Tabelle 16: Förderprogramme Bioenergie Georgia.....	56
Tabelle 17: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Louisiana, 2006-2013.....	63
Tabelle 18: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Louisiana, 2013.....	64
Tabelle 19: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Louisiana (US-Cent/kWh), März 2015.....	64
Tabelle 20: Förderprogramm Bioenergie Louisiana.....	67
Tabelle 21: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Mississippi, 2006-2013.....	73
Tabelle 22: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Mississippi.....	74
Tabelle 23: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Mississippi (US-Cent/kWh), März 2015.....	74
Tabelle 24: Förderprogramme Bioenergie Mississippi.....	77
Tabelle 25: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in North Carolina, 2006-2013.....	85
Tabelle 26: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in North Carolina 2013.....	85
Tabelle 27: Durchschnittliche Netto-Strompreise nach Sektoren in North Carolina (US-Cent/kWh), März 2015.....	86
Tabelle 28: Förderprogramme Bioenergie North Carolina.....	89
Tabelle 29: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Oklahoma, 2006 - 2013.....	98
Tabelle 30: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Oklahoma.....	99
Tabelle 31: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Oklahoma (US-Cent/kWh), April 2015.....	99
Tabelle 32: Förderprogramme Bioenergie Oklahoma.....	102
Tabelle 33: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in South Carolina, 2006-2013.....	106
Tabelle 34: Netto Stromerzeugung nach Energiequellen in South Carolina 2013.....	107
Tabelle 35: Durchschnittliche Netto-Strompreise nach Sektoren in South Carolina (US-Cent/kWh), April 2015.....	108
Tabelle 36: Förderprogramme Bioenergie South Carolina.....	111
Tabelle 37: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Tennessee, 2006-2013.....	121
Tabelle 38: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Tennessee.....	122
Tabelle 39: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Tennessee (US-Cent/kWh), April 2015.....	122
Tabelle 40: Förderprogramme Bioenergie Tennessee.....	125
Tabelle 41: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Texas in den Jahren 2006 bis 2013.....	132
Tabelle 42: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Texas.....	132
Tabelle 43: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Texas (US-Cent/kWh), April 2015.....	133
Tabelle 44: Förderprogramme Bioenergie Texas.....	135
Tabelle 45: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Puerto Rico in den Jahren 2006 bis 2013.....	144
Tabelle 46: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Puerto Rico.....	144
Tabelle 47: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Puerto Rico (US-Cent/kWh), 2013.....	144
Tabelle 48: Förderprogramme Bioenergie Puerto Rico.....	146

Tabelle 49: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in U.S. Virgin Islands in den Jahren 2006 bis 2013 .....	152
Tabelle 50: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – U.S. Virgin Islands .....	152
Tabelle 51: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in U.S. Virgin Islands (US-Cent/kWh), März 2015.....	153
Tabelle 52: Förderprogramme Bioenergie U.S. Virgin Islands.....	155

## II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geographische Lage und Kurzüberblick Alabama .....	13
Abbildung 2: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor, 2012 .....	15
Abbildung 3: Energievorkommen Alabama .....	16
Abbildung 4: Biomasse-Ressourcen Alabama .....	20
Abbildung 5: Geographische Lage und Kurzüberblick Arkansas .....	25
Abbildung 6: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor Arkansas, 2012 .....	27
Abbildung 7: Energievorkommen Arkansas .....	28
Abbildung 8: Biomasse-Ressourcen Arkansas .....	31
Abbildung 9: Geographische Lage und Kurzüberblick Florida .....	35
Abbildung 10: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor Florida, 2012.....	37
Abbildung 11: Energievorkommen Florida .....	38
Abbildung 12: Biomasse-Ressourcen Florida .....	42
Abbildung 13: Methan Ressourcen Florida .....	43
Abbildung 14: Geographische Lage und Kurzüberblick Georgia .....	51
Abbildung 15: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor Georgia, 2012 .....	53
Abbildung 16: Energievorkommen Georgia .....	54
Abbildung 17: Biomasse-Ressourcen Georgia .....	58
Abbildung 18: Geographische Lage und Kurzüberblick Louisiana .....	63
Abbildung 19: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor, 2012 .....	65
Abbildung 20: Energievorkommen Louisiana .....	66
Abbildung 21: Biomasse-Ressourcen Louisiana.....	69
Abbildung 22: Geographische Lage und Kurzüberblick Mississippi.....	73
Abbildung 23: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor, 2012 .....	75
Abbildung 24: Energievorkommen Mississippi .....	76
Abbildung 25: Biomasse-Ressourcen in Mississippi.....	79
Abbildung 26: Geographische Lage und Kurzüberblick North Carolina .....	84
Abbildung 27: Energievorkommen North Carolina .....	87
Abbildung 28: Holzressourcen für Biomasse in North Carolina, 2012 .....	91
Abbildung 29: Geographische Lage und Kurzüberblick Oklahoma .....	98
Abbildung 30: Energieverbrauch nach Energiesektor Oklahoma, 2012.....	100
Abbildung 31: Energievorkommen Oklahoma .....	101
Abbildung 32: Biomasse-Ressourcen Oklahoma .....	103
Abbildung 33: Geographische Lage und Kurzüberblick South Carolina.....	106
Abbildung 34: Energieverbrauch nach Energiesektor, 2012 .....	108
Abbildung 35: Energievorkommen South Carolina .....	109
Abbildung 36: Biomasse-Ressourcen South Carolina 2012.....	113
Abbildung 37: Biogas Ressourcen South Carolina 2014 .....	114
Abbildung 38: Geographische Lage und Kurzüberblick Tennessee .....	121
Abbildung 39: Energieverbrauch nach Energiesektor Tennessee, 2012 .....	123
Abbildung 40: Energievorkommen Tennessee .....	124
Abbildung 41: Biomasse-Ressourcen Tennessee.....	127
Abbildung 42: Geographische Lage und Kurzüberblick Texas .....	131
Abbildung 43: Energieverbrauch nach Energiesektor Texas, 2012.....	133
Abbildung 44: Energievorkommen Texas .....	134
Abbildung 45: Biomasse-Ressourcen Texas .....	137
Abbildung 46: Geographische Lage und Kurzüberblick Puerto Rico .....	143
Abbildung 47: Energievorkommen Puerto Rico.....	145
Abbildung 48: Forest Cover on the islands of the Commonwealth of Puerto Rico .....	147

Abbildung 49: Geographische Lage und Kurzüberblick U.S. Virgin Islands .....	151
Abbildung 50: Energievorkommen U.S. Virgin Islands.....	154
Abbildung 51: Forested Area on St. Croix, USVI .....	156
Abbildung 52: Ziele für den Energiemix in U.S. Virgin Islands bis 2015.....	157

### III. Abkürzungsverzeichnis

ACORE	American Council On Renewable Energy
ADEM	Alabama Department of Environmental Management
ADO	Alabama Development Office
AHK	Deutsch-Amerikanische Handelskammer
AL	Alabama
AR	Arkansas
BIP	Bruttoinlandsprodukt
C	US-Cent
ca.	circa
CEO	Chief Executive Officer
C/Cent	US-Cent
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
DoE	US Department of Energy
DSIRE	Database of State Incentives for Renewable Energy
E85	Ethanol
EDIN	Energy Development in Island Nations
EERE	Office of Energy Efficiency and Renewable Energy
EERS	Energy Efficiency Resource Standard
EIA	US Energy Information Administration
EPA	US Environmental Protection Agency
FL	Florida
GA	Georgia
gal	Gallonen
GW	Gigawatt
GWh	Gigawatt Stunde
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LA	Louisiana
LMOP	Landfill Methane Outreach Program
LPSC	Louisiana Public Service Commission
MDEQ	Mississippi Department of Environmental Quality
MI	Mississippi
MMBtu	Million British Thermal Unit
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NC	North Carolina
NCSEA	North Carolina Sustainable Energy Association
OK	Oklahoma
OREC	Oklahoma Renewable Energy Council
PCDC	Permit Coordination and Development Center
PR	Puerto Rico
PREPA	Puerto Rico Electric Power Authority
PSC	Public Service Commission
PUCT	Public Utility Commission of Texas
SC	South Carolina
SCEO	South Carolina Energy Office

SECO	State Energy Conservation Office
REC	Renewable Energy Credits
RPS	Renewable Portfolio Standard
TN	Tennessee
TVA	Tennessee Valley Authority
TX	Texas
US	United States
USA	United States of America
USD	United States Dollar
USDA	United States Department of Agriculture
USVI	U.S. Virgin Islands
UTBI	University of Tennessee Biofuels-Initiative
WAPA	Water and Power Authority
v.a.	vor allem
VP	Vice President
z. B.	zum Beispiel
%	Prozent

## IV. Währungsumrechnung

Alle Angaben sind in US-Dollar (USD) bzw. in US-Cent (Cent) angegeben.

1 USD = 0,83 EUR (Stand: 09. Juni 2015)

1 EUR = 1,12 USD (Stand: 09. Juni 2015)

## V. Energie- und Mengeneinheiten

Stromeinheiten sind in Kilowattstunden (kWh) bzw. Megawattstunden (MWh) angegeben.

Die elektrische Leistung von Anlagen ist in Watt, Kilowatt (kW), Megawatt (MW) und Gigawatt (GW) angegeben.

1.000 Watt = 1 kW, 1.000 kW = 1 MW, 1.000 MW = 1 GW

Flüssigkeitsmengen z.B. von Transportkraftstoffen werden in den USA gewöhnlich in gal (Gallonen) angegeben.

1 US gal. entspricht hierbei 3,785 l (1 l = 0,264 gal)

Gasmengen werden in tausend Kubikfuß (1.000 ft<sup>3</sup>) bzw. in Millionen British Thermal Unit (MMBtu) angegeben.

1.000 ft<sup>3</sup> Erdgas entsprechen hierbei etwa 1 MMBtu (je nach dem Energiegehalt des Erdgases).

1.000 ft<sup>3</sup> = 28 m<sup>3</sup> ≈ 1 MMBtu

1.000 m<sup>3</sup> = 35.310 ft<sup>3</sup> ≈ 35,8 MMBtu

## VI. Executive Summary

Der US-amerikanische Bioenergiemarkt setzt sich aus mehreren verschiedenen bundesstaatsspezifischen Märkten zusammen. In der Analyse des Bioenergiemarktes wird zwischen Biogas und Biomasse unterschieden. Das Prinzip der Fernwärme ist in den Südstaaten nicht sehr weit verbreitet und es liegen kaum Zahlen und Fakten zum Wärmemarkt vor. Aus diesem Grund wird dieser in der Zielmarktanalyse nicht berücksichtigt, jedoch wurden verfügbare Informationen hierzu bei jedem Staat hinzugefügt. Die Märkte in jedem Staat weisen ihre eigenen Besonderheiten wie rechtliche Rahmen- und Förderbedingungen auf.

Im Rahmen der vorliegenden Zielmarktanalyse wird eine detaillierte Darstellung der politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie die Analyse der Energiemärkte im Süden der USA, deren energiepolitischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, aktuelle Lage, Aussichten, Fördermöglichkeiten, Marktbarrieren sowie der Marktchancen im Bereich Bioenergie gegeben. Hierbei werden die elf Bundesstaaten im Süden (Alabama, Arkansas, Florida, Georgia, Louisiana, Mississippi, North Carolina, Oklahoma, South Carolina, Tennessee, Texas) behandelt sowie die beiden zugehörigen südlichen US-Territorien (Puerto Rico & U.S. Virgin Islands). Die Marktanalyse wird durch ein umfangreiches Kontaktverzeichnis von staatlichen Stellen, Forschungseinrichtungen, Verbänden, Fachzeitschriften und Kurzprofilen von Branchenvertretern abgerundet.

Jedes Kapitel beginnt mit einer Kurzübersicht des jeweiligen Bundesstaates, welche entscheidende Zahlen und Fakten zur Lage des Marktes für Bioenergie listet. Hierzu gehört unter anderem das sogenannte Net-Metering, welches, soweit verfügbar, anhand einer Notenskala von Note A (sehr gut) bis Note F (ungenügend) bewertet wird. Laut einer Pressemitteilung von Freeing the Grid<sup>1</sup> bewertet das Notensystem, inwieweit Erneuerbare-Energie-Kunden die volle Gutschrift für ihre wertvolle „saubere“ Energie, die sie ins Netz speisen, erhalten. Insgesamt qualifizieren sich aktuell mehr als zwei Drittel aller Bundesstaaten für gute A- oder B-Noten. Darunter befinden sich Arkansas (B), Florida (B) und Louisiana (B).

Die staatlichen Renewable Portfolio Standards (RPS) gehören zu den wichtigsten Programmen zur Förderung erneuerbarer Energien. Im Juli 2015 verfügten insgesamt 29 Bundesstaaten sowie der District of Columbia und zwei US-Gebiete – in unterschiedlichen Varianten – über einen RPS. Ziel ist es, dass ein gewisser Prozentsatz der Energieerzeugung im Staat bis zu einem bestimmten Jahr aus erneuerbaren Energiequellen stammen soll. Zehn weitere US-Bundesstaaten haben ein sogenanntes Renewable Energy Goal (REG) eingeführt. Von den 13 hier betrachteten Bundesstaaten und Territorien haben sechs entweder RPS oder REG eingeführt. Renewable Energy Goals sind Zielsetzungen, die nicht bindend für die Energieversorger sind. Die Bundesstaaten im Süden der USA verfügen über verschiedene, staatenspezifische, Förderinitiativen durch die diverse Anreize geboten werden, um erneuerbare Energien zu fördern, wie zum Beispiel unternehmerfreundliche Richtlinien, niedrige Steuern für Biotechnologie-Unternehmen und beschleunigte umweltrelevante Bewilligungen für Biokraftstoff-Anlagen.

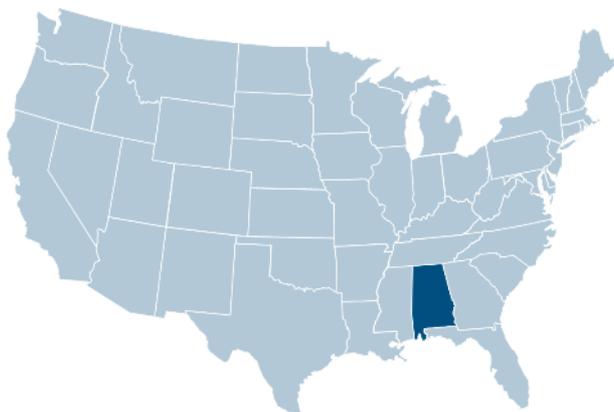
Ziel der Zielmarktanalyse ist es, eine Informationsbasis für deutsche Unternehmen, die einen Markteinstieg in den Südstaaten der USA in Betracht ziehen oder ihre Marktposition in dem Land stärken möchten, zu schaffen. Zudem soll die Zielmarktanalyse deutschen Unternehmen aus dem Bioenergiebereich praktische Hinweise für die Bearbeitung dieses sich in den Südstaaten der USA dynamisch entwickelnden Marktes vermitteln.

---

<sup>1</sup> Freeing the Grid (2015): [Best practices in Net Metering](#)

# 1. Staatenprofil Alabama

Abbildung 1: Geographische Lage und Kurzübersicht Alabama



<b>Bevölkerung:</b>	4.849.377 Einwohner (2014) <sup>5</sup>
<b>Fläche:</b>	135.765 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	Montgomery

## Übersicht (Stand: 2013)<sup>2</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	721 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	2 %
Installierte Bioenergie-Leistung	721 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Hoch
Potenzial EE	↗ Mittel

## Anreize<sup>3</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✓
Staatliche Rabatte	✗
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✗
Verkaufssteuerbefreiungen	✗

## Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✗
Renewable Energy Goal	✗

## Staatliche Richtlinien<sup>4</sup>

Net-Metering-Auflagen	Keine Angaben
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 4,8 Mio. Einwohnern gehört Alabama zu den mittelgroß bis kleineren Bundesstaaten. Bis 2030 soll die Bevölkerung um 9,6% wachsen.<sup>6</sup> Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Alabamas betrug 2013 rund 194 Mrd. USD.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013:

Tabelle 1: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Alabama, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. USD) <sup>7</sup>	165,13	170,43	173,71	169,39	176,36	182,40	186,96	194,67
Wirtschaftswachstum (in%)	4,6	3,2	1,9	-2,5	4,1	3,4	2,5	4,1
Arbeitslosenquote (in%)	4,1	4,1	5,9	11,1	10,5	9,5	8,0	7,1

Quelle: Eigene Darstellung nach US Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>2</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015

<sup>3</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Alabama – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>4</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Alabama](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>5</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2014): [Alabama - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>6</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2014): [State Population Projections](#), abgerufen am 28.01.2015

<sup>7</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2014): [Regional Data](#), abgerufen am 28.01.2015

## 1.1. Energiemarkt

In Alabama wurden 2013 rund 31% des Stroms in Kohlekraftwerken erzeugt. Trotz eigener Kohlevorkommen werden ca. 75% des Kohlebedarfs mit Importen aus anderen Staaten, wie zum Beispiel Wyoming, Kentucky und West Virginia, gedeckt. Elektrizitätswerke verbrauchen die meiste Kohle in Alabama.<sup>8</sup>

Rund 27% der in dem Bundesstaat produzierten Elektrizität wird von den zwei vorhandenen Kernkraftwerken generiert. Diese Kapazität wurde 2007 von der Tennessee Valley Authority (TVA), einer staatlichen Organisation, die 9 Millionen Kunden im Südosten der USA mit Strom versorgt, durch die Wiederinbetriebnahme des dritten Reaktors des Browns Ferry-Werks erweitert. Somit ist das Atomkraftwerk mit einer Kapazität von 3.309 MW das zweitgrößte der USA. Zudem wird für die Stromherstellung vermehrt Erdgas genutzt, von dem ungefähr 75% aus Texas, Louisiana und dem Golf von Mexiko über Pipelines nach Alabama geleitet werden. Seit 2012 wird fast genauso viel Erdgas wie Kohle für die Stromerzeugung verwendet.<sup>9</sup>

Alabama besitzt mehr als zwei Dutzend Wasserkraftdämme, die entlang der Flüsse Alabama und Coosa liegen. Damit belegte der Bundesstaat 2014 Platz 9 bei der Produktion von Elektrizität aus Wasserkraft. Über 80% der erneuerbaren Energien in Alabama sind auf Wasserkraft zurückzuführen und machen damit insgesamt 8,57% der gesamten Elektrizitätserzeugung in Alabama aus. Der Rest der erneuerbaren Energien kommt von Biomasse. Im Jahr 2014 lag der Staat auf Platz 6 in den USA für Netto-Elektrizitätserzeugung durch Holzabfall, Deponiegas und andere Biomasse. Der Großteil wird hierbei nicht von Versorgungsunternehmen, sondern von anderen Energieproduzenten erzeugt.<sup>10</sup> Wind und Solarenergie spielen bis jetzt keine große Rolle bei der Energiegewinnung.

**Tabelle 2: Netto Stromerzeugung nach Energiequellen in Alabama, 2013**

Energiequelle	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	30,94%	46.586.385	8,91%	12.243.598	280,50%
Erdöl	0,05%	74.131	0,24%	336.644	-77,98%
Kernkraft	27,11%	40.816.135	23,04%	31.676.953	28,85%
Holz/Holzabfälle/Pellets	1,90%	2.854.388	2,65%	3.648.883	-21,77%
Kohle	31,25%	47.050.484	55,78%	76.696.391	-38,65%
Konventionelle Wasserkraft	8,57%	12.899.178	9,21%	12.664.867	1,85%
Sonstige Biomasse	0,01%	21.190	0,02%	23.975	-11,62%
Andere	0,18%	271.032	0,14%	195.911	38,34%
Total	100,00%	150.572.924	100,00%	137.487.222	9,52%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity - Detailed State Data](#), abgerufen am 14.05.2015

Trotz der hohen Gesamt- und Pro-Kopf-Elektrizitätsnachfrage übersteigt die Stromerzeugung in Alabama den Gesamtstrombedarf. Die überschüssige Elektrizität wird über mehrere Hochspannungsleitungen an benachbarte US-Bundesstaaten verkauft.<sup>11</sup> Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Alabama in fast allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

<sup>8</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Alabama State Energy Profile](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>9</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Alabama – Profile Analysis](#), abgerufen am 04.12.2013

<sup>10</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Alabama State Energy Profile](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>11</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Alabama – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 14.05.2015

**Tabelle 3: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Alabama (US-Cent/kWh), März 2015**

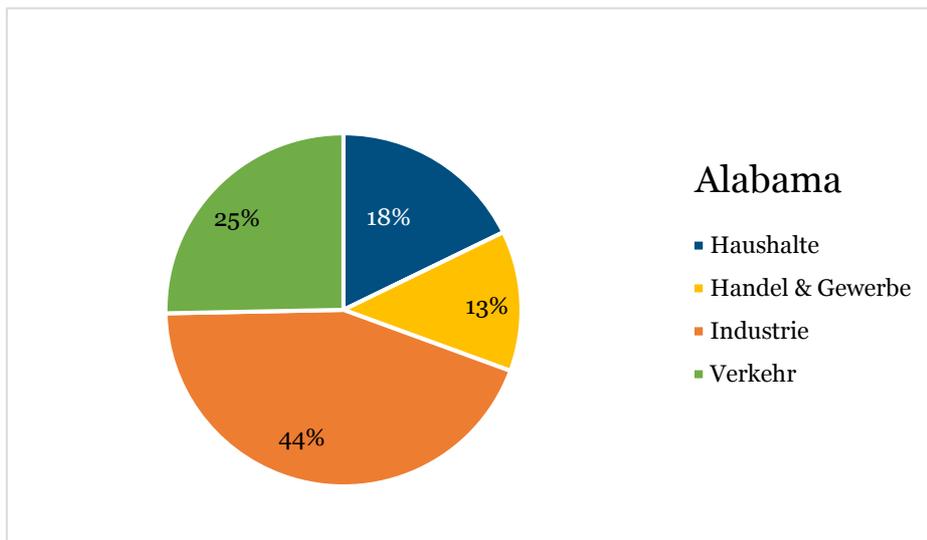
	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Alabama	11,47	10,91	5,72	k.A.	9,12
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015) - [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>12</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Alabama bei 13,79 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (487 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>13</sup>

Alabamas Endenergieverbrauch lag 2012 bei 395,4 Mio. Btu pro Einwohner und belegte damit den 12. Platz in den USA.<sup>14</sup> Dies ist vor allem auf den hohen Verbrauch des Industriesektors zurückzuführen, der vor allem wegen der energieintensiven Herstellung von Papier, Chemikalien und Textilien ca. 44% der gesamten zur Verfügung stehenden Energie benötigt. Die Industrie verbraucht mehr Energie als Verkehr und Haushalte zusammen.

**Abbildung 2: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor, 2012**



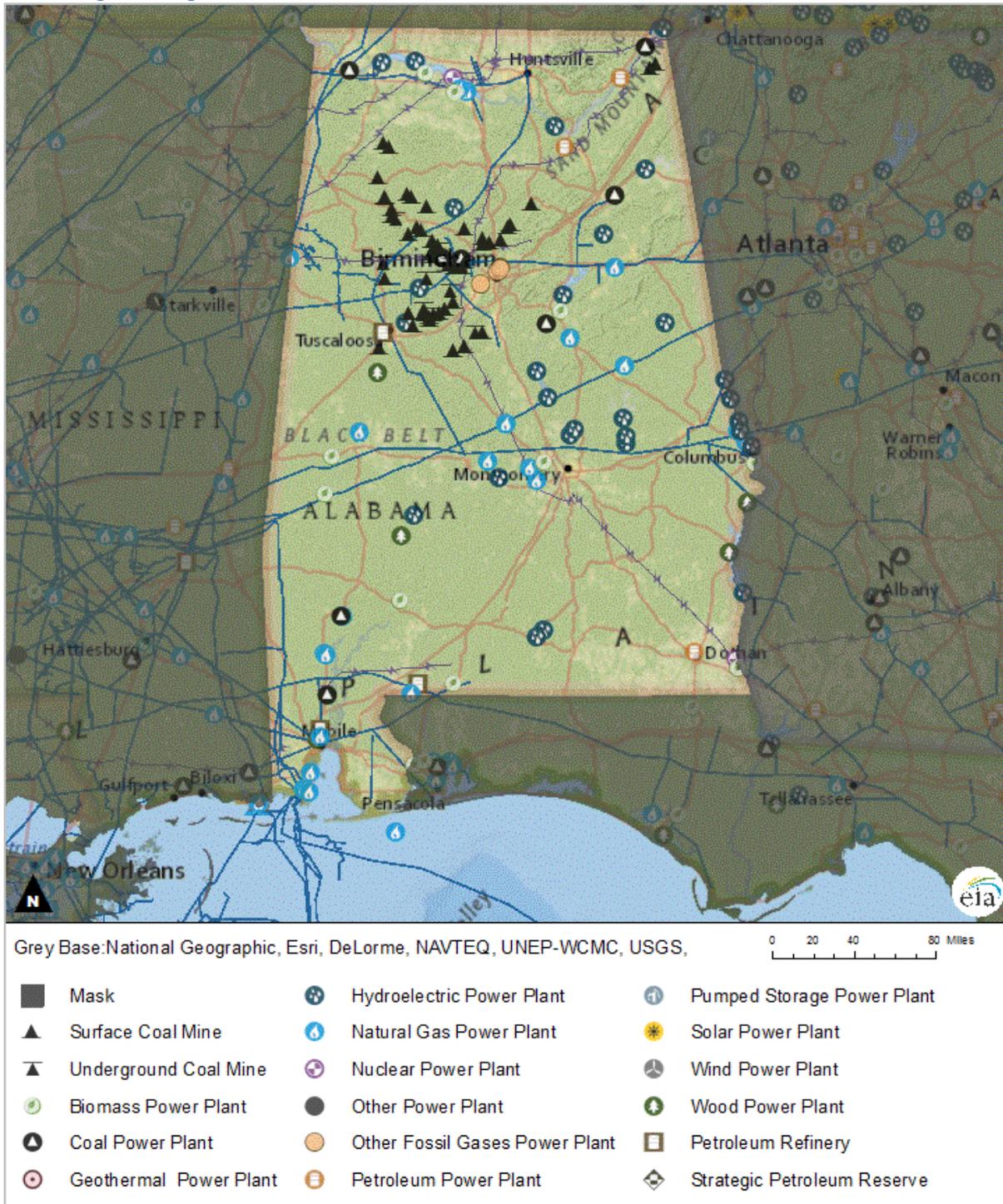
Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Alabama State Energy Profile](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>12</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>13</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>14</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2012): [Energy Consumption per Capita by End-Use Sector](#), abgerufen am 27.11.2013

Abbildung 3: Energievorkommen Alabama



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Alabama State Energy Profile](#), abgerufen am 14.05.2015

Die oben aufgeführte Abbildung stellt die Energievorkommen im U.S. Staat Alabama dar. Es ist zu erkennen, dass es zahlreiche Oberflächensteinkohlewerke im Umfeld der Stadt Birmingham gibt. Des Weiteren findet man im mittleren und im südlichen Teil Alabamas Erdgaskraftwerke, Wasserkraftwerke und Holzkraftwerke.

## 1.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Bioenergie

In Alabama bestehen gegenwärtig weder Energy Efficiency Resource Standards (EERS), noch Renewable Portfolio Standards (RPS).<sup>15</sup> Im Allgemeinen bietet der Bundesstaat verhältnismäßig wenig finanzielle Anreize für die Förderung von erneuerbaren Energien an, hat aber eine niedrige Grund- und Einkommenssteuer.<sup>16</sup> Alabama bietet attraktive Anreize und Unterstützung für alle Fertigungsindustrien an, die die geforderten Mindestbedingungen erfüllen.<sup>17</sup> Im Norden des Staates, der auch vom Stromnetz der TVA versorgt wird, wird auch Net-Metering für Haushalte und Industrie angeboten.<sup>18</sup>

Ferner hält auch Alabama einige Förderprogramme, Steueranreize, Beihilfen und Kredite im Bereich Bioenergie bereit. Im Juni 2007 wurde das Gesetz House Bill 123 (Act 2007-452) unter Gouverneur Bob Riley verabschiedet, welches die Herstellung und Nutzung alternativer Kraftstoffe in Alabama fördert. Das Gesetz schafft die wichtigsten Richtlinien für Steuergutschriften und Fördergelder, sowie die Festlegung von Qualitätsnormen für alternative Kraftstoffe.<sup>19</sup> Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme:<sup>20</sup>

---

<sup>15</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>16</sup> Vgl. Tax Foundation (2015): [Facts & Figures - How Does Your State Compare?](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>17</sup> Vgl. Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>18</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>19</sup> Vgl. Alabama Agriculture & Industries (2007): [The Center for Alternative Fuels](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>20</sup> Vgl. Clean Energy Authority (2012): [Alabama Solar Rebates and Incentives](#), abgerufen am 02.06.2015

**Tabelle 4: Förderprogramme Bioenergie Alabama 2015**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">AlabamaSAVES Revolving Loan Program</a>	State Loan Program	Kathy Hornsby Alabama Department of Economic and Community Affairs Energy Division P.O. Box 5690 401 Adams Avenue Montgomery, AL 36103 +1 334-242-5284 <a href="mailto:kathy.hornsby@adeca.alabama.gov">kathy.hornsby@adeca.alabama.gov</a> <a href="http://www.alabamasaves.com/">http://www.alabamasaves.com/</a>	Solarthermie (Warmwasser), Photovoltaik, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie, Kraftwärmekopplung, Klein-Wasserkraft, erneuerbare Brennstoffe
<a href="#">Local Government Energy Loan Program</a>	State Loan Program	Jennifer Young Alabama Department of Economic and Community Affairs Energy Division P.O. Box 5690 401 Adams Avenue Montgomery, AL 36103-5690 +1 334-353-3006 <a href="mailto:Jennifer.young@adeca.alabama.gov">Jennifer.young@adeca.alabama.gov</a> <a href="http://www.adeca.alabama.gov/Divisions/energy/Pages/EnergyFinancing.aspx">http://www.adeca.alabama.gov/Divisions/energy/Pages/EnergyFinancing.aspx</a>	Passive Solarthermie (Heizung), Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Biomasse, Wasserkraft, elektrische Erdwärme, geothermische Wärmepumpe, Kraftwärmekopplung, Klein-Wasserkraft
<a href="#">TVA- Green Power Providers</a>	Financial Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Nashville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.com">tvainfo@tva.com</a> <a href="http://www.tva.com/greenpowerswitch/providers/">http://www.tva.com/greenpowerswitch/providers/</a>	Photovoltaik, Biomasse, Wind, Klein-Wasserkraft, bis zu 50kW
<a href="#">TVA- Mid-Sized Renewable Standard Offer Program</a>	Financial Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Nashville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.com">tvainfo@tva.com</a> <a href="http://www.tva.com/renewablestandardoffer/">http://www.tva.com/renewablestandardoffer/</a>	Photovoltaik, Biomasse, Wind, Deponiegas, Biogas, 50kW bis 20 MW

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Alabama – Financial Incentives](#), abgerufen am 14.05.2015

### 1.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Projekte in Alabama für erneuerbare Energien unterliegen ausschließlich der Genehmigung des Alabama Department of Environmental Management (ADEM) und müssen nicht zusätzlich auf staatlicher Ebene durch die U.S. Environmental Protection Agency (EPA) genehmigt werden. Das ADEM stellt ein einfaches und schnelles Genehmigungsverfahren nach dem One-Stop-Shopping-Prinzip zur Verfügung, welches den Anforderungen der EPA entspricht und transparente Zeitplanung ermöglicht.<sup>21</sup>

Antragsteller kontaktieren das ADEM über einen lokalen Rat für industrielle Entwicklung oder das Alabama Development Office. In einer Vorbewerbungs-Konferenz mit dem ADEM Permit Coordination and Development Center (PCDC) diskutieren Antragsteller, Mitarbeiter des ADEM und ein Berater in Umweltfragen die genauen Anforderungen an das Projekt. Das PCDC koordiniert zudem die Kommunikation zwischen dem Antragsteller und anderen öffentlichen Einrichtungen. Je nach Projektort müssen verschiedene Genehmigungen eingeholt werden. Weiterhin übernimmt das PCDC administrative Aufgaben wie den Einzug von Gebühren und die öffentliche Bekanntmachung des Projektentwurfs.

<sup>21</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

Im Anschluss daran wird der Öffentlichkeit 15 bis 45 Tage Zeit gegeben, um etwaige Bedenken zu äußern, bevor das Projekt genehmigt wird.<sup>22</sup> Um die verschiedenen Genehmigungsformulare einzusehen, hat das ADEM ein Online-Tool für potenzielle Bewerber eingerichtet, das [hier](#) abgerufen werden kann. Nachfolgend die Kontaktinformationen des ADEM:

#### **ADEM**

Attn: Permit & Services Division  
Post Office Box 301463  
Montgomery, Alabama 36130-1463  
+1 334-271-7714

### **1.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen**

Der einzig private Stromversorger des Staates ist die Alabama Power Company. Des Weiteren gibt es 11 Genossenschaften wie die Central Alabama Electric Cooperative, Diverse Power Incorporated und Marshall-De Kalb Electric sowie acht kommunale Stromversorger wie City of Dothan und Foley Board of Utilities. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Alabama Public Service Commission. Bei einigen der Genossenschaften und kommunalen Stromversorgern übernimmt die TVA die Funktion der Aufsichtsbehörde.<sup>23</sup>

Alabama ist reich an Wäldern und verfügt über den zweitgrößten privaten Grundbesitz an Waldland in den USA.<sup>24</sup> Auf die Gesamtfläche Alabamas gesehen machen die Wälder 71% aus. Diese Waldressourcen stehen für 60% der Biomasse in Alabama. Dies ist 17% mehr als der Durchschnitt in den Südstaaten und 31% mehr als der Durchschnitt der USA.<sup>25</sup> Aktuell ist Alabama im Besitz der zweitgrößten privaten Waldlandfläche und zeichnet sich zudem dadurch aus, dass mehr Bäume nachwachsen, als gerodet werden.<sup>26</sup> In der Holzwirtschaft fallen jährlich rund 17,7 Mio. Tonnen getrocknete Biomasse an. Aus diesen Ressourcen können etwa 3.500 MW Strom generiert werden. Etwa 3,6 Mio. Hektar Land werden in Alabama landwirtschaftlich bestellt, vorwiegend mit Baumwolle, Mais und Sojabohnen. An Ernterückständen stehen insgesamt 391.000 Tonnen getrocknete Biomasse bereit. Der Boden in Alabama eignet sich zudem sehr gut für den Anbau von Rutenhirse. Damit gilt der Bundesstaat als ein potenzieller Standort für den Bau von Ethanolanlagen, die aus Rutenhirse Zelluloseethanol produzieren.<sup>27</sup>

Bedingt durch natürliche Ressourcen und die konservative Einstellung gegenüber neuen Bioenergieprojekten, besteht das größte Potenzial in Alabama derzeit für Holzbrennanlagen, die Holz und industrielle Holzreste verwenden, sowie die Herstellung von Holzpellets. Wegen der großen Anzahl an Kohlekraftwerken, gab es ebenfalls bereits Versuche zur Zufeuerung von Holz. Bisher gibt es aber noch keine kommerziellen Projekte.<sup>28</sup>

Bei Großprojekten, wie der Holzpellet-Anlage der Westervelt Company in Aliceville sind zum Beispiel auch deutsche Technologien der Firma Dieffenbacher beteiligt.<sup>29</sup> Für die Stromerzeugung besteht eine Kooperation zwischen Alabama Power und Westervelt Company in Moundville und der Resolute Forrest Products' Coosa Pines Facility in Childersburg, die insgesamt über ca. 22 MW an Energiekapazität verfügen.<sup>30</sup> In Selma wird derzeit von Zilkha Biomass Energy an einer Anlage für die Herstellung von „Black Pellets“ gebaut. Diese Holzpellets sind, ähnlich wie Kohle, wasserresistent, was die Lagerung und Beförderung erleichtert. Im Mai 2015 nahm das Unternehmen die 2010 erworbene Pellet-Anlage in Selma in Betrieb. Mit einer Kapazität von 275.000 metrischen Tonnen pro Jahr gilt diese Fabrik als die größte Black Pellet-Industrieanlage der Welt.<sup>31</sup>

<sup>22</sup> Vgl. Alabama Department of Environmental Management (2015): [Permit Information](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>23</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>24</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>25</sup> Vgl. Amazing Alabama (2014): [Renewable Energy](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>26</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>27</sup> Vgl. Amazing Alabama (2013): [Renewable Energy](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>28</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>29</sup> Vgl. Westervelt (2011): [Fuel Pellet Production Facility Names Engineering Partner](#), abgerufen am 15.05.2015

<sup>30</sup> Vgl. Alabama Power (2015): [Renewables-Biomass Energy](#), abgerufen am 15.05.2015

<sup>31</sup> Vgl. Selma Times Journal (2015): [Zilkha biomass held grand opening Thursday](#), abgerufen am 15.05.2015

Abbildung 4: Biomasse-Ressourcen Alabama



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Im Bereich der Viehzucht werden in Alabama überwiegend Rinder, Schweine und Geflügel gehalten. Aus den tierischen Exkrementen können rund 94.000 Tonnen Methan als Biogas gewonnen werden. Im November 2014 hatte AgSTAR, eine Organisation, die den Einsatz von Biogasrückgewinnungssystemen fördert, jedoch noch kein Biogasprojekt mit tierischen Abfällen in Alabama vermerkt.<sup>32</sup> Laut der Einschätzung von Ken Muehlenfeld vom Alabama Department of Commerce ist das landwirtschaftliche Potenzial im Vergleich zu den Holzressourcen eher gering.<sup>33</sup> Darüber hinaus gibt es in Alabama bereits vier Deponien, in denen Biogas zur Wärme oder Elektrizitätserzeugung genutzt wird - 22 weitere sind in Planung. Die betriebenen Anlagen haben insgesamt eine Kapazität von 6,4 MW.<sup>34</sup> Laut dem Biodiesel Magazin verfügt Alabama derzeit über zwei Biodiesel-Fabriken mit einer Gesamtkapazität von 26 Mio. gal/Jahr, die verschiedene Abfälle oder Öle benutzen.<sup>35</sup> Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen 38 Tankstellen zur Verfügung, 33 davon bieten Ethanol (E85) an.<sup>36</sup>

Verschiedene Universitäten und Unternehmen sind in der Forschung und Entwicklung von Bioenergie aktiv, besonders die Auburn University und die University of Alabama. Eine weitere Bundesinstitution ist die Alabama Forestry Association, die die ganze Forstgemeinschaft vertritt, samt den Landbesitzern, die durch die Hersteller vertreten sind.

<sup>32</sup> Vgl. EPA-AgSTAR (2014): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 15.05.2015

<sup>33</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>34</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 15.05.2015

<sup>35</sup> Vgl. Biodiesel Magazine (2015): [Plants](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>36</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 15.05.2015

Besonderes Interesse gibt es an Technologien, die Holz nutzen, um Kraftstoffe oder chemische Stoffe herzustellen. In diesen Bereichen wird bereits geforscht, aber es wurden noch keine kommerziellen Projekte umgesetzt.<sup>37</sup>

Das größte Markthemmnis in Alabama ist laut Aussagen von Ken Muehlenfeld die mangelnde staatliche und private Finanzierung von Großprojekten. Referenzprojekte und mehrere Jahre Erfahrung sind gerade im konservativen Alabama von Vorteil, um Investoren und die örtlichen Gemeinden von Projekten zu überzeugen. Projekte zur Pellet-Herstellung sind einfacher umzusetzen, da diese ein relativ geringes technologisches Risiko bergen.<sup>38</sup>

## 1.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 1.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Alabama Department of Economic and Community Affairs**

Das Renewable Energy Program des Alabama Department of Economic and Community Affairs fördert Technologien im Bereich erneuerbare Energien in Alabama.

Jim Byard, Jr., Director  
401 Adams Avenue  
Montgomery, AL 36104  
+1 334-242-5100  
<http://adeca.alabama.gov/>

#### **Alabama Department of Agriculture & Industries**

Das Alabama Department of Agriculture & Industries informiert und schützt Konsumenten. Außerdem ist es für das internationale und US-weite Marketing von Produkten aus Alabama verantwortlich.

John McMillan, Commissioner  
1445 Federal Drive  
Montgomery, AL 36107  
+1 334-240-7100  
[john.mcmillan@agi.alabama.gov](mailto:john.mcmillan@agi.alabama.gov)  
<http://www.agi.alabama.gov>

#### **Alabama Forestry Association**

Die Alabama Forestry Association vertritt die Forstgemeinschaft in Alabama in Staats- und Bürgerangelegenheiten und bietet verschiedene Bildungsprogramme an, um die Öffentlichkeit im Hinblick auf die Waldressourcen zu sensibilisieren.

Chris Isaacson, Executive Vice President  
555 Alabama Street  
Montgomery, Alabama 36104  
+1 334-481-2124  
[cisaacson@alaforestry.org](mailto:cisaacson@alaforestry.org)  
[www.alaforestry.org](http://www.alaforestry.org)

---

<sup>37</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

<sup>38</sup> Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015

### **Alabama Forestry Commission**

Die Alabama Forestry Commission wurde bereits 1924 gegründet. Die Kommission verfolgt drei Ziele: den Schutz der Wälder, die Förderung von nachhaltiger Forstwirtschaft und die Bereitstellung von Informationen für die Bevölkerung.

Dan Jackson, Assistant State Forester  
513 Madison Ave, Montgomery, AL 36104-3631  
+ 334-240-9367  
[Dan.Jackson@forestry.alabama.gov](mailto:Dan.Jackson@forestry.alabama.gov)  
[www.forestry.state.al.us](http://www.forestry.state.al.us)

### **Alabama Public Service Commission – Energy Division**

Die Aufgabe der Energy Division der Alabama Public Service Commission ist die Regulierung der Elektrizitäts-, Wasser- und Gaswerke. Dies beinhaltet das Überwachen von Preisen und der Servicequalität der 22 Energieversorger sowie die Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen für alle Gaspipelines in Alabama.

Janice Hamilton, Director  
100 N Union St., RSA Union  
Montgomery, AL 36104  
+1 334-242-5218  
[janice.hamilton@psc.alabama.gov](mailto:janice.hamilton@psc.alabama.gov)  
[www.psc.state.al.us](http://www.psc.state.al.us)

### **Auburn University – Center for Bioenergy and Bioproducts**

Das Auburn University Center for Bioenergy and Bioproducts erforscht neue Möglichkeiten zur Gewinnung von Energie. Ziel des Centers ist eine unabhängige Energieversorgung der USA.

Steven Taylor, Professor and Department Head  
Auburn, Alabama 36849  
+1 (334) 844-3534  
[taylost@auburn.edu](mailto:taylost@auburn.edu)  
[www.eng.auburn.edu/research/centers/bioenergy](http://www.eng.auburn.edu/research/centers/bioenergy)

## **1.4.2. Relevante Unternehmen**

### **Alabama Power**

Alabama Power gehört zur Southern Company, einem der größten US-Stromerzeuger und versorgt 1,4 Mio. Haushalte, Unternehmen und Industriebetriebe in Alabama mit Elektrizität.

Alabama Power  
600 North 18<sup>th</sup> Street  
Birmingham, AL 35208  
+1 888-430-5787  
[alabamapower@southernco.com](mailto:alabamapower@southernco.com)  
[www.alabamapower.com](http://www.alabamapower.com)

**Biodiesel Logic Inc.**

Das Unternehmen Biodiesel Logic Inc. stellt Prozessoren für die Landwirtschaft her, um Getreide in Treibstoff umzuwandeln.

Burton Green, Director  
PO Box 349  
Troy, Alabama, 36081  
+1 334-372-1193  
+1 334-566-5570  
[bgreen@troycable.net](mailto:bgreen@troycable.net)  
[www.biodiesellogic.com](http://www.biodiesellogic.com)

**Coskata**

Das in Illinois ansässige Unternehmen Coskata erhielt vom United States Department of Agriculture 2011 ein Darlehen in Höhe von 250 Mio. USD, um die Firma Fragen and Harris Group beim Bau einer Raffinerie in Boligee, Greene County zu unterstützen. Das Vorhaben wurde 2012 allerdings abgesagt, da Coskatat entschied, für die Herstellung von Ethanol günstigeres Erdgas zu benutzen. Die Anlage hätte nach eigenen Angaben voraussichtlich 55 Mio. Gallonen (208,2 Mio. Liter) Biokraftstoff pro Jahr aus Holz- und Pflanzenabfällen produzieren und somit 700 neue Arbeitsplätze geschaffen.

Richard Troyer, Chief Business Officer  
4575 Weaver Parkway, Suite 100  
Warrenville, Illinois 60555  
+1 630-657-5800  
[info@coskata.com](mailto:info@coskata.com)  
[www.coskata.com](http://www.coskata.com)

**Davis Lee Companies, LLC**

Das Unternehmen Lee Energy Solutions LLC eröffnete 2010 seine Produktionsstätte für Holzpellets. Die Produktionskapazität beträgt 75.000 Tonnen pro Jahr.

John Pittard, President Wood Export  
725 Blount Avenue  
Guntersville, AL 35976  
+1 256-264-3400  
[jpittard@alatrade.com](mailto:jpittard@alatrade.com)  
[www.leeenergysolutions.com](http://www.leeenergysolutions.com)

**Nature's Earth Pellet Energy**

Das Unternehmen Nature's Earth Pellet Energy produziert seit 1990 über 90.000 Tonnen Holzpellets pro Jahr.

Ken Simard  
16900 Aberdeen Road  
Laurinburg, NC 28352  
+1 561-688-8101  
[ksimard@natureearth.com](mailto:ksimard@natureearth.com)  
[www.freedomfuelusa.net](http://www.freedomfuelusa.net)

**US Gulf Coast Energy Inc.**

US Gulf Coast Energy Inc. betreibt seit 2009 eine Testeinrichtung in Livingston, die Ethanol herstellt.

US Gulf Coast Energy Inc.

312 Washington St.

Livingston, AL

+1 205-652-9627

<http://www.gulfcoastenergy.net/>

**Westervelt Renewable Energy**

Westervelt Renewable Energy hat 2012 den Bau einer neuen Pellet-Aufbereitungsanlage mit einer Kapazität von 250.000 Tonnen jährlich in Aliceville begonnen. Bisher gab es keine Ankündigung, dass die Anlage den Betrieb begonnen hat. Das Projekt liegt strategisch günstig am Tennessee-Tombigwee Waterway. Zudem hat Westervelt den Bau einer Turbine begonnen, die an das bestehende Sägewerk des Unternehmens angeschlossen werden soll. Die Turbine wird mit dem Dampf, der beim Verbrennen der Abfälle entsteht, Strom erzeugen und den Strom direkt in das System von Alabama Power einspeisen.

Alicia Cramer, President

1400 Jack Warner Pkwy NE

Tuscaloosa, AL 35404

205-562-5384

[acramer@westervelt.com](mailto:acramer@westervelt.com)

[www.westerveltenergy.com](http://www.westerveltenergy.com)

**Zilkha Biomass Energy**

Das in Houston ansässige Unternehmen Zilkha stellt Black® Pellets für Verbrennungsanlagen her. Im Mai 2015 nahm das Unternehmen die 2010 erworbene Pellet-Anlage in Selma (Alabama) in Betrieb. Mit einer Kapazität von 275.000 metrischen Tonnen pro Jahr gilt diese Fabrik als die größte Black Pellet-Industrieanlage der Welt.

Larry Weick, Senior Vice President-Business Development

1001 McKinney, Suite 1925

Houston, Texas 77002

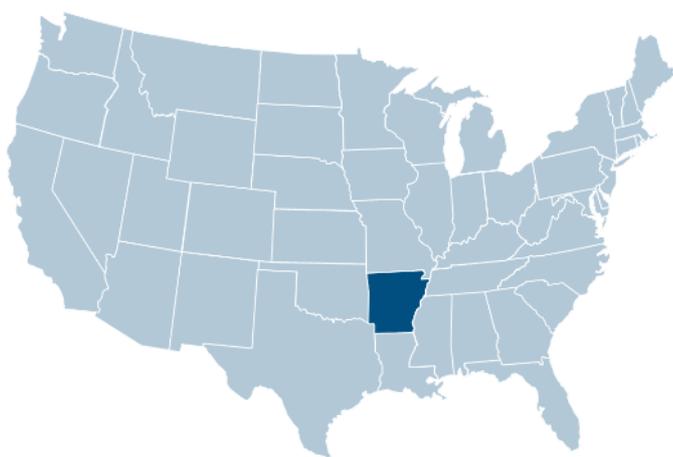
+1 713-979-9961

[lweick@zilkhabiomass.com](mailto:lweick@zilkhabiomass.com)

[www.zilkha.com](http://www.zilkha.com)

## 2. Staatenprofil Arkansas

Abbildung 5: Geographische Lage und Kurzüberblick Arkansas



**Bevölkerung:** 2.966.369 Einwohner (2014) <sup>42</sup>

**Fläche:** 137.733 km<sup>2</sup>

**Hauptstadt:** Little Rock

### Übersicht (Stand: 2013)<sup>39</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	401 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	3 %
Installierte Bioenergieleistung	401 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Hoch
Marktpotenzial EE	↗ Mittel

### Anreize<sup>40</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✓
Staatliche Rabatte	✗
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✗
Verkaufssteuerbefreiungen	✓

### Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✗
Renewable Energy Goal	✗

### Staatliche Richtlinien<sup>41</sup>

Net-Metering-Auflagen	B
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 2,9 Mio. Einwohnern gehört Arkansas zu den eher kleineren Bundesstaaten. Bis 2030 soll die Bevölkerung jedoch um 21,2% wachsen.<sup>43</sup> Das BIP von Arkansas betrug 2013 rund 124 Mrd. USD. Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 5: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Arkansas, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. USD)	95,73	99,64	103,23	101,00	106,04	110,85	114,09	118,55
Wirtschaftswachstum (in%)	5,9	3,9	3,5	-2,2	4,8	4,3	2,8	3,8
Arbeitslosenquote (in%)	5,2	5,3	5,5	7,9	8,2	8,2	7,5	7,2

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>39</sup> Vgl. Energy Information Agency (2015): [Electricity-Detailed State Data](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>40</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Arkansas – Programs](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>41</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Arkansas](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>42</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Arkansas - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 28.01.2015

<sup>43</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2013): [State Population Projections](#), abgerufen am 28.01.2015

## 2.1. Energiemarkt

Arkansas Energieverbrauch lag 2012 bei 361 MMBtu pro Kopf. Somit belegte Arkansas den 17. Platz in den USA.<sup>44</sup> Wie Tabelle 6 zeigt, sind Kohle, Kernkraft und Erdgas die dominierenden Energiequellen für die Stromerzeugung. Etwa die Hälfte des verbrauchten Stroms kommt aus Kohlekraftwerken.<sup>45</sup> Knapp ein weiteres Viertel wird aus dem Atomkraftwerk in Russellville generiert. Der größte Anteil von erneuerbaren Energien in Arkansas stammt aus Biomasse sowie aus Wasserkraft. Potenzial für letzteres bieten mehrere Flussbecken, wie das des Arkansas Rivers im zentralen Arkansas, das des White Rivers im Norden und das des Ouachita Rivers im Süden des Landes. Aufgrund der hohen Bewaldung weist Arkansas exzellente Ressourcen für die Biomassenutzung auf.<sup>46</sup>

**Tabelle 6: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Arkansas, 2013**

Energiequelle	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	20,12%	12.139.377	14,49%	7.300.861	66,27%
Erdöl	0,07%	41.687	0,57%	288.906	-85,57%
Kernkraft	19,80%	11.945.257	29,15%	14.689.416	-18,68%
Holz/Holzabfälle/Pellets	2,48%	1.495.595	3,47%	1.749.117	-14,49%
Kohle	52,86%	31.889.235	46,63%	23.504.166	35,67%
Konventionelle Wasserkraft	4,40%	2.654.740	5,27%	2.654.618	0,00%
Pumpspeicher	0,05%	30.818	0,02%	10.085	205,58%
Sonstige Biomasse	0,17%	105.218	0,19%	94.771	11,02%
Andere	0,03%	20.565	0,22%	109.161	-81,16%
Total	100,00%	60.322.492	100,00%	50.401.101	19,68%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 20.05.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die Strompreise, außer beim Verkehr, in Arkansas deutlich unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 7: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Arkansas (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Arkansas	9,13	7,87	5,69	11,06	7,69
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015) - [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>47</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Arkansas bei 10,84 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (382 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>48</sup>

<sup>44</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration-(2015): [Energy Consumption per Capita by End-Use Sector](#), abgerufen am 28.01.2015

<sup>45</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Arkansas - Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

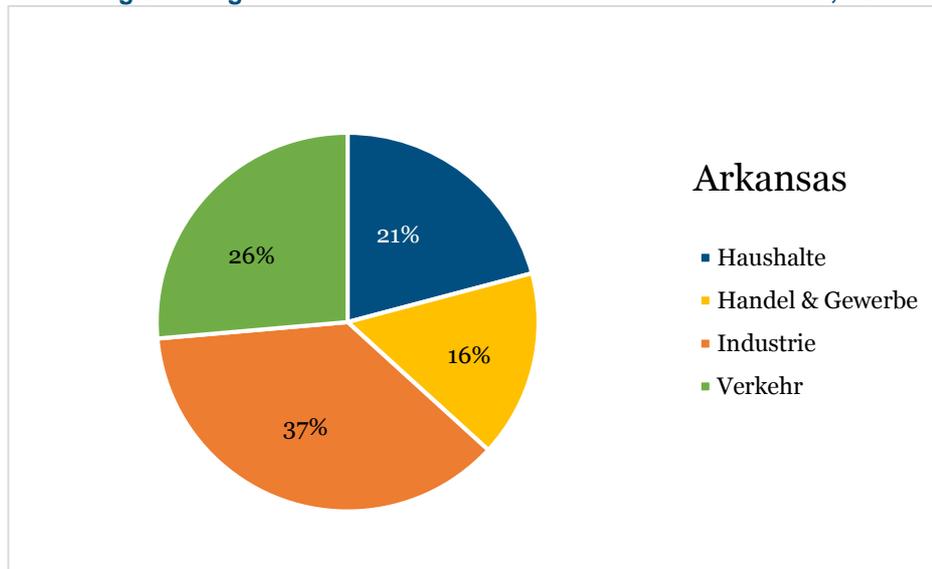
<sup>46</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Arkansas - Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>47</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>48</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

Der Sektor mit dem höchsten Endverbrauch war 2012 die Industrie mit 37%, gefolgt vom Verkehr mit 26%.

**Abbildung 6: Energieverbrauch nach Endverbrauchssektor Arkansas, 2012**

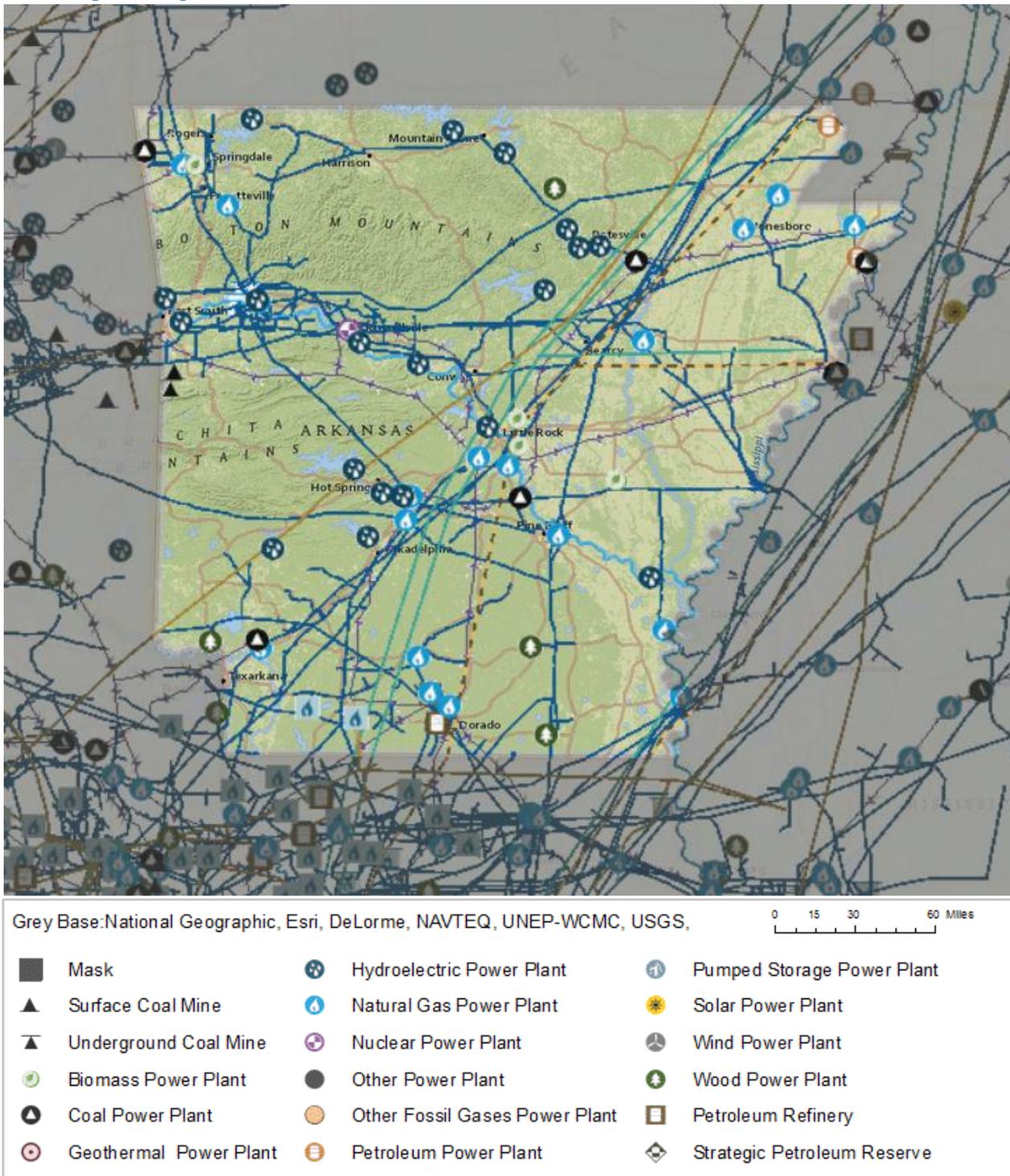


Quelle: U.S. Energy Information Administration (2014): [Arkansas State Energy Profile](#), abgerufen am 28.01.2015

Etwas über die Hälfte des Stroms in Arkansas wurde 2013 aus Kohle generiert. Der größte Teil der erneuerbaren Energien stammt von Wasserkraft, gefolgt von Biomasse aus Holz und Holzresten. Die Gewinnung von Erdgas und dessen Nutzung zur Stromerzeugung ist in Arkansas beträchtlich gewachsen. 2012 kamen 4,5% des Erdgases in den USA aus Arkansas. Da Arkansas den meisten Reis im Land produziert, steigt der Verbrauch an Erdgas typischerweise im Herbst an, da der Reis dann getrocknet werden muss.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Arkansas - Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

Abbildung 7: Energievorkommen Arkansas



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Profile Overview Arkansas](#), abgerufen am 28.05.2015

Abbildung 7 veranschaulicht die Energievorkommen im U.S. Staat Arkansas. Der Staat verfügt über mehrere Erdgaskraftwerke im mittleren Südosten. Im nördlichen Teil von Arkansas gibt es mehrere Wasserkraftwerke sowie vereinzelte Atomkraftwerke. Biomasse-Anlagen sind vorwiegend im Zentrum, um Little Rock herum, zu finden.

## 2.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Arkansas bestehen gegenwärtig keine Renewable Portfolio Standards.<sup>50</sup> Im Jahr 2001 hat Arkansas ein Gesetz erlassen, mit dem die Arkansas Public Service Commission (PSC) angewiesen wird, Net-Metering-Regelungen für bestimmte Erneuerbare-Energie-Systeme durchzusetzen. Unter letztere fallen Solar-, Wind-, Wasserkraft-, Geothermie- und Biomasse-Systeme. Eine im Jahr 2007 erlassene Gesetzeserweiterung erhöhte die erlaubte Erzeugungskapazität für nicht privat genutzte förderfähige Systeme von 100 kW auf 300 kW. Für die sich im privaten Gebrauch befindlichen Systeme gilt eine Kapazitätsgrenze von 25 kW. Den Betreibern wird der erzeugte Netto-Überschuss an Elektrizität zum Endverbraucherpreis des Versorgers auf der Abrechnung des Betreibers im Folgemonat gutgeschrieben. Der Überschuss wird somit dem Versorger zur Nutzung zur Verfügung gestellt. Anzumerken ist, dass die Regularien der PSC nur für Versorgungsbetriebe gelten, die in Privatbesitz sind. Kommunale Versorger fallen nicht unter die Zuständigkeit der PSC und müssen diese Regelungen somit nicht befolgen. Im November 2013 hat die PSC zugunsten der Meter Aggregation gestimmt, wodurch Konsumenten mit einem einzelnen System den Gesamtbedarf mehrerer Objekte abdecken können. Im März 2015 wurden die Regeln erneut geändert und somit können Kunden sich den Überschuss, den sie eingespeist haben nach zwei Jahren zur Avoided-Cost Rate (durchschnittlicher Preis, den der Stromanbieter an den Kunden zahlt) ausbezahlen lassen.<sup>51</sup>

Das im Jahr 2007 verabschiedete Gesetz Arkansas Alternative Fuels Development Act (Senate Bill 237) legt die jährliche Zielmenge bei der Produktion von Biokraftstoffen fest. Es schreibt vor, dass in Arkansas etwa 190 Mio. Liter alternative Kraftstoffe (Biodiesel, Ethanol) erzeugt werden sollen.<sup>52</sup> Auch gibt es Subventionen für die Erzeugung und den Vertrieb von alternativen Treibstoffen.<sup>53</sup> Für Biomasse oder Biogas gibt es in Arkansas derzeit eine Verkaufssteuerbefreiung für Biogas und Biomasse, die für die Herstellung von Elektrizität verkauft werden.

**Tabelle 8: Förderprogramme Bioenergie Arkansas**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Tax Exemption: Energy Exemptions – Biomass</a>	Sales Tax Incentive	Department of Finance and Administration - Economic Analysis and Tax Research Ledbetter Building 1816 W 7th, Ste 1330 Little Rock, AR 72201 <a href="mailto:Sales.tax@dfa.arkansas.gov">Sales.tax@dfa.arkansas.gov</a> <a href="http://www.dfa.arkansas.gov/">http://www.dfa.arkansas.gov/</a>	Biogas, Biomasse

Quelle: Eigene Darstellung nach Department of Finance and Administration (2015): [Tax Exemption: Energy Exemptions – Biomass](#), abgerufen am 20.05.2015

### 2.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und Zertifizierungsverfahren können innerhalb des Bundesstaates für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das jeweilige Zulassungsbüro (Permit Office) der Stadt oder des Landkreises wenden.

<sup>50</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>51</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Arkansas – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency- Net Metering](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>52</sup> Vgl. Arkansas Alternative Fuels Development Program (2010): [Regulations for Program Administration and Grant Application](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>53</sup> Vgl. American Council on Renewable Energy (2013): [Renewable Energy in Arkansas](#), abgerufen am 28.05.2015

## 2.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Arkansas gibt es 4 private Stromversorger, namentlich Empire District Electric Company, Entergy Arkansas Inc., Oklahoma Gas & Electric Company und die Southwestern Electric Power Company. Darüber hinaus existieren 7 Genossenschaften wie die Arkansas Valley Electric Cooperative, Carroll Electric Cooperative und First Electric Cooperative. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle über diese Stromversorger unterliegt der Arkansas Public Service Commission. Für die folgenden kommunalen Stromversorger besitzt die Arkansas Public Service Commission nicht die Befugnis, der Regulierung der Strompreise: City of Bentonville, City of North Little Rock, City Water and Light Plant, Conway Corporation und Paragould Light Water & Cable. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten.<sup>54</sup>

Laut Angaben aus dem Jahr 2015 ist Arkansas mit einer Waldfläche von insgesamt 7,6 Mio. Hektar, was 55% des Bundesstaats entspricht, reich an Biomasse-Ressourcen. 60% davon sind in Privatbesitz. Der Anbau, das Roden, der Transport und die Verarbeitung von Bäumen sind Hauptindustrien in Arkansas. Ungefähr 4,7 Mio. Tonnen trockene Biomaterialien können aus der weiterverarbeitenden Holzindustrie als Biomasse (Sägespäne, Sägemehl) zur Verfügung stehen. Zudem verfügt der Bundesstaat jährlich über 1,7 Mio. Tonnen Forstabfälle.<sup>55</sup> Bedingt durch die natürlichen Ressourcen führt Bioenergie, Stand 2014, nach Wasserkraft die erneuerbaren Energien in Arkansas an.<sup>56</sup> Es gibt bereits zwei Holzpelletfirmen, die aber bisher nicht exportieren.<sup>57</sup> Zwei weitere große Projekte sind in Pine Bluff und Monticello geplant und sollen Ende 2016 eröffnet werden. Insgesamt werden mehr als 200 Mio. USD investiert, wobei die Pellets für den Export nach Europa hergestellt werden.<sup>58</sup> Derzeit gibt es in Arkansas Potenzial für weitere Holzpelletprojekte.<sup>59</sup>

Abfälle aus der Landwirtschaft sind mit einem Anteil von über 50% die größte Ressource für Biomasse in Arkansas (Stand 2012). Allein der Nordosten Arkansas besteht aus 2 Mio. Hektar Anbaufläche, die gleichzeitig auch die entsprechenden natürlichen Ressourcen und logistische Infrastruktur aufweisen, um den Staat zu einem weltweit führenden Bioenergieproduzenten zu machen.<sup>60</sup> Insgesamt wird eine Fläche von 3,9 Mio. Hektar agrarwirtschaftlich bestellt. Aus den Ernterückständen könnten schätzungsweise 2,2 Mio. Tonnen Biomasse gewonnen werden. Ungefähr 1,8 Mio. Tonnen ergeben sich dabei aus Ernteabfällen von Reispflanzen, die übrigen Rückstände aus Mais, Getreide und Baumwollernte. Das Produktionspotenzial für Energiepflanzen (z. B. Rutenhirse, Pappeln) wird in Arkansas auf etwa 5.510.000 Tonnen getrocknete Biomaterialien geschätzt. 2,2 Mio. Tonnen fallen aus der Rinder-, 26.500 Tonnen aus der Schweine- sowie 1,2 Mio. Tonnen aus der Geflügelzucht an. Außerdem verfügt Arkansas über schätzungsweise 667.000 Tonnen Trockenmasse aus Siedlungs- und 4.705.000 Tonnen aus Sägewerksabfällen pro Jahr.<sup>61</sup>

---

<sup>54</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>55</sup> Vgl. Interview mit Lenka Hořáková, Director, Business Development Europe, Economic Development Commission, am 06.06.2015

<sup>56</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Arkansas - Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>57</sup> Vgl. Biomass Magazine (2015): [Pellet Plants](#), abgerufen am 27.05.2015

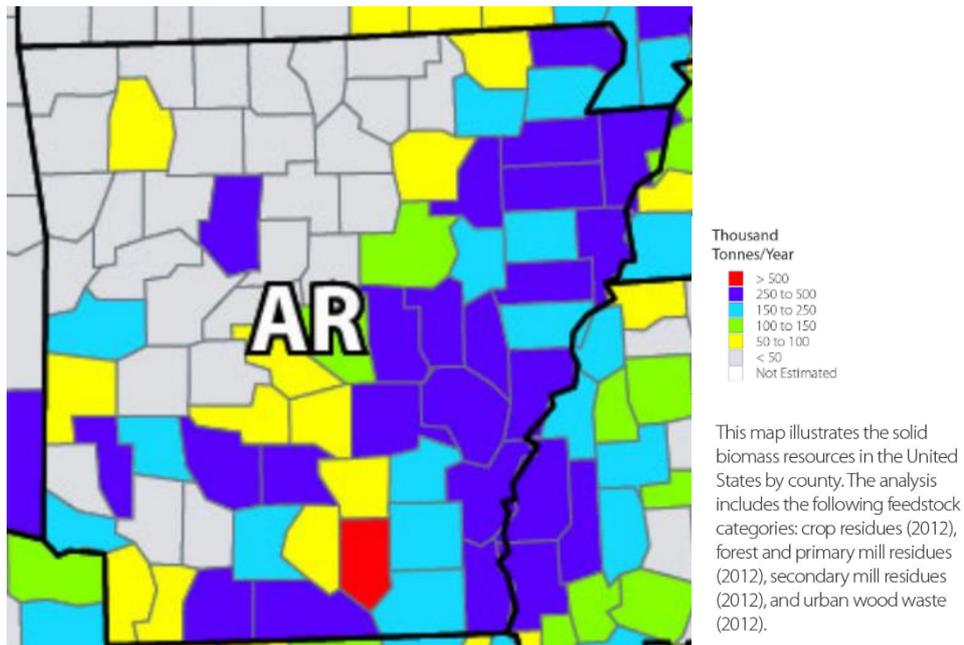
<sup>58</sup> Vgl. Arkansas Energy Office (2015): [Renewable Energy Employs 7.7 Million People Worldwide, Says New IRENA Report](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>59</sup> Vgl. Talk Business & Politics (2015): [Arkansas Biomass Sector Poised For Growth](#), abgerufen am 25.05.2015

<sup>60</sup> Vgl. Arkansas State University (2012): [Evaluation of Commercial-scale Bioenergy as an Economic Development Strategy for Northeast Arkansas](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>61</sup> Vgl. Arkansas Economic Development Commission Energy Office (2010): [Arkansas Energy Data Profile - A primary energy perspective](#), abgerufen am 28.05.2015

Abbildung 8: Biomasse-Ressourcen Arkansas



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Derzeit gibt es in Arkansas vier Deponiegas-Projekte, die Methan zur Energieproduktion generieren. Sechs weitere Mülldeponien sind für die Gewinnung von Biogas geeignet.<sup>62</sup>

Laut dem Natural Resources Defense Council könnten aus landwirtschaftlichen Rückständen über 2.900 Mio. Liter an Biokraftstoffen pro Jahr hergestellt werden.<sup>63</sup> Biodiesel (B100) wird in Arkansas derzeit in zwei Biodieselanlagen in kommerziellen Mengen produziert. Reiner Verwerter von Sojabohnen ist das Unternehmen Future Fuel Chemical Company (Leistung ca. 223 Mio. Liter pro Jahr), das auch die größte Anlage betreibt. Soy Pinnacle Biofuel (Leistung ca. 38 Mio. Liter pro Jahr) und JNS Biofuel, LLC., deren Biogasanlage im Januar 2014 abbrannte, sind derzeit nicht mehr in Betrieb. Für die Herstellung von Ethanol gibt es in Arkansas bisher keine Anlage. Bislang bieten vier Tankstellen Biodiesel und 48 E85 an.<sup>64</sup>

Im Bereich Forschung und Entwicklung zeichnen sich vielversprechende Ergebnisse ab. Das Arkansas Biosciences Institute ist ein wissenschaftliches Konsortium, das sich aus dem Arkansas Children's Hospital, der Arkansas State University, der University of Arkansas Division of Agriculture und der University of Arkansas for Medical Sciences zusammensetzt. Die Forschungsarbeiten im Bereich Biomasse konzentrieren sich auf die Herstellung von Zellulose-Ethanol aus landwirtschaftlichen Abfällen, besonders Geflügelabfällen, sowie aus Rückständen der Forstwirtschaft. Des Weiteren wird nach effizienteren Technologien im Bereich der Biodieselproduktion aus Glycerin sowie der Gewinnung von Biogas aus Deponien geforscht.<sup>65</sup> Der University of Arkansas Cooperative Extension Service veröffentlicht Beiträge zur Verbrennung und zum Trocknungsverfahren von Biomasse.<sup>66</sup>

Das Arkansas Clean Cities Biodiesel Infrastructure Project hat eine Tank- und Füllanlage für Biodiesel in North Little Rock eingerichtet, wo private und öffentliche Fahrzeuge betankt werden können. Die Abgabe wird über ein automatisiertes Kartenlesesystem geregelt. Das Projekt wurde durch ein Darlehen des DoE in Höhe von 97.000 USD

<sup>62</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>63</sup> Vgl. Natural Resources Defense Council (2009): [Analysis of the Rural Economic Development Potential of Renewable Resources](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>64</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>65</sup> Vgl. Arkansas Bioscience Institute (2014): [2014 Annual Report](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>66</sup> Vgl. University of Arkansas Cooperative Extension Service (2015): [Publications](#), abgerufen am 28.05.2015

ermöglicht.<sup>67</sup> Die Anlage besteht weiterhin, doch das Programm wurde im Mai 2015 geschlossen, da alle Fördergelder vergeben wurden.<sup>68</sup>

Laut Joe Fox von der Arkansas Forestry Commission weist die Biomasse-Industrie ein starkes Potenzial auf, da der Staat zu 55% aus Wald besteht. Transportmöglichkeiten z. B. für Holzpellets sind durch mehrere Häfen entlang der Flüsse Mississippi, Arkansas und Ouachita gegeben. Allerdings hat Arkansas keine Zugang zur Küste, wodurch es dem Bundesstaat an einem Hafen für den Export nach Europa mangelt. Somit ist Arkansas im Vergleich zu anderen US-Bundesstaaten weniger wettbewerbsfähig, was die Transportleistung in der Bioenergiebranche betrifft.<sup>69</sup> Großprojekte zu Biotreibstoffen oder Biomasse wurden zwar angekündigt, sind aber oftmals nicht durchgeführt worden oder gescheitert. Trotz der ausreichenden Ressourcen, fehlen staatlichen Unterstützungsprogramme für Bioenergie, womit Arkansas im Vergleich zu anderen Südstaaten noch Aufholbedarf hat.<sup>70</sup> Die Economic Development Commission Arkansas erwartet aufgrund der geplanten Projekte in den nächsten fünf Jahren ein Wachstum von etwa 10-20% im Bereich Bioenergie.<sup>71</sup>

## 2.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 2.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Arkansas Energy Office**

Das Energieamt von Arkansas (Arkansas Energy Office) ist eine Unterabteilung der Wirtschaftsförderung von Arkansas (Arkansas Economic Development Commission). Es unterstützt Energieeffizienz sowie neue Technologien durch Ausbildung und Informationsprogramme. Zusätzlich kümmert es sich um die nationalen Energiefördermittel der USA.

Lenka Hořáková, MBA, Director, Business Development – Europe

900 W Capitol Ave.

Little Rock, AR 72201

+1 501-682-5196

[LHorakova@arkansasedc.com](mailto:LHorakova@arkansasedc.com)

<http://www.arkansasenergy.org/>

#### **Arkansas Forestry Commission**

Die Mission der Arkansas Forestry Commission ist es, die Wälder des Staates zu schützen, die Gesundheit des ländlichen Raums und Stadtgartens zu wahren und Verantwortungsgefühl, Entwicklung und Naturschutz voranzutreiben.

Joe Fox, State Forester

3821 West Roosevelt Rd.

Little Rock, AR 72204

+1 501-296-1941

[joe.fox@arkansas.gov](mailto:joe.fox@arkansas.gov)

<http://forestry.arkansas.gov>

---

<sup>67</sup> Vgl. Forest Bioenergy (kein Jahr): [Arkansas Biomass/Bioenergy overview](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>68</sup> Vgl. Arkansas Economic Development Commission (2015): [Arkansas Energy Office announces closure of Gaseous Fuels Rebate Program](#), abgerufen am 09.06.2015

<sup>69</sup> Vgl. Interview mit Joe Fox, State Forester, Arkansas Forestry Commission, vom 04.06.2015

<sup>70</sup> Vgl. Talk Business & Politics (2015): [Arkansas Biomass Sector Poised For Growth](#), abgerufen am 25.05.2015

<sup>71</sup> Vgl. Interview mit Lenka Hořáková, Director, Business Development Europe, Economic Development Commission, am 06.06.2015

### **Arkansas Public Service Commission**

Die Arkansas Public Service Commission ist für die Regulierung der 22 Elektrizitätswerke des Bundesstaates verantwortlich.

Colette Honorable, Commissioner

1000 Center Street

Little Rock, AR 72201

+1 501-682-2051

[electric@psc.state.ar.us](mailto:electric@psc.state.ar.us)

[www.apscservices.info/electric.asp](http://www.apscservices.info/electric.asp)

### **John Brown University**

Die John Brown University bietet das Bachelorprogramm „Erneuerbare Energien“ an, in dessen Rahmen sich die Studenten auf Design, internationale Entwicklung oder Management spezialisieren können.

Dr. Robert Norwood, Dean of Undergraduate Studies, Renewable Energy

2000 West University Street

Siloam Springs, AR 72761

+1 479-524-9500

[rnorwood@jbu.edu](mailto:rnorwood@jbu.edu)

[www.jbu.edu](http://www.jbu.edu)

### **2.4.2. Relevante Unternehmen**

#### **Ashdown Mill**

Die Ashdown Mill produziert Strom und Wärme aus Holzresten für den eigenen Gebrauch. Das Unternehmen verarbeitet jährlich zwischen 10.000 und 20.000 Btu Biomasse.

Tammy Waters

285 Hwy 71 South

Ashdown, AR 71822

+1 870-898-2711 x 26635

[tammy.waters@domtar.com](mailto:tammy.waters@domtar.com)

<http://www.domtar.com/en/pulp/mills/435.asp>

#### **FutureFuel Chemical Corporation**

Die vom Unternehmen betriebene Biogasanlage hat eine Kapazität von 59 Mio. Gallonen (223,3 Mio. Liter) pro Jahr und ist seit 2005 in Betrieb. Die FutureFuel Corporation stellt ebenfalls eine Reihe ausschließlich chemischer Produkte her.

Rich Byers, Manager of Biofuels

2800 Gap Road

Batesville, Arkansas 72501

+1 870-698-3000

[richbyers@ffemail.com](mailto:richbyers@ffemail.com)

[www.futurefuelcorporation.com](http://www.futurefuelcorporation.com)

**Little Rock Wastewater**

Die Firma hat sich auf Kläranlagen spezialisiert. Unter ihren Anlagen ist auch Fourche Creek Clearwater - eine Kläranlage, die über 16 Mio. Gallonen (60,6 Mio. Liter) Abwasser pro Tag aufbereitet. Das durch den Klärschlamm entstehende Methangas wird in einem Generator in Elektrizität umgewandelt, die zum Betreiben der Anlage eingesetzt wird.

Richard L. Mays, Jr., Vice Chair

9500 Birdwood Drive

Little Rock, AR 72206

+1 501-490-5400

[web info@lrwu.com](mailto:info@lrwu.com)

<http://www.lrwu.com/>

**Pine Bluff Mill – Evergreen Packaging**

Die Pine Bluff Mill produziert Strom und Wärme aus Holzresten für den eigenen Verbrauch. Um die Abfallmenge, die bei der Produktion anfällt zu reduzieren, wurde vom Unternehmen Evergreen Packaging aus Tennessee ein Budget von 53 Mio. USD bereitgestellt, wodurch bestehende Prozesse optimiert und die Abfallmenge reduziert wurde.

Dane Griswold, General Manager

5201 Fair Field Road

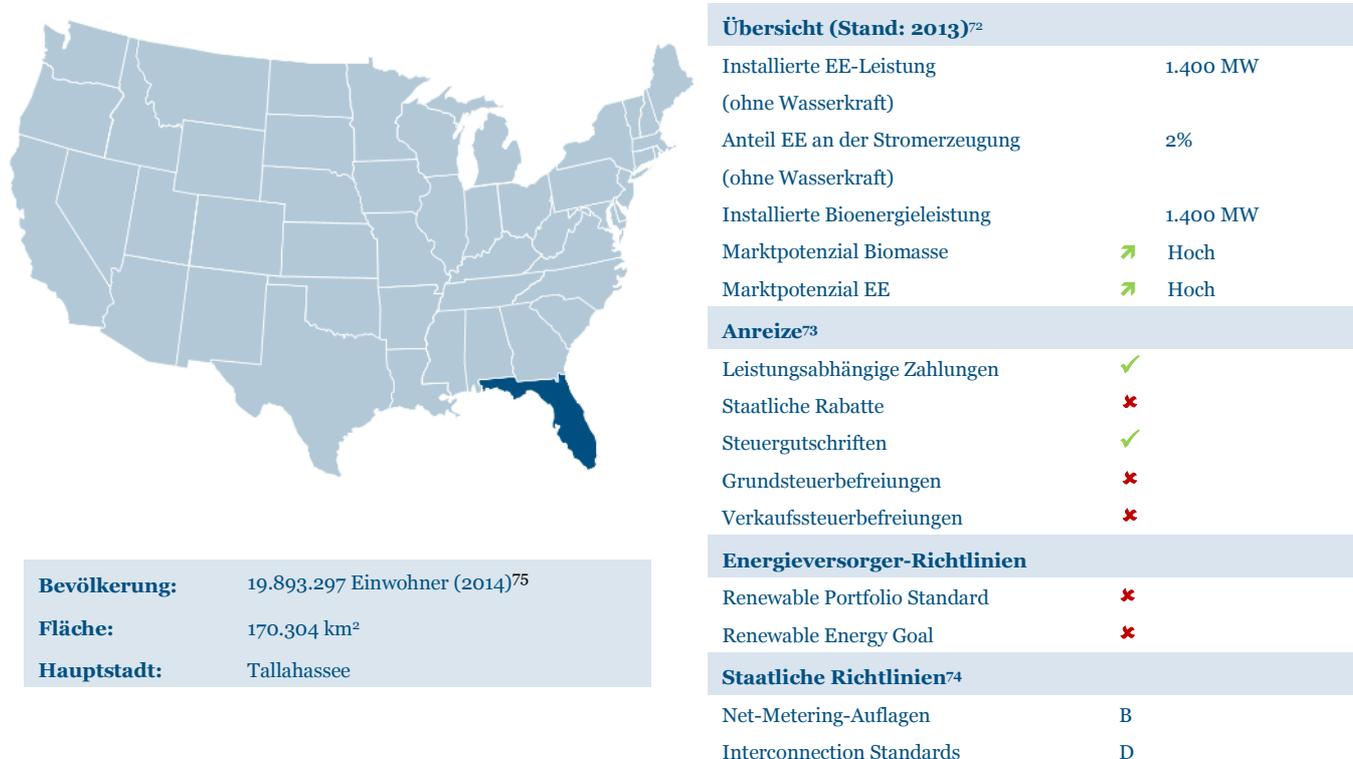
Pine Bluff, AR 71601

+1 866-575-4250

[www.evergreenpackaging.com](http://www.evergreenpackaging.com)

### 3. Staatenprofil Florida

Abbildung 9: Geographische Lage und Kurzüberblick Florida



Quelle: Eigene Darstellung

Der Bundesstaat Florida ist seit 2014 der drittbevölkerungsreichste Staat in den USA. Aufgrund des Klimas und der zahlreichen Strände rangiert Florida unter den beliebtesten Urlaubsorten sowie Alterswohnsitz für viele amerikanische Pensionäre. Neben der Tourismusbranche produziert Florida rund die Hälfte des USA-weiten Verbrauchs an Zitrusfrüchten. Die untere Tabelle gibt einen Überblick über die Entwicklung des Wirtschaftswachstums und die Arbeitslosenquote. Florida hat nach Texas das zweithöchste BIP der Südstaaten. 2013 waren es über 800 Milliarden USD.

Tabelle 9: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Florida, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. USD)	748,02	773,99	754,78	722,83	730,90	736,89	766,26	800,70
Wirtschaftswachstum (in%)	6,4	3,4	-2,5	-4,4	1,1	0,8	3,8	4,3
Arbeitslosenquote (in%)	3,2	4,1	6,5	10,5	10,9	9,8	8,3	7,0

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>72</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015

<sup>73</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Florida – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>74</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Florida](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>75</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Florida - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 22.05.2015

### 3.1. Energiemarkt

Im Jahr 2014 war Florida nach Texas der größte Stromerzeuger in den USA. Trotzdem importiert Florida Strom aus anderen Staaten. Über 60% der Stromerzeugung erfolgte 2013 mit Erdgas. Somit hat sich der Anteil seit 2003 fast verdoppelt. Die zweitwichtigste Energiequelle ist immer noch Kohle. Der meiste „grüne“ Strom wird in Florida aus Biomasse-Ressourcen generiert. Die EIA geht davon aus, dass fast die Hälfte der zusätzlichen erneuerbaren Energien bis 2023 Bioenergien sein werden. Daneben entwickelt sich auch die Solarenergie weiter, durch lokale Initiativen und gute staatenweite Ressourcen. Etwa ein Drittel des erwarteten Wachstums im Bereich der erneuerbaren Energien bis 2023 wird im Solarbereich erwartet.<sup>76</sup> Da Florida keine eigenen Erdölraffinerien vorweisen kann, ist der Bundesstaat auf Erdöllieferungen durch den Schiffsverkehr angewiesen. Kohlerohstoffe werden vorwiegend aus Kentucky, Illinois und West Virginia importiert.<sup>77</sup>

**Tabelle 10: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Florida**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	62,49%	138.966.369	32,12%	68.293.419	103,48%
Erdöl	1,15%	2.560.466	17,50%	37.204.570	-93,12%
Kernkraft	11,93%	26.525.855	14,57%	30.979.481	-14,38%
Holz/Holzabfälle/Pellets	0,09%	209.902	1,04%	2.210.394	-90,50%
Kohle	20,84%	46.342.555	31,83%	67.674.580	-31,52%
Konventionelle Wasserkraft	0,11%	254.214	0,12%	262.667	-3,22%
Solar	0,09%	209.902	-	-	-
Sonstige Biomasse	1,04%	2.309.441	1,06%	2.263.695	2,02%
Andere	1,39%	3.090.720	1,75%	3.721.205	-16,94%
Total	100,00%	222.398.924	100,00%	212.610.011	4,60%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 20.05.2015

Florida ist auch der drittgrößte Stromverbraucher der USA. Der Transport- und Wohnsektor machen den größten Energieverbrauch Floridas aus.<sup>78</sup> Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Florida in allen Sektoren außer der Industrie unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 11: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Florida (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Florida	11,83	9,89	8,32	9,11	10,76
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015) - [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>79</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Florida bei 17,73 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (625 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>80</sup>

<sup>76</sup> Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Florida State Energy Profile](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>77</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Florida- Profile Analysis](#), abgerufen am 27.05.2015

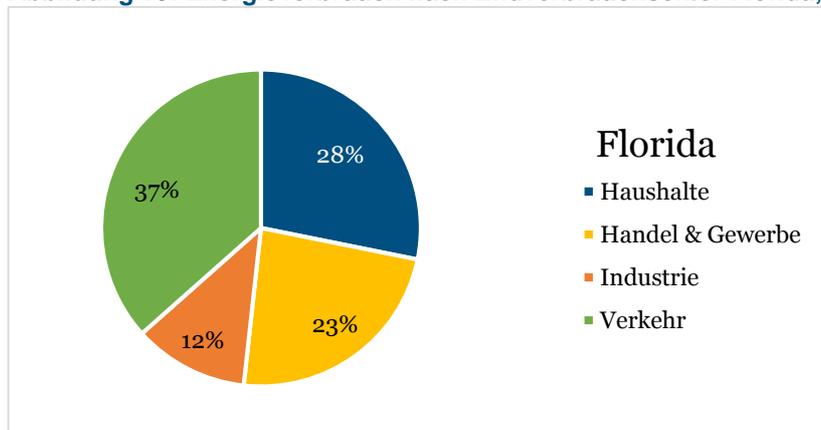
<sup>78</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Florida State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>79</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>80</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

Der höchste Endenergieverbrauch entstand 2012 im Verkehrssektor und durch Haushalte. Die Industrie hatte mit 12% den niedrigsten Anteil.

**Abbildung 10: Energieverbrauch nach Endverbrauchsektor Florida, 2012**



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Florida State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

Abbildung 11: Energievorkommen Florida



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Florida State Energy Profile](#), abgerufen am 20.05.2015

Die oben dargestellte Abbildung veranschaulicht die verschiedenen Energievorkommen im U.S. Staat Florida. Im mittleren Teil Floridas gibt es zahlreiche Erdgaskraftwerke sowie einzelne Biomasse-Kraftwerke. Im nördlichen Teil Floridas, besonders um die Stadt Orlando, stehen einige Solar-Kraftwerke zur Nutzung bereit.

### 3.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Florida besteht gegenwärtig kein RPS.<sup>81</sup> 2008 wurde ein solches Vorhaben in die Wege geleitet, da sich die Gesetzgeber jedoch nicht auf ein gemeinsames Ziel einigen konnten, wurde der Vorschlag abgelehnt. Derzeit gibt es keine Anzeichen dafür, dass Florida einen RPS einführen möchte.<sup>82</sup> Jedoch verfügt der Staat über staatliche und lokale Kredite für bestimmte Erneuerbare-Energie-Anlagen. Im Jahr 2008 erließ der Staat Net-Metering-Regelungen für Erneuerbare-

<sup>81</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 25.05.2015

<sup>82</sup> Vgl. Interview mit Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Office of Energy, vom 27.05.2015

Energie-Systeme mit einer Leistungsgrenze von 2 MW. Den Betreibern von Erneuerbare-Energie-Anlagen wird der erzeugte Netto-Überschuss an Elektrizität zum Endverbraucherpreis des Versorgers auf der Abrechnung des Betreibers für einen Zeitraum von bis zu zwölf Monaten gutgeschrieben. Am Ende der jährlichen Abrechnungsperiode zahlt der Versorgungsbetrieb für den möglichen Rest an Elektrizitätsüberschuss eine so genannte „avoided-cost rate“ (der durchschnittliche Preis, den das Versorgungsunternehmen für den Überschuss an den Kunden zahlt).<sup>83</sup>

Renewable Energy Credits (REC) bescheinigen die Herkunft des Stroms aus erneuerbaren Energien und sind das Eigentum des Anlagenbetreibers und können an den Versorgungsbetrieb verkauft werden. Bezüglich des Wettbewerbs ist hier anzumerken, dass die Regularien der PSC nur für die im Bundesstaat vorhandenen Versorgungseinrichtungen gelten, die sich in Privateigentum befinden. Kommunale und kooperative Versorger fallen nicht unter die Zuständigkeit der PSC und müssen somit nicht deren Regelungen folgen.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

---

<sup>83</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Florida - Incentives/Policies for Renewables & Efficiency - Net Metering](#), abgerufen am 27.05.2015

**Tabelle 12: Förderprogramme Bioenergie Florida**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Local Option - Special Districts</a>	PACE Financing	Programs Administered Locally	Heizungskessel, Gebäudedämmung, Zentrale Klimaanlage, Kälteanlagen, Luftabdichtung, Energiemanagement-Systeme/ Gebäudesteuerung, Öfen, Wärmepumpen, Wärmerückgewinnung, Beleuchtung, Fenster, Biomasse, Geothermische Wärmepumpen, Wasserstoff, Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Ladegeräte für Elektrofahrzeuge
<a href="#">Miami-Dade County - Expedited Green Buildings Process</a>	Green Building Incentive	Miami-Dade Permitting and Inspection Center 11805 SW 26 Street Miami, FL 33175-2474 +1 786-315-2000 <a href="mailto:bldgdept@miamidade.gov">bldgdept@miamidade.gov</a>	Allumfassende Maßnahmen/ Gebäude, Biomasse, Geothermische Wärmepumpen, Photovoltaik, Kleinwasserkraft Anlagen, Solarthermie (Warmwasser), Wind
<a href="#">Miami-Dade County - Voluntary Energy Efficiency and Renewable Energy Program</a>	PACE Financing	Miami-Dade County	Gebäudedämmung, Zentrale Klimaanlage, Kälteanlagen, Luftabdichtung, Energiemanagement-Systeme, Öfen, Wärmepumpen, Wärmerückgewinnung, Beleuchtung, Fenster, Biomasse, Wasserstoff, Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Ladegeräte für Elektrofahrzeuge
<a href="#">Renewable Energy Production Tax Credit</a>	Corporate Tax Credit	Florida Department of Agriculture and Consumer Services - Division of Consumer Service Mayo Building Tallahassee, FL 32399-0810 +1 904-488-2221 <a href="http://www.freshfromflorida.com/offices/energy">http://www.freshfromflorida.com/offices/energy</a>	Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie, Kraftwärmekopplung, Wasserstoff, Wellenenergie

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Florida – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency – Financial Incentives](#), abgerufen am 25.05.2015

### 3.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Der Genehmigungsprozess für Erneuerbare-Energie-Projekte ist für jede Stadt/Gemeinde anders und hängt von der Größe und Lage des Projekts ab. Das PSC bestimmt den Bedarf für die neue Energieerzeugungsanlage gemäß dem Power Plant Siting Act. Die Standortwahl der jeweils neuen Energieerzeugungsanlage fällt unter die Zuständigkeit des Florida Department of Environmental Protection, das insbesondere auch die Genehmigungen für Luftschutz vergibt.<sup>84</sup>

<sup>84</sup> Vgl. Florida Department of State (2015): [General Overview of Regulations for Renewable Energy Facilities in Florida](#), abgerufen am 02.06.2015

### 3.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Florida gibt es 5 private Stromversorger, namentlich Florida Power & Light Company, Florida Power Corporation, Florida Public Utilities, Gulf Power und Tampa Electric. Darüber hinaus gibt es 11 Genossenschaften wie Peace River Electric Cooperative, Sumter Electric Cooperative und Talquin Electric Cooperative. Es existieren auch noch 14 kommunale Versorger wie City of Leesburg, City of Ocala und City of Tallahassee. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Florida Public Service Commission. Abgesehen von der Suwannee Valley Electric Cooperative (Genossenschaft) und den privaten Stromversorgern, besitzt die Florida Public Service Commission nicht die Befugnis der Regulierung der Strompreise.<sup>85</sup>

Laut Angaben des Forstamtes (Florida Division of Forestry) besitzt Florida 64.750 km<sup>2</sup> Waldfläche, wovon ca. 52.605 km<sup>2</sup> forstwirtschaftlich genutzt werden.<sup>86</sup> Aus der Holzverarbeitenden Industrie könnten ungefähr 4 Mio. Tonnen getrocknete Holzbiomasse gewonnen werden. Zusätzlich könnten aus kommunalen Waldsäuberungsmaßnahmen insgesamt 4,6 Mio. Tonnen Biomaterialien weiterverarbeitet werden. Holzabfälle von Baumfällungen belaufen sich auf 1,3 Mio. Trockentonnen pro Jahr. Aufgrund der zahlreichen holzhaltigen Rohstoffe verfügt Florida über das Potenzial, jährlich insgesamt etwa 1,6 Mio. Liter Zellulose-Ethanol herzustellen. Laut der EIA gibt es in Florida derzeit 35 Biomasseanlagen von denen acht mit Holz und 27 mit städtischen Abfällen betrieben werden. Im Dezember 2013 begann der kommunale Energieversorger Gainesville Regional Utilities mit dem Betrieb des 100 MW Biomassekraftwerkes Gainesville Renewable Energy Center. Die Anlage erzeugt Energie mit städtischen Holz- und Holzverarbeitungsabfällen im Wert von jährlich 30 Mio. USD und kann damit 70.000 Haushalte versorgen.<sup>87</sup> Seit Juli 2013 produziert INEOS Bio neben Bioethanol in ihrem Indiana River Bioenergy Center in Vero Beach auch 6 MW Elektrizität.<sup>88</sup> Somit ist die 130 Mio. USD Anlage die erste gewerbliche Bioethanol-Manufaktur der Welt, die durch Vergasungs- und Verfaulungsprozesse Biomasseabfälle in erneuerbare Energie umwandelt.<sup>89</sup>

Florida hat ausreichende Biomasse-Ressourcen, unter anderem städtische Abfälle, Zuckerrohr, Zitrusfrüchte und andere Pflanzenreste, sowie tierische Abfälle und Reste der Holz- und Forstwirtschaft. Florida ist vor allem im Bereich der Biomasseerzeugung aus Zuckerrohr-Sumpfpflanzenprodukten und anderen Agrarsumpfpflanzenprodukten führend.<sup>90</sup>

---

<sup>85</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>86</sup> Vgl. Florida Department of Agriculture and Consumer Services (2013): [Florida Forest Service](#), abgerufen am 26.05.2015

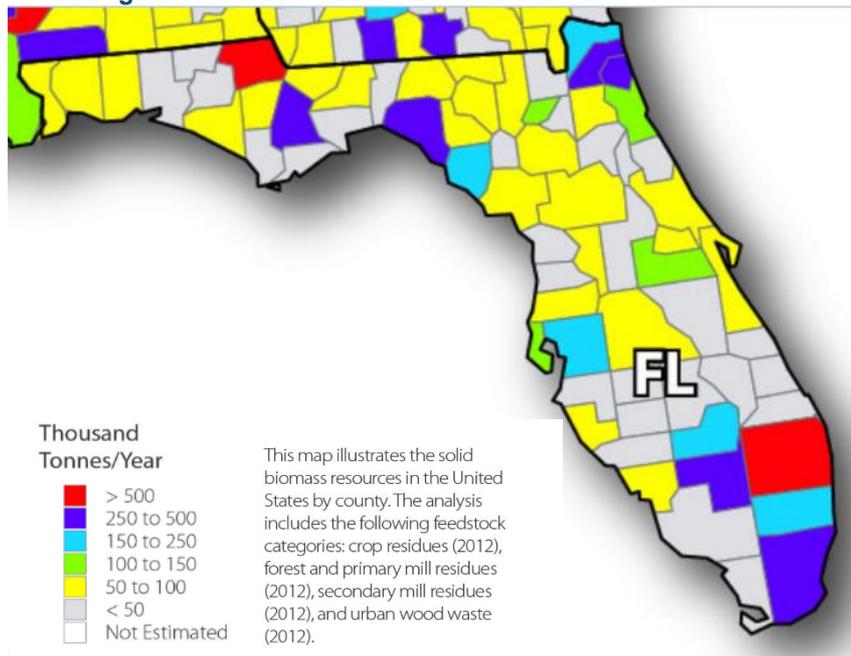
<sup>87</sup> Vgl. ACORE (2013): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>88</sup> Vgl. ACORE (2013): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>89</sup> Vgl. Biofuels Digest (2013): [INEOS Bio produces cellulosic ethanol from waste, at commercial scale](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>90</sup> Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Florida State Energy Profile](#), abgerufen am 20.05.2015

Abbildung 12: Biomasse-Ressourcen Florida



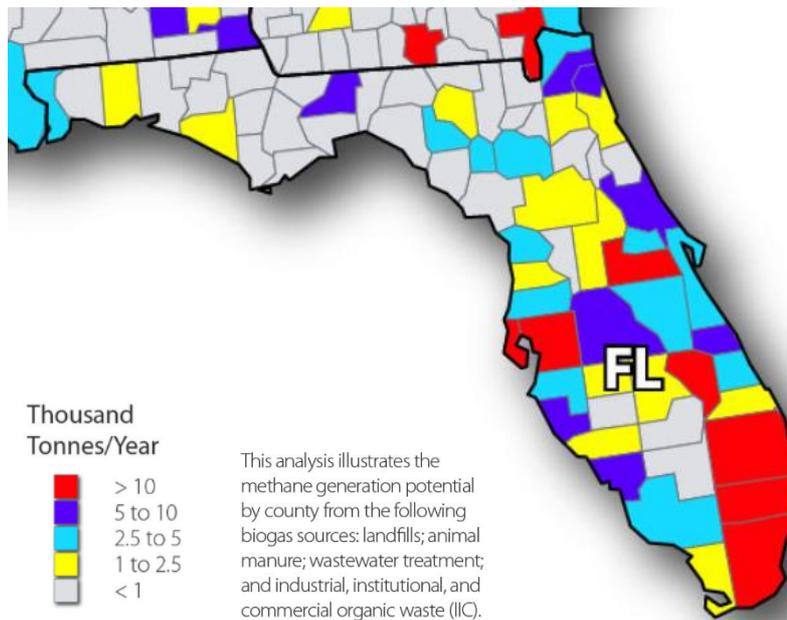
Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Hinsichtlich der Nutzung von Deponiegas gehört Florida zu den Spitzenreitern in den USA. Bislang wird aus 22 Deponien Methan für die Energieerzeugung gewonnen und 14 weitere Deponien weisen ähnliches Potenzial auf.<sup>91</sup> Allerdings wird nur ein geringer Anteil der erzeugten Elektrizität in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Der Hauptteil wird an benachbarte Fabriken weitergeleitet, deren Strom und Wärmeversorgung direkt an die Deponie-Gasanlagen angeschlossen sind. Obwohl Deponiegas zu den teureren Anlagen gehört, investieren lokale Gemeinden in diesem Bereich.<sup>92</sup>

<sup>91</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2014): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>92</sup> Vgl. Interview mit Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Office of Energy, vom 27.05.2015

Abbildung 13: Methan Ressourcen Florida



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Methane generation Potential-Florida](#), abgerufen am 12.05.2015

Derzeit gibt es in Florida vier Biodieselanlagen und einen Biokraftstoffhersteller, der Zelluloseethanol herstellt. BP Biofuels Americas hatte angekündigt, 2013 eine Ethanol Raffinerie in Highlands County zu eröffnen, was eine Gesamtinvestition von über 400 Mio. USD betragen hätte. Allerdings entschied sich BP Biofuels im Oktober 2012 dafür, alle Anlagen in Louisiana zu bündeln.<sup>93</sup> 2010 schloss Florida den Bau der ersten US-Ethanolpipeline von Tampa nach Orlando ab. Das in Houston ansässige Unternehmen Kinder Morgan Inc. rüstete dafür eine etwa 167 km lange Benzin-Pipeline um.<sup>94</sup> Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen in Florida sieben Biodiesel und 56 E85 Tankstellen zur Verfügung.<sup>95</sup>

Verschiedene Universitäten forschen in Florida im Bereich Bioenergie. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Erforschung der Erzeugung von Biogas aus städtischen Deponien (Projekt des Clean Energy Research Centers in Tampa) sowie auf der Herstellung von Ethanol aus verschiedensten Rohstoffen, beispielsweise aus Zitruschalen.<sup>96</sup> Forschungseinrichtungen in Florida beschäftigen sich zunehmend mit der energetischen Biomassenutzung.<sup>97</sup>

Das größte Potenzial für Bioenergie liegt in der Verarbeitung von Biomasse und städtischem Festabfall. Städte und Gemeinden suchen nach alternativen Wegen, Abfälle zu beseitigen und günstig Energie zu erzeugen. Wegen seines warmen Klimas weist der Staat eine regelmäßige Vegetationszeit auf und verfügt somit ganzjährig über zahlreiche Biomasse-Ressourcen.<sup>98</sup>

Eine große Herausforderung für erneuerbare Energien sind die geringen Erdgaspreise, wodurch sie bislang noch nicht wettbewerbsfähig sind. Die Tatsache, dass es derzeit keine Renewable Energy Standards in Florida gibt, trägt zu dieser Entwicklung bei. In Florida müssen Energieversorger des Staates in den Bau neuer Kraftwerke involviert sein. Diese müssen auch vorher die Genehmigung der Florida Public Service Commission eingeholt haben und sich dann in einem zweiten Schritt auf den Power Plant Siting Act beziehen. Außerdem muss mindestens ein Elektrizitätswerk Teil des Joint Ventures oder Konsortiums sein, um sich auf den Bau eines Kraftwerkes bewerben zu können. Ein anderes nicht zu verachtendes Markthemmnis ist der Investitionsaufwand, der mit der Durchführung eines solchen Projektes von Anfang

<sup>93</sup> Vgl. Tamüa Bay Times(2012): [BP pulls plug on planned biofuels plant in Highlands County after four stalled years](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>94</sup> Vgl. Ethanol Producer Magazine (2009): [Kinder Morgan offers ethanol pipeline; others may follow](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>95</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>96</sup> Vgl. Clean Energy Research Center (2015): [Florida – Bioenergy](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>97</sup> Vgl. Interview mit Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Office of Energy, vom 27.05.2015

<sup>98</sup> Vgl. Interview mit Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Office of Energy, vom 27.05.2015

bis Ende verbunden ist. In letzter Zeit ist es vermehrt vorgekommen, dass Unternehmen ihre Bioenergie-Vorhaben abbrechen mussten, weil sie die Finanzierung nicht ausreichend war.<sup>99</sup>

Ein weiteres Hindernis ist die unzulängliche Planbarkeit staatlicher Förderprogramme. So stoppte beispielsweise das Unternehmen Rentech Anfang 2012 den Bau seiner 55 MW Bioenergie Anlage in Port St. Joe, nachdem das DoE auf Grund von Budgetproblemen seine Zusage zurückgezogen hat, den Bau der Anlage mit einem Darlehen zu unterstützen.<sup>100</sup>

Trotz Schwierigkeiten in der Projektaquise sowie bei der Projektbeantragung und Finanzierung, ist das Marktpotenzial in Florida weiterhin groß. Insbesondere durch Zusammenarbeit mit lokalen Partnern können diese Schwierigkeiten bewältigt werden.<sup>101</sup>

### 3.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

#### 3.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

##### **Cape Eleuthera Institute**

Das Cape Eleuthera Institute bietet zahlreiche Bildungs- und Forschungsprogramme im Bereich nachhaltige Entwicklung und Umweltschutz an. Das Center wurde 2006 eröffnet und gehört zur The Island School, die sich den Schutz der Artenvielfalt auf den Bahamas zum Ziel gesetzt hat. Das Center betreibt auch eine eigene Biogasanlage.

Chris Maxey, Director of the Cape Eleuthera Foundation,  
750 SW 34th Street, Suite 111B  
Fort Lauderdale, FL 33315  
+1 609-945-0710  
[chrismaxey@islandschool.org](mailto:chrismaxey@islandschool.org)  
[www.ceibahamas.org](http://www.ceibahamas.org)

##### **Environment Florida**

Environment Florida ist ein gemeinnütziges Unternehmen, das unter anderem den Einsatz erneuerbarer Energien und den Naturschutz in Florida fördert. Die Organisation ist bei verschiedenen Projekten im ganzen US-Bundesstaat tätig.

Rob Sargent, Energy Program Director  
310 N. Monroe Street  
Tallahassee, FL 32301  
+1 617-747-4317  
[rsargent@environmentamerica.org](mailto:rsargent@environmentamerica.org)  
[www.environmentflorida.org](http://www.environmentflorida.org)

---

<sup>99</sup> Vgl. Interview mit Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Office of Energy, vom 27.05.2015

<sup>100</sup> Vgl. Biomass Magazine (2012): [Rentech halts development on Fla. biomass power plant](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>101</sup> Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

### **Florida Energy & Climate Commission (Florida Department of Agriculture and Consumer Services)**

Die Florida Energy & Climate Commission wurde 2008 ins Leben gerufen. Die Kommission ist Hauptansprechpartner für bundesstaatliche Energieprogramme und Energiepolitik und untersteht dem Florida Department of Agriculture and Consumer Services.

Kelley Smith Burk, Acting Director

400 South Monroe Street

Tallahassee, FL 32399

+1 850-488-3022

[kelley.smithburk@FreshFromFlorida.com](mailto:kelley.smithburk@FreshFromFlorida.com)

[www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Energy/Office-of-Energy](http://www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Energy/Office-of-Energy)

### **Florida Energy Systems Consortium**

Die elf größten Universitäten Floridas haben sich zum Florida Energy Systems Consortium zusammengeschlossen, um der Landesregierung Hilfestellung bei Energiefragen zu geben. Dabei liegt der Fokus auf einer nachhaltigen Energiepolitik. Diese Vereinigung setzt sich aus Vertretern zahlreicher Universitäten wie z. B. der University of Florida, Florida State University, Florida Atlantic University, University of Central Florida, University of South Florida, zusammen.

Canan Balaban, Associate Director

311 Weil Hall, Box 116560

Gainesville, FL 32611

+1 352-392-0947

[cbalaban@ufl.edu](mailto:cbalaban@ufl.edu)

<http://www.floridaenergy.ufl.edu>

### **Florida Renewable Energy Association**

Die Florida Renewable Energy Association ist ein gemeinnütziges Unternehmen, die die Entwicklung erneuerbarer Energien in Florida fördert. Die Organisation will die „grüne“ Energien durch verstärkte Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit sowie durch den Aufbau eines Netzwerks unterstützen.

Robert Stonerock, President

510 Hermits Trail

Altamonte Springs, FL 32701

+1 352-241-4733

[info@farenergy.org](mailto:info@farenergy.org)

[www.cleanenergyflorida.org](http://www.cleanenergyflorida.org)

### **Florida State University Center for Advanced Power Systems**

Das Center for Advanced Power Research der Florida State University forscht hauptsächlich im Bereich Netztechnologien und Thermal Management. Das Program wird u. a. von der US Navy und dem DoE unterstützt. Auch im Bereich Biogas ist das Forschungspersonal des Centers sehr aktiv.

Dr. Steiner Dale, Director Center for Advanced Power Systems

2000 Levy Avenue

Tallahassee, FL 32310

+1 850 645-1183

[dale@caps.fsu.edu](mailto:dale@caps.fsu.edu)

[www.caps.fsu.edu](http://www.caps.fsu.edu)

### **International Business Development – Enterprise Florida**

Enterprise Florida Inc. ist eine öffentlich-private Organisation, die sich der wirtschaftlichen Entwicklung des Bundesstaates widmet. Energie aus Biomasse ist dabei eine der Hauptindustrien. Sieben Büros beraten Unternehmen aus Florida in Exportangelegenheiten.

Alexander Bothmann  
800 N. Magnolia Ave., Suite 1100  
Orlando, FL 32803  
+1 407-956-5600  
[alexander.bothmann@invest-in-florida.de](mailto:alexander.bothmann@invest-in-florida.de)  
[www.eflorida.com](http://www.eflorida.com)

### **NextEra Energy Resources**

NextEra Energy Resources ist ein Energieerzeugungsunternehmen mit Schwerpunkt erneuerbare Energien, Datenerhebungen und Analysen für langfristige Wettervorhersagen und langfristige Risikoeinschätzung für Investitionen im Energiemarkt.

NextEra Energy Resources  
P.O. Box 14000  
Juno Beach, FL 33408  
+1 561-691-7171  
[energy-encounter@fpl.com](mailto:energy-encounter@fpl.com)  
[www.nexteraenergyresources.com](http://www.nexteraenergyresources.com)

### **Public Service Commission**

Die Florida PSC reguliert verschiedene Industrien in Florida. Zu diesen zählen die Erdgas-, Wasser-, Abwasser-, Elektrotechnik- und Telekommunikationsindustrie.

Art Graham, Chairman  
2540 Shumard Oak Blvd.  
Tallahassee, FL 32399  
+1 850-413-6040  
[chairman.graham@psc.state.fl.us](mailto:chairman.graham@psc.state.fl.us)  
[www.psc.state.fl.us](http://www.psc.state.fl.us)

### **University of Florida – Florida Institute for Sustainable Energy (Major Analytical Instrumentation Center)**

Das Institut entwickelt energieeffiziente und nachhaltige Technologien und Methoden für den Energiemarkt und engagiert sich in Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit. Des Weiteren ist das Institut auch im Besitz einer Biotreibstoff-Pilotanlage.

Gary Scheiffele, PAIC Manager  
107 MAEC (Bldg. 183),  
Gainesville, FL 32611  
+1 352-846-1733  
[gscheiffele@perc.ufl.edu](mailto:gscheiffele@perc.ufl.edu)  
<https://maic.aux.eng.ufl.edu>

### **Southern Alliance for Clean Energy**

Diese Arbeitsgruppe wurde im Frühjahr 2005 durch eine Partnerschaft aus der Southern Alliance for Clean Energy, dem strategischen Energieinstitut des Georgia Institute of Technology sowie der Georgia Environmental Facilities Authority gegründet. Die Gruppe setzt sich aus 60 Energieversorgern, Windprojekt-Entwicklern, Regierungsämtern, Universitäten und anderen Interessensgruppen zusammen.

Anne Blair, Renewable Energy Manager

46 Orchard Street

Asheville, NC 28801

+1 919-360-2492

[anne@cleanenergy.org](mailto:anne@cleanenergy.org)

[www.cleanenergy.org](http://www.cleanenergy.org)

### **3.4.2. Relevante Unternehmen**

#### **Algenol Biofuels**

Algenol Biofuels kommerzialisiert ihr Algae Biotechnologie Grundprogramm für die Erzeugung von Ethanol und anderer Biokraftstoffe. Hierbei werden die Patente für den Prozess der Umwandlung von Algen in Treibstoffe (Ethanol, Benzin und Diesel) verkauft. Nach eigenen Angaben liegen die Produktionskosten bei 1,30 USD pro Gallone (3,785 Liter).

Jacques Beaudry-Losique, Senior VP of Corporate and Business Development

16121 Lee Road

Fort Myers, FL 33912

+1 239-498-2000

[info@algenol.com](mailto:info@algenol.com)

[www.algenolbiofuels.com](http://www.algenolbiofuels.com)

#### **Biomass Gas & Electric**

Das Unternehmen Biomass Gas & Energy hat seinen Hauptsitz in Georgia und baut in Kooperation mit der City of Tallahassee Biomasse-Kraftwerke.

Keith McDermott, Business Development

3500 Parkway Lane, Suite 440

Norcross, GA 30092

+1 770-662-0256

[kmcdermott@biggreenenergy.com](mailto:kmcdermott@biggreenenergy.com)

[www.biggreenenergy.com](http://www.biggreenenergy.com)

#### **Citrus Energy**

Citrus Energy hat sich darauf spezialisiert, Ethanol aus Abfallprodukten, die bei der Zitronenernte und -verarbeitung anfallen, zu gewinnen.

David Stewart, President

2820 NW 45TH ST

Boca Raton, FL 33434-5815

+1 561-289-2836

[Dstewart@CitrusEnergy.net](mailto:Dstewart@CitrusEnergy.net)

[www.citrusenergy.net](http://www.citrusenergy.net)

### **Covanta Energy, Miami-Dade Facility**

Covanta Energy betreibt eine thermische Abfallverbrennungsanlage, die sich somit dem Müllentsorgungsproblem der Bürger des Miami-Dade Landkreises annimmt. Die Fabrik verarbeitet pro Tag ca. 3.000 Tonnen festen Siedlungsabfalls und 1.200 Tonnen Biomassebrennstoffs. Dadurch werden täglich ca. 77 MW erneuerbare Energie aus Abfall rückgewonnen.

William Meredith  
6990 NW 97th Avenue  
Doral, FL 33178  
+1 305-593-7000  
[gsmith@covantaenergy.com](mailto:gsmith@covantaenergy.com)  
[www.covantaenergy.com](http://www.covantaenergy.com)

### **Duke Energy**

Duke Energy ist die größte Holding-Gesellschaft im Energiebereich in den USA und versorgt etwa 7,3 Mio. Kunden in den USA mit Strom. Das Unternehmen besteht seit 1908 und hat seinen Hauptsitz in Charlotte, North Carolina. Duke Energy ist ein Fortune 250 Unternehmen mit einem Umsatz von über 9 Mrd. USD.

Bill Currens, VP Investor Relations  
P.O. Box 14042  
St. Petersburg, FL 33733  
+1 704-382-1603  
[www.duke-energy.com](http://www.duke-energy.com)

### **Florida Power & Light LLP**

Florida Power & Light Company ist der größte Energieversorger in Florida und versorgt über 4,5 Mio. Kunden in Florida.  
Florida Power & Light  
9250 West Flagler Street  
Miami, FL 33134  
+1 305-442-5454  
[www.fpl.com](http://www.fpl.com)

### **Green BioFuels, LLC**

Green Biofuels ist ein nachhaltiges Energieunternehmen, das sich für Produktion und Verbrauch von Biodiesel in der Region Miami und darüber hinaus einsetzt.

Jose Gustavo Bergonsi Jr , CEO  
3123 NW 73 Street  
Miami, FL 33147  
+1 305-639-3030  
[gustavo@gbcorp.biz](mailto:gustavo@gbcorp.biz)  
[www.gbcorp.biz](http://www.gbcorp.biz)

### **Green Circle Bio Energy**

Mit der Produktionsstätte von Green Circle Bio Energy beheimatet Florida die derzeit zweitgrößte Holzpellet-Produktionsanlage der Welt mit einer Kapazität von 560.000 Tonnen jährlich. Hauptabnehmer der Holzpellets, die über den Hafen von Panama City verschifft werden, sind europäische Energieversorgungsunternehmen.

Morten Neraas, CEO  
2500 Green Circle Pkwy  
Cottondale, FL 32431  
+1 404-630-7777  
[mneraas@greencirclebio.com](mailto:mneraas@greencirclebio.com)  
[www.greencirclebio.com](http://www.greencirclebio.com)

### **INEOS Bio USA, LLC**

INEOS Bio bedient sich Haus- und Gewerbeabfällen, um Bioethanol und erneuerbare Energie zu generieren. Somit wird gleichzeitig der Umweltverschmutzung entgegengewirkt. Das Unternehmen hat auch zusammen mit NPE Florida das Indian River BioEnergy Center in Vero Beach, Florida, gebaut.

INEOS Bio  
925 74<sup>th</sup> Avenue SW  
Vero Beach, FL 32968  
[biosales@ineos.com](mailto:biosales@ineos.com)  
[www.ineos.com](http://www.ineos.com)

### **JEA**

JEA betreibt fünf Elektrizitätswerke in Florida und versorgt über 400.000 Haushalte mit Strom.

21 W. Church Street  
Jacksonville, FL 32202  
+1 904-665-6000  
[www.jea.com](http://www.jea.com)

### **Southeast Renewable Fuels**

Southeast Renewable Fuels ist auf dem US-amerikanischen, dem karibischen und dem europäischen Markt vertreten. Das Unternehmen ist in der Produktion von Biotreibstoff und Düngemitteln tätig.

Carlos Rionda, President  
6424 NW 5th Way  
Fort Lauderdale, FL 33309  
+1 954-492-1588  
[crionda@serenewablefuels.com](mailto:crionda@serenewablefuels.com)  
[www.serenewablefuels.com](http://www.serenewablefuels.com)

**TECO Energy/Tampa Electric**

Das Unternehmen Tampa Electric versorgt bereits seit 1899 Tampa Bay mit Elektrizität. Aktuell erzeugt der Energieversorger Strom für über 677.000 Kunden.

Bruce Narzissenfeld, VP Business Development

P.O. Box 111

Tampa, FL 33601

+1 813 228-1111

[bnarzissenfeld@tecoenergy.com](mailto:bnarzissenfeld@tecoenergy.com)

[www.tecoenergy.com](http://www.tecoenergy.com) / [www.tampaelectric.com](http://www.tampaelectric.com)

**World Energy Alternatives**

Das 1998 gegründete Unternehmen ist ein weltweit führender Hersteller von Biodiesel, Biodieselerzeugnissen und anderen Biokraftstoffen. Das Unternehmen unterhält zudem ein weitläufiges Distributionsnetzwerk. Die Anlage in Lakeland kann verschiedene Rohstoffe für die Produktion von Biodiesel nutzen und verarbeitet in speziellen Prozessen auch raffinierte Öle mit unterschiedlichen Gehalten an freien Fettsäuren. Der Großteil der aktuellen Produktion wird aus pflanzlichen Ölen wie Sojaöl gewonnen. Auf diese Weise stellt die Anlage rund 68 Mio. Liter Biodiesel pro Jahr her.

Gene Gebolys, CEO

2 Constitution Center

Boston, MA 02129

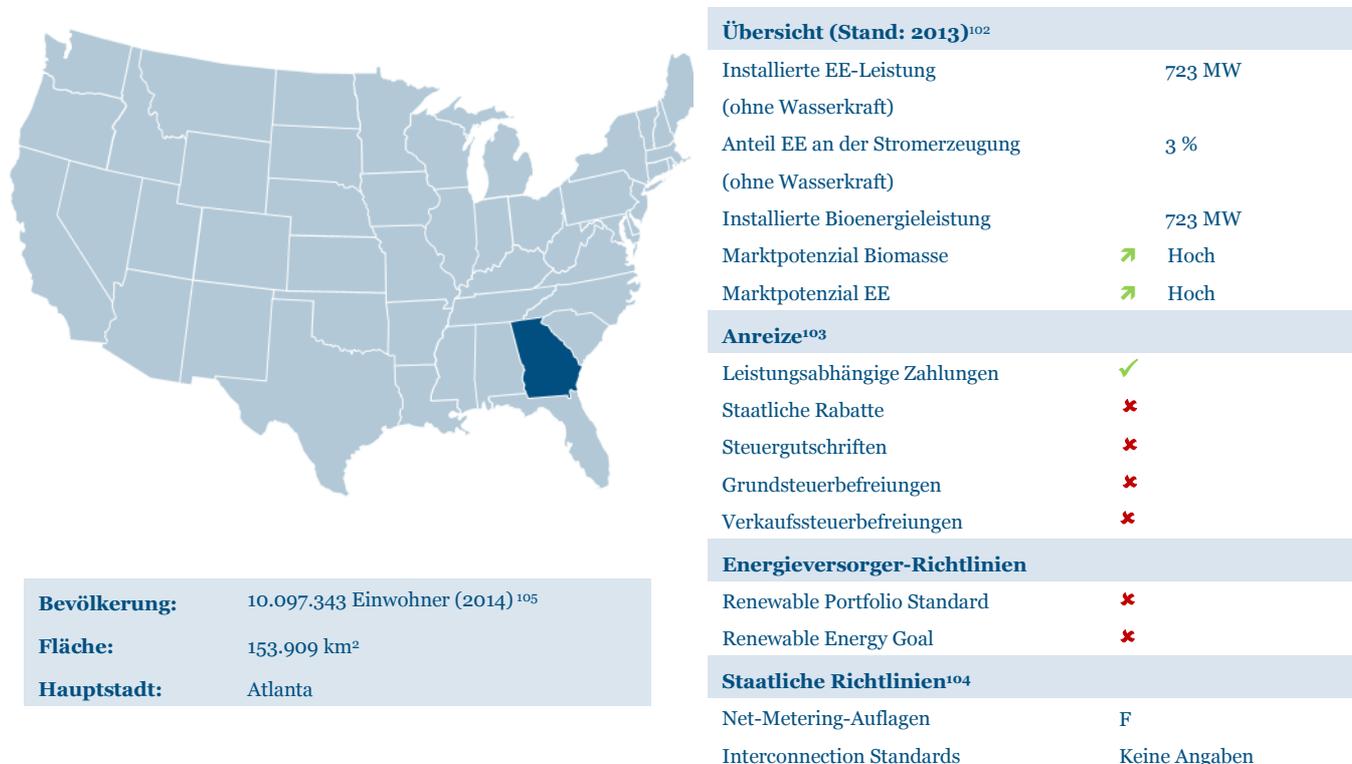
+1 617-889-7300

[info@worldenergy.net](mailto:info@worldenergy.net)

[www.worldenergy.net](http://www.worldenergy.net)

## 4. Staatenprofil Georgia

Abbildung 14: Geographische Lage und Kurzübersicht Georgia



Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 9,9 Mio. Einwohnern gehört Georgia zu den zehn bevölkerungsreichsten Bundesstaaten. Bis 2030 soll die Bevölkerung auf gute 12,0 Mio. anwachsen.<sup>106</sup> Das BIP Georgias betrug 2013 rund 455 Mrd. USD. Tabelle 13 gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 13: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Georgia, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	393,92	411,47	412,16	406,14	412,19	424,49	438,80	456,48
Wirtschaftswachstum (in%)	4,4	4,3	0,2	-1,5	1,5	2,9	3,3	3,9
Arbeitslosenquote (in%)	4,7	4,6	6,5	10,0	10,4	10,1	9,0	8,0

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>102</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015

<sup>103</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Georgia – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>104</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Georgia](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>105</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Georgia - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 03.02.2015

<sup>106</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2015): [State Population Projections](#), abgerufen am 03.02.2015

## 4.1. Energiemarkt

In Georgia wird Strom zu ca. einem Drittel aus Erdgas, einem Drittel aus Kohle und 27% aus Kernkraft gewonnen. Der Anteil an Erdgas hat sich seit 2003 beinahe verzehnfacht, während der Gebrauch von Kohle sich fast halbierte. Erneuerbare Energien konnten Wachstum vorweisen, machen aber nach wie vor nur einen geringen Anteil an der Stromerzeugung aus.

**Tabelle 14: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Georgia, 2013**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	33,34%	40.329.847	3,45%	4.276.991	842,95%
Erdöl	0,23%	274.938	0,96%	1.194.059	-76,97%
Kernkraft	27,20%	32.902.781	26,80%	33.256.649	-1,06%
Holz/Holzabfälle/Pellets	2,82%	3.409.442	2,45%	3.039.353	12,18%
Kohle	33,26%	40.232.866	63,38%	78.638.489	-48,84%
Konventionelle Wasserkraft	3,07%	3.713.590	3,34%	4.140.270	-10,31%
Pumpspeicher	-0,35%	-427.301	-0,51%	-636.093	-32,82%
Solar	0,01%	14.497	0,00%	0	-
Sonstige Biomasse	0,34%	415.239	0,11%	133.921	210,06%
Andere	0,07%	87.835	0,03%	33.196	842,95%
Total	100,00%	120.953.734	100,00%	124.076.834	-2,52%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 20.05.2015

Georgia verzeichnete 2012 einen Elektrizitätsverbrauch von 2.791 Billionen Btu (817.961,36 GWh) und gehörte damit zu den Top-Konsumenten innerhalb der USA. Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Georgia unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 15: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Georgia (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Georgia	10,70	9,66	5,62	5,05	9,14
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015) - [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 24.07.2015

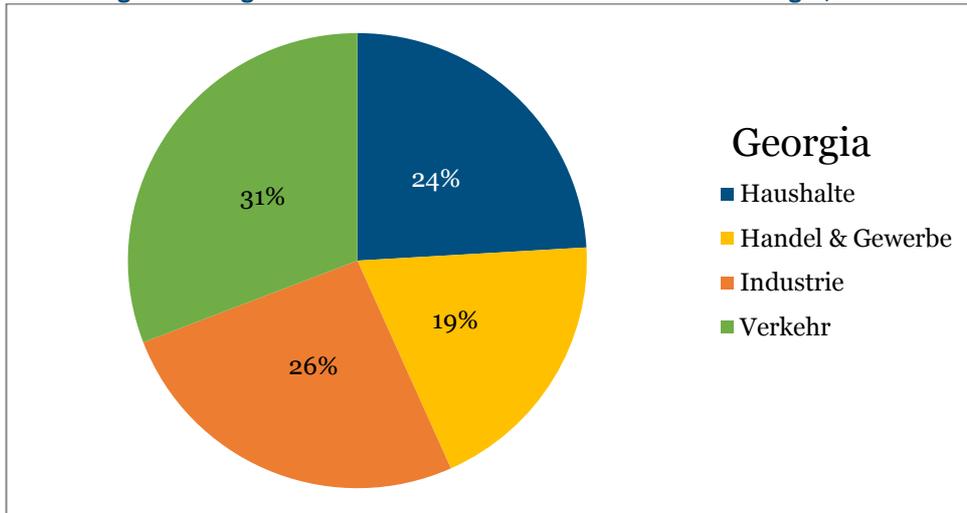
In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>107</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Georgia bei 14,58 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (514 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>108</sup>

Knapp ein Drittel des Endenergieverbrauchs kam 2012 von Transport und Verkehr. Am zweithöchsten war der Verbrauch der Industrie, wie man auch folgender Abbildung entnehmen kann.

<sup>107</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>108</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

Abbildung 15: Energieverbrauch nach Endverbrauchsektor Georgia, 2012



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Georgia State Energy Profile](#), abgerufen am 20.05.2015

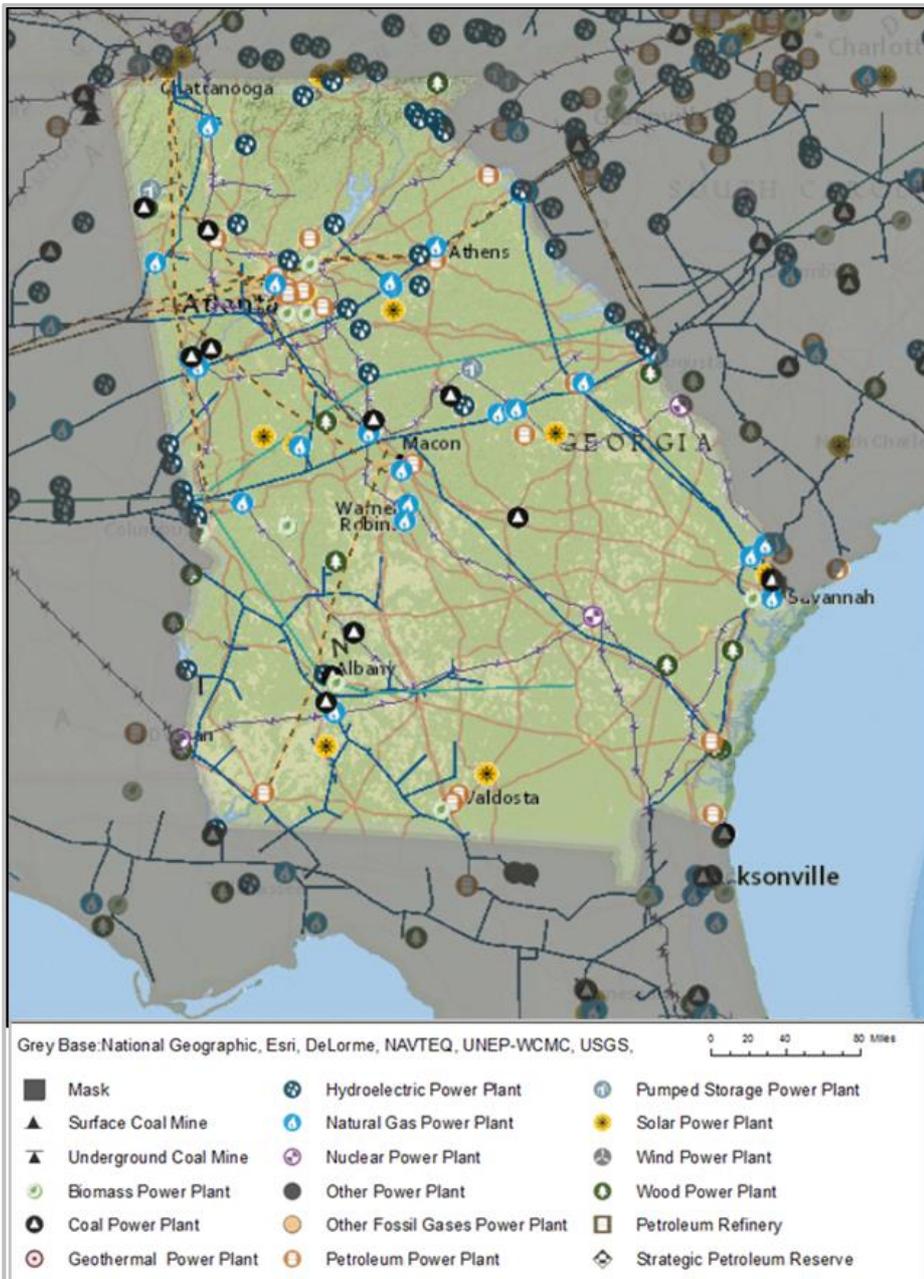
Mit der Zeit haben sich immer mehr energieintensive Industrien, wie z. B. die Herstellung von Papier, Metall und chemischen Produkten, angesiedelt. Georgia verfügt allerdings über keine eigenen fossilen Brennstoffe und flüssiges Erdgas wird über eine Gaspipeline auf Elba Island (bei Savannah) in den Staat importiert. Allerdings wird weniger als ein Drittel dieses Erdgases in Georgia verwendet und vorwiegend an andere Staaten weitergeleitet. In den letzten zehn Jahren ist der Anteil von Erdgas, das für die Stromerzeugung verwendet wird, aufgrund der günstigen Preise stark angestiegen. Ungefähr ein Viertel der im Staat benötigten Elektrizität wird durch die vier bereits in Betrieb genommenen Atomkraftwerke erzeugt. Im Februar 2012 hat die Nuclear Regulatory Commission den Bau zwei weiterer Atomkraftwerke in Burke County gebilligt.<sup>109</sup> Erneuerbare Energien waren 2013 insgesamt für über 6% der Netto-Elektrizitätserzeugung des Bundesstaats verantwortlich.<sup>110</sup> Zudem zählt Georgia auch zu den führenden Produzenten von Strom aus konventioneller Wasserkraft östlich der Rocky Mountains. 14 Flussgebiete und tausende Dämme gehören zu dem Bundesstaat. Georgia erzeugt besonders viel Netto-Elektrizität aus Holz und Holzabfällen. Georgia hat das größte kommerzielle Waldgebiet im Land und die 10 Mio. Hektar große Waldfläche bedeckt fast zwei Drittel des Staates. Da sowohl Weich- als auch Hartholz in Georgia schneller nachwächst als es verbraucht wird, verfügt der Staat über reichliche und nachhaltige Holzressourcen. Georgia weist im Hinblick auf den schnell wachsenden Hafen in Savannah und das am besten ausgebaute Eisenbahnsystem im Südosten der USA eine recht gute Infrastruktur auf. Damit kann der Staat effizient und relativ kostengünstig Waren fördern.<sup>111</sup>

<sup>109</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Georgia – Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>110</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Georgia – Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>111</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Georgia – Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

Abbildung 16: Energievorkommen Georgia



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Georgia State Energy Profile](#), abgerufen am 20.05.2015

Die oben aufgeführte Abbildung zeigt die Verteilung der Energievorkommen im Staat Georgia. Dabei lässt sich erkennen, dass dem Norden des Staates mehr Anlagen zur Energiegewinnung zur Verfügung stehen, als dem Süden. Der Norden des Staates, insbesondere die Stadt Atlanta, verfügt über zahlreiche Erdgaskraftwerke, Wasserkraftwerke und Windkraftwerke. Auch die vorhandenen Biomasse-Anlagen konzentrieren sich um Atlanta herum.

## 4.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Georgia gibt es zum gegenwärtigen Zeitpunkt weder einen Renewable Portfolio Standard noch ein Renewable Portfolio Goal.<sup>112</sup> Im Gegenzug bietet Georgia diverse andere Anreize, um erneuerbare Energien zu fördern, wie zum Beispiel unternehmerfreundliche Richtlinien, niedrige Steuern für Biotechnologie-Unternehmen und beschleunigte umweltrelevante Bewilligungen für Biokraftstoff-Anlagen. Im Jahr 2013 bewilligte die Georgia Public Service Commission eine Initiative von Georgia Power, dem größten Stromerzeuger des Staates, durch die bis zum Jahre 2016 525 MW Solarenergie hinzugefügt werden sollen.<sup>113</sup> Während die Entwicklung von Solarenergie in Georgia gerade erst am Anfang steht, hat Bioenergie unverändert das größte Potenzial.

Um diese reichen erneuerbaren Energie-Ressourcen verstärkt zu nutzen, wurde im Mai 2008 die Georgia HB-670 verabschiedet, das die Förderprogramme für Bioenergie regelt.<sup>114</sup> Dieser Clean Energy Property Tax Credit, der durch den HB-670 Gesetzesentwurf begründet wurde, war für Steuerzahler bis Dezember 2014 verfügbar. Im Januar 2013 waren die Gelder bereits vollständig vergeben.<sup>115</sup> Die Zertifizierung von Biomasse, für die Steuergutschriften beantragt werden können, wurde in enger Zusammenarbeit mit der Georgia Forestry Commission festgelegt. So darf Biomasse aus Holz beispielsweise nicht von Bäumen aus Nationalparks stammen. Biomassematerialien sind von der Mehrwertsteuer befreit.<sup>116</sup>

In Georgia ist es illegal, überschüssige, selbsterzeugte Energie an Privathaushalte und gewerbliche Betriebe weiterzuverkaufen. Laut des Georgia Law on Electricity and Natural Gas, Artikel 5, muss überschüssige Energie an einen Stromerzeuger verkauft werden. Dieser speist den Strom dann ins Netz ein. Die Regelung behindert den Ausbau erneuerbarer Energien in Georgia und ist ein Ergebnis der starken Energielobby im Süden der USA.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

---

<sup>112</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>113</sup> Vgl. The Pew Charitable Trusts (2014): [Georgia's Emerging Solar Industry Spurred by Policy](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>114</sup> Vgl. Georgia Environmental Finance Authority (2008): [Georgie Clean Energy Property Tax Credit](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>115</sup> Vgl. Georgia Solar Installers (2013): [Georgia Clean Energy Tax Credit](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>116</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Biomass Sales and Use Tax Exemption](#), abgerufen am 20.05.2015

**Tabelle 16: Förderprogramme Bioenergie Georgia**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">TVA – Green Power Providers</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/greenpowerswitch/providers">http://www.tva.com/greenpowerswitch/providers</a>	Photovoltaik, Biogas, Wind, Biomasse, Klein-Wasserkraft Anlagen
<a href="#">TVA - Mid-Sized Renewable Standard Offer Program</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/renewablestandardoffer/">http://www.tva.com/renewablestandardoffer/</a>	Photovoltaik, Wind, Biomasse, andere Formen der Elektrizitätserzeugung ohne Produktion von Treibhausgasen oder sonstige Umweltverschmutzung, Biogas, Biodiesel
<a href="#">Biomass Sales and Use Tax Exemption</a>	Sales Tax Incentive	Tax Information Georgia Department of Revenue 1800 Century Center Blvd Atlanta, GA 30345-3205 +1 404-417-2100 <a href="https://dor.georgia.gov/refunds">https://dor.georgia.gov/refunds</a>	Biomasse, Kraftwärmekopplung

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Georgia – Financial Incentives](#), abgerufen am 20.05.2015

#### 4.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und die Zertifizierungsverfahren können innerhalb des Bundesstaates für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das jeweilige Zulassungsbüro (Permit Office) der Stadt oder des Landkreises wenden. Die Environmental Protection Division vergibt Luft- und Wassergenehmigungen.<sup>117</sup>

#### 4.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

Der einzig private Stromversorger des Staates ist die Georgia Power Company. Des Weiteren gibt es 20 Genossenschaften wie Hart Electric Member Cooperative, Satilla Rural Electric Member Cooperative und Colquitt Electric Membership Cooperative sowie sieben kommunale Versorger wie City of Sylvania, City of Thomasville und Dalton Utilities. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Georgia Public Service Commission. Diese hat nur für die private Georgia Power Company die Befugnisse die Strompreise zu regulieren.<sup>118</sup>

<sup>117</sup> Vgl. Interview mit Rishard Willard, Georgia Forestry Commission, vom 20.05.2015

<sup>118</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

Georgia gilt aufgrund der reichhaltigen forst- und landwirtschaftlichen Ressourcen als Vorreiter bei Bioenergie bzw. Biomasse. Von den 10 Mio. Hektar Wald lässt sich fast alles kommerziell nutzen und somit gibt es mehr Holz als in jedem anderen Bundesstaat.<sup>119</sup> Neben der größten Waldfläche des Landes verfügt Georgia ebenfalls über mehr als 4 Mio. Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche.<sup>120</sup> Viele Firmen der Papier und Holzindustrie, die dort angesiedelt sind, verwerten seit Jahren die Reststoffe und gewinnen Energie für ihre eigene Produktion.<sup>121</sup> Zwischen 2007 und 2010 wurden so viele (ca. 100) Bioenergieprojekte initiiert, dass Verbände wie die Southern Alliance for Clean Energy Bedenken über die Nachhaltigkeit aller Projekte äußerten. Allerdings wurden zwischen 2007 und 2012 viele der Vorschläge nicht ausgeführt.<sup>122</sup> Somit kommt es derzeit nicht zur Überforstung der Wälder, sondern es gibt genug Ressourcen für neue Holzpellet- oder andere Bioenergieanlagen. Jährlich wächst in Georgia ca. 34% mehr Weichholz und ca. 91% mehr Hartholz nach als von der Holzverarbeitenden Industrie benötigt wird.<sup>123</sup>

Georgia ist der US-Bundesstaat, der die meisten Projekte an holzerzeugter Bioenergie hat. 2013 hatte der Staat 34 solcher Vorhaben geplant und angekündigt.<sup>124</sup> Im Mai 2015 gab es zehn Biomasseanlagen, von denen drei Elektrizität erzeugen. Ein weiteres Projekt wird derzeit von Procter and Gamble entwickelt und soll ab Juni 2017 bis zu 50 MW Energie für die Produktionsstätte in Albany erzeugen.<sup>125</sup>

Laut Rishard Willard von der Georgia Forestry Commission besteht besonderes Potenzial für weitere Projekte, vor allem im Bereich der Herstellung von Pellets. 2011 ist die größte und modernste Holzpellet-Anlage der Welt in Georgia entstanden, die mit einem Investitionsvolumen von ca. 120 Mio. Euro von RWE Innogy gebaut wurde. Das jährliche Produktionsvolumen umfasst an die 750.000 Tonnen.<sup>126</sup> Insgesamt wächst die Pelletindustrie in Georgia derzeit am stärksten, wobei 99% der Pellets nach Europa verschifft werden.<sup>127</sup>

Aufgrund des Clean Air Act, den die Regierung zusammen mit der EPA 2014 vorgestellt hat, kommen auf Kohlekraftwerke in Zukunft striktere Vorschriften zu. Die Zufeuerung von Biomasse oder Holz könnten dabei helfen, den Bestimmungen nachzukommen.<sup>128</sup> Am Beispiel des Kohlekraftwerkes Plant Mitchell in Dougherty County, welches auf Biomasse umgestellt werden sollte, wird deutlich, dass derartige Projekte derzeit oft noch nicht wirtschaftlich sind.<sup>129</sup>

---

<sup>119</sup> Vgl. Georgia Forestry Commission (2011): [Georgia Forest Facts](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>120</sup> Vgl. Renewable Energy World (2010): [Georgia is a Leader in Biomass](#), abgerufen am 11.06.2015

<sup>121</sup> Vgl. Interview mit Rishard Willard, Georgia Forestry Commission, vom 20.05.2015

<sup>122</sup> Vgl. Interview mit Anne Blair, Southern Alliance of Clean Energy, am 19.05.2015

<sup>123</sup> Vgl. Interview mit Rishard Willard, Georgia Forestry Commission, am 20.05.2015

<sup>124</sup> Vgl. Forisk Consulting (2013): [Wood Bioenergy Projects in the US: Rankings by State](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>125</sup> Vgl. Albany Herald (2015): [Albany biomass plant gets official go-ahead](#), abgerufen am 20.05.2015

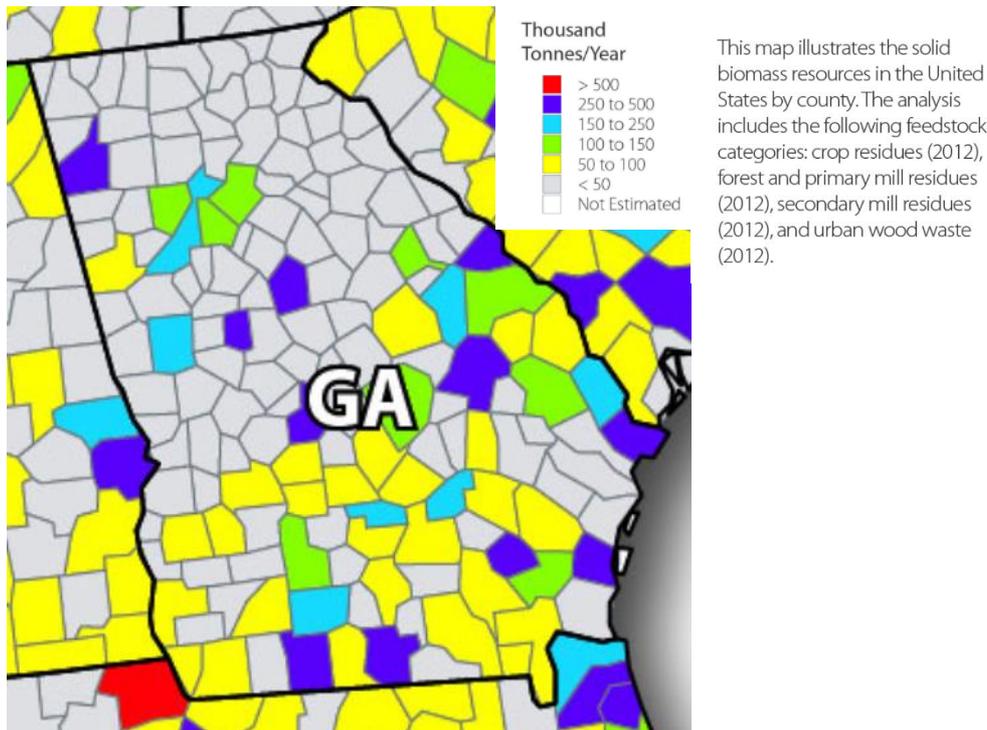
<sup>126</sup> Vgl. RWE (2011): [RWE commissions world's largest green wood pellet factory in the US state of Georgia](#), abgerufen am 21.05.2015

<sup>127</sup> Vgl. Interview mit Rishard Willard, Georgia Forestry Commission, am 20.05.2015

<sup>128</sup> Vgl. Energy World (2014): [Obama's New Carbon Plan Makes History for Clean Energy](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>129</sup> Vgl. Albany Herald (2014): [Georgia Power abandoning Plant Mitchell biomass project](#), abgerufen am 20.05.2015

Abbildung 17: Biomasse-Ressourcen Georgia



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Auch die Tierhaltung stellt in Georgia ein großes Bioenergie-Potenzial dar. Der Bundesstaat hatte 2013 mit einem jährlichen Umsatz von 4 Mrd. USD die größte Hähnchenindustrie der USA.<sup>130</sup> Bisher gibt es nur zwei Biogasprojekte in der Kuh- und Schweinewirtschaft, womit noch viel Potenzial ausgeschöpft werden kann.<sup>131</sup> Darüber hinaus gibt es in Georgia bereits 21 Deponien, auf denen Biogas zur Wärme oder Elektrizitätserzeugung genutzt wird – bei 16 Weiteren ist das Potenzial vorhanden. Die produzierenden Anlagen haben insgesamt eine Kapazität von über 42 MW.<sup>132</sup>

Georgia hatte im Jahr 2013 Kraftstoffausgaben von 23,7 Mrd. USD.<sup>133</sup> Der hohe Verbrauch wird unter anderem mit den großen zu überbrückenden Distanzen und der vergleichsweise schwachen Infrastruktur in ländlicheren Regionen begründet. Georgia verfügte im Mai 2015 über vier Ethanol Raffinerien (Soperton, Camilla, Thomaston und Bocanton) sowie vier Biodieselfraffinerien (Monroe, Beinbridge und zwei in Rome).<sup>134</sup> Darüber hinaus fördert Georgia die Entwicklung von Ethanol-Kraftstoffen aus Zellulose Grundsubstanzen, z. B. Pinien, Kiefern oder anderen Holzresten. Seit Februar 2014 bauen Concord Blue USA, Inc. und LanzaTech das Bioenergie-Projekt in Soperton um. Ende 2015 soll es wieder eröffnet werden. Es ist eine Anlage vorgesehen, die aus den Abfällen, die von den regionalen Forstbetrieben generiert werden, Synthesegas herstellt. Dieses Gas wird durch einen Fermentationsprozess in Biokraftstoff und Chemikalien transformiert.<sup>135</sup> Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen 24 Biodiesel und 49 E85 Tankstellen zur Verfügung.<sup>136</sup>

Des Weiteren verfügt Georgia über universitäre Forschung und Entwicklung im Bioenergie-Bereich. Die University of Georgia ist mit ihren landwirtschaftlichen Versuchslaboren weltbekannt für die Forschung im Bereich der Faulung, Enzyme und Gentechnik. Der Athens Campus verfügt über ein maßstäbliches Testmodell einer Bioraffinerie, in dem

<sup>130</sup> Vgl. U.S. Poultry and Egg Association (2015): [Economic Data](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>131</sup> Vgl. EPA-AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>132</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 15.05.2015

<sup>133</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration: [Total Petroleum Prices and Expenditures](#), abgerufen am 11.06.2015

<sup>134</sup> Vgl. Biodiesel Magazine (2015): [List of Biodiesel Plants](#), abgerufen am 21.05.2015

<sup>135</sup> Vgl. RISI (2014): [Concord Blue can see the forest](#), abgerufen am 21.05.2015

<sup>136</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 21.05.2015

verschiedene Rohstoffe getestet werden, um schließlich Bio-Öl, Synthesegas sowie eine Vielzahl industrieller Chemikalien zu produzieren.<sup>137</sup>

Neben seinem Reichtum an natürlichen erneuerbaren Ressourcen, bietet der Bundesstaat für Neueinsteiger in den Erneuerbare-Energie-Markt unternehmerfreundliche Gesetze sowie geringe Steuern für biowissenschaftliche Energieunternehmen und beschleunigte umweltrechtliche Verfahren für die Genehmigung von Biodieselanlagen. Dies sind nur einige Gründe dafür, dass sich Georgia an dritter Stelle der USA befindet, was die Zukunft in der alternativen Energieerzeugung betrifft. Die staatlichen Projekte im Bereich erneuerbare Energien belaufen sich derzeit auf über 2 Mrd. USD. In den nächsten zehn Jahren sollen durch Investitionen in diesem Bereich knapp 5 Mrd. USD in die Wirtschaft des Staates einfließen.<sup>138</sup>

Nach Angaben von Anne Blair von der Southern Alliance for Clean Energy hat sich seit 2010 die Begeisterung für solche Projekte eher abgeschwächt, da die Erdgaspreise signifikant gesunken sind und allgemeine Verunsicherung bezüglich der genauen Regularien und staatlichen Anreize besteht. Nichtsdestotrotz weist Georgia weiterhin ein bemerkenswertes Biomasse-Potenzial auf. Blair betonte auch, dass sich neue Marktteilnehmer besonders auf hiesige Anliegen achten und eng mit den Grundbesitzern vor Ort zusammenarbeiten sollten.<sup>139</sup>

Trotz Schwierigkeiten in der Projektaquise sowie bei der Projektbeantragung und Finanzierung, ist das Marktpotenzial in Florida weiterhin groß. Insbesondere durch Zusammenarbeit mit lokalen Partnern können diese Schwierigkeiten bewältigt werden.<sup>140</sup>

## 4.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 4.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Georgia Center of Innovation for Energy**

Das Ziel des Georgia Center of Innovation for Energy ist es, in den kommenden Jahren rund 5 Mrd. USD in die Wirtschaft des Bundesstaates Georgia zu investieren. Mit diesem Geld soll die Expansion, Produktion und Nutzung von erneuerbaren Energien und Biokraftstoffen gefördert werden. Der Fokus des Innovationszentrums liegt im gewerblichen und nicht im privaten Bereich.

Costas Simoglou, Director  
75 Fifth Street NW, Suite 1200  
Atlanta, GA 30308  
+1 404-962-4033  
[csimoglou@georgia.org](mailto:csimoglou@georgia.org)  
<http://www.georgia.org/>

---

<sup>137</sup> Vgl. University of Georgia Extension (2015): [Bioenergy](#), abgerufen am 21.05.2015

<sup>138</sup> Vgl. Renewable Energy World (2010): [Georgia is a Leader in Biomass](#), abgerufen am 20.05.2015

<sup>139</sup> Vgl. Interview mit Anne Blair, Southern Alliance for Clean Energy, vom 19.05.2015

<sup>140</sup> Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

### **Georgia Institute of Technology**

Als eine der besten Forschungs-Universitäten der USA ist das Georgia Institute of Technology darauf ausgerichtet, die Lebensbedingungen durch Innovation und Technologie voranzutreiben. In den verschiedenen Fachbereichen wird ausgiebig im Bereich erneuerbare Energien geforscht und ausgebildet.

Jilda D. Garton, VP for Research & General Manager

Atlanta, Georgia 30332

+1 404.894.4819

[jilda.garton@gtrc.gatech.edu](mailto:jilda.garton@gtrc.gatech.edu)

[www.gatech.edu](http://www.gatech.edu)

### **Georgia Power**

Der Energieversorger Georgia Power produziert 2015 rund 7% seiner Energie durch erneuerbare Energien (rund 1.100 MW) und arbeitet daran, dieses noch auszubauen. Der Fokus soll hierbei stärker auf Bioenergie gelegt werden, da der Großteil der erzeugten Elektrizität bisher aus Wasserkraft generiert wird.

Georgia Power

241 Ralph McGill Boulevard NE

Atlanta, Georgia 30308

+1 404-506-6526

[www.georgiapower.com](http://www.georgiapower.com)

### **Southern Alliance for Clean Energy**

Diese Arbeitsgruppe wurde im Frühjahr 2005 durch eine Partnerschaft aus der Southern Alliance for Clean Energy, dem strategischen Energieinstitut des Georgia Institute of Technology sowie der Georgia Environmental Facilities Authority gegründet. Die Gruppe setzt sich aus 60 Energieversorgern, Windprojekt-Entwicklern, Regierungsämtern, Universitäten und anderen Interessensgruppen zusammen.

Anne Blair, Renewable Energy Manager

46 Orchard Street

Asheville, NC 28801

+1 919-360-2492

[anne@cleanenergy.org](mailto:anne@cleanenergy.org)

[www.cleanenergy.org](http://www.cleanenergy.org)

### **United States Department of Agriculture- Rural Development (USDA)**

Das Programm der USDA hilft in ländlichen Gebieten bei der Entwicklung der Wirtschaft und Lebensqualität. Unter anderem bieten sie Kredite an, um die Infrastruktur und Wirtschaft beim Wachstum zu unterstützen. Im Bereich Bioenergie gibt es das Biomass Crop Assistance Program, das Lieferanten von Rohmaterial finanzielle Anreize bietet.

J. Craig Scroggs, Rural Business and Cooperative Specialist & Renewable Energy Coordinator

355 E Hancock Ave # 300

Athens, GA 30601

404-229-5720

[craig.scroggs@ga.usda.gov](mailto:craig.scroggs@ga.usda.gov)

<http://www.fsa.usda.gov/>

### **University of Georgia, Warnell School of Forestry**

Die Warnell School of Forestry and Natural Resources an der University of Georgia lehrt und forscht im Bereich von Nachhaltigkeit und Erhaltung von Wäldern und anderen natürlichen Ressourcen.

Dale Green, Interim Dean  
180 E Green Street  
Athens, GA 30602-2152  
+1 706-542-6652  
[greene@warnell.uga.edu](mailto:greene@warnell.uga.edu)  
<http://www.uga.edu/>

#### **4.4.2. Relevante Unternehmen**

##### **American Process Inc.**

American Process Inc. ist auf die Entwicklung von Technologien für die Produktion von Zucker und Ethanol aus Biomasse spezialisiert. Das Entwicklungsteam besteht aus Experten, die den gesamten Projektzyklus von der Laborforschung und des Detail-Engineerings bis hin zur Planung und Realisierung von Projekten umfasst. Durch ihre GreenPower+-Technologie wird Zucker aus Zellulose-Zucker sowie Ethanol aus Biomasse produziert, der als Brennstoff in „Biopower-Boilern“ verwendet wird. American Process Inc. hat Geschäftsverbindungen mit Hauptbeteiligten der Bioraffinerie-Industrie, mit Ausrüstungslieferanten und Anbietern von Biomasse bis hin zu den Verbrauchern von Biomasse.

Basil Karampelas, President  
750 Piedmont Avenue N.E.  
Atlanta, GA, 30308  
+1 404-872-8807  
[bkarampelas@americanprocess.com](mailto:bkarampelas@americanprocess.com)  
[www.americanprocess.com](http://www.americanprocess.com)

##### **BullDog BioDiesel, LLC**

Im Bundesstaat Georgia gibt es keinen größeren Biodieselhersteller als BullDog BioDiesel. Mit einer Kapazität von ca. 18 Mio. Gallonen jährlich (ca. 68 Mio. Liter) ist diese Firma in der Lage, auch eine große Nachfrage zu bedienen. Der Treibstoff entspricht den US- und EU-Richtlinien für Biokraftstoffe. Durch eine Auswahl an verschiedenen Rohstoffzulieferern ist es BullDog BioDiesel möglich, im hartumkämpften Kraftstoffmarkt wettbewerbsfähig zu bleiben.

BullDog BioDiesel, LLC  
4334 Tanners Church Road  
Ellenwood, GA 30294  
+1 404-366-9712  
[info@bbiod.com](mailto:info@bbiod.com)  
[www.bbiod.com](http://www.bbiod.com)

### **Energy Launch Partners**

Energy Launch Partners bietet Beratung und Marktforschung im Bereich der erneuerbaren Energien an. Besonderes Interesse ist dabei herauszufinden, ob funktionierende Technologien kommerziell rentabel sind.

Ross Harding

200 East Saint Julian Street, Suite 500

Savannah, GA 31401

+1 404-386-3120

[ross@energylaunchpartners.com](mailto:ross@energylaunchpartners.com)

<http://energylaunchpartners.com>

### **Fram Renewable Fuels LLC/Appling County Pellets LLC**

Fram Renewable Fuels LLC wurde 2005 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Richmond Hill, Georgia. Die Produktionsanlage, Appling County Pellets LLC, befindet sich in Baxley, Georgia. Das Werk liegt in einer idealen Umgebung, da im ganzen Südosten von Georgia ein reichlicher Vorrat an erneuerbarem Rohmaterial vorhanden ist. Es konzentriert sich auf andauernde Verbesserung sowie die Entwicklung neuer Verwendungsmöglichkeiten der Produkte.

Harold L. Arnold, President

10610 Ford Avenue Suite C

Richmond Hill, Georgia 31324

+1 (912) 459-4140

[info@framfuels.com](mailto:info@framfuels.com)

[www.framfuels.com](http://www.framfuels.com)

### **Georgia Biomass, LLC**

Als hundertprozentige Tochter der RWE Innogy GmbH in Deutschland betreibt Georgia Biomass die größte Pelletanlagen der Welt. Ziel ist es, jährlich rund 750.000 Tonnen Holzpellets für die Nutzung in Europa zu produzieren. Durch den Rückgang der Nachfrage der Papierindustrie nutzt die Anlage die frei gewordenen Ressourcen für ihre eigene Produktion.

Barry Parish, Sales Executive

3390 Industrial Boulevard

Waycross, GA 31503

+1 912-490-5293 ext. 4717

[barry.parrish@gabiomass.com](mailto:barry.parrish@gabiomass.com)

[www.gabiomass.com](http://www.gabiomass.com)

### **Rentech, Inc.**

Rentech ist ein Anbieter von Holzpellets, Holzteilchen und Nitrogendünger. Die Firma entwickelt auch saubere Energie-Technologien, um zertifizierte synthetische Kraftstoffe und erneuerbare Energie zu erzeugen. Viele Fabriken stehen in Georgia.

Sean Ebnet, Senior VP of Business Development

10877 Wilshire Blvd #710

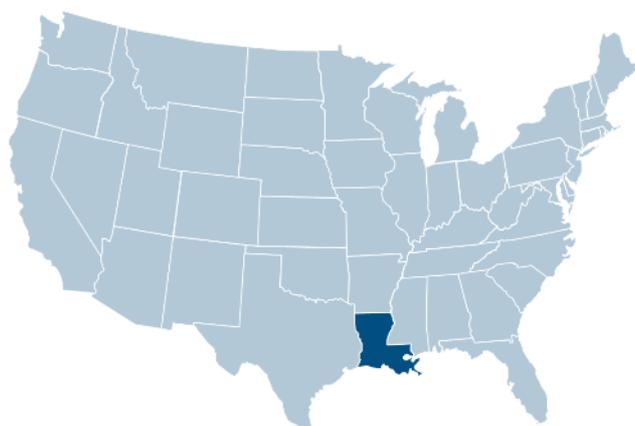
Los Angeles, California 90024

[info@rentik.com](mailto:info@rentik.com)

[www.rentechinc.com](http://www.rentechinc.com)

## 5. Staatenprofil Louisiana

Abbildung 18: Geographische Lage und Kurzübersicht Louisiana



<b>Bevölkerung:</b>	4,649,676 Einwohner (2014) <sup>144</sup>
<b>Fläche:</b>	135.382 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	Baton Rouge

### Übersicht (Stand: 2013)<sup>141</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	436 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	2 %
Installierte Bioenergieleistung	436 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Hoch
Marktpotenzial EE	↗ Mittel

### Anreize<sup>142</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✗
Staatliche Rabatte	✗
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✗
Verkaufssteuerbefreiungen	✗

### Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✗
Renewable Energy Goal	✗

### Staatliche Richtlinien<sup>143</sup>

Net-Metering-Auflagen	B
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 4,6 Mio. Einwohnern liegt Louisiana im Mittelfeld der USA, was die Bevölkerungsstärke angeht. Bis 2030 soll die Bevölkerung auf gerade einmal 4,8 Mio. wachsen.<sup>145</sup> Das BIP Louisianas betrug 2013 rund 254 Mrd. USD.

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 17: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Louisiana, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	207,94	209,77	218,85	210,79	233,16	241,86	250,59	246,66
Wirtschaftswachstum (in%)	3,6	0,9	4,3	-3,7	10,6	3,7	3,7	-1,6
Arbeitslosenquote (in%)	4,5	4,3	5,0	6,9	8,0	7,7	7,0	6,5

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>141</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015

<sup>142</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Louisiana – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>143</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Louisiana](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>144</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Louisiana - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 03.02.2015

<sup>145</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2015): [State Population Projections](#), abgerufen am 03.02.2015

## 5.1. Energiemarkt

Der Primärrohstoff für die Elektrizitätserzeugung ist Erdgas. Louisiana gehört zu den größten Erdöl- und Erdgasproduzenten der USA. Diese Rohstoffvorkommen befinden sich in großen Mengen sowohl auf dem Festland als auch in staatlichen Gewässern. Darüber hinaus liegen solche Reserven auch im föderal verwalteten Outer Continental Shelf im Golf von Mexiko. 19 Raffinerien – darunter einige der größten und vielseitigsten der Welt – verarbeiten mehr als 3,2 Mio. Gallonen (12,1 Mio. Liter) Rohöl pro Kalendertag. Die petrochemische Industrie produziert ein Viertel der petrochemischen Produkte in den USA, einschließlich Grundchemikalien, Plastik und Dünger. Die jährliche Produktion der fast 100 Petrochemie-Unternehmen des Bundesstaates hat einen Wert von mehr als 19,6 Mio. USD.<sup>146</sup>

Louisiana verfügt über zwei Kohlebergwerke im nordwestlichen Teil des Staates, die das Kraftwerk in der Nähe von Dolet Hills mit Braunkohle versorgen. Louisianas übrige Kohlekraftwerke werden mit subbituminöser Kohle betrieben, die fast ausschließlich aus Wyoming stammt. Zwei Kernkraftwerke, beide mit Sitz am unteren Mississippi River, produzierten 2013 ca. 17% des Stroms. Nur etwa 4% der erzeugten Elektrizität in Louisiana wird aus erneuerbaren Energien gewonnen. Biomasse stellt dabei die größte Quelle dar. Die Elektrizitätserzeugung aus Holz und Holzabfällen ist für zwei Drittel der Erzeugung aus erneuerbaren Energien in Louisiana verantwortlich.<sup>147</sup>

**Tabelle 18: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in Louisiana, 2013**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	51,48%	52.510.175	47,88%	45.434.198	15,57%
Erdöl	4,85%	4.945.198	3,10%	2.937.948	68,32%
Kernkraft	16,62%	16.954.394	17,00%	16.126.322	5,13%
Holz/Holzabfälle/Pellets	2,65%	2.704.256	3,18%	3.013.642	-10,27%
Kohle	20,43%	20.843.713	24,12%	22.888.930	-8,94%
Konventionelle Wasserkraft	1,02%	1.044.561	0,94%	891.991	17,10%
Sonstige Biomasse	0,08%	82.347	0,07%	64.661	27,35%
Andere	2,87%	2.925.534	3,72%	3.527.347	-17,06%
Total	100,00%	102.010.177	100,00%	94.885.040	7,51%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2013): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 26.05.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Louisiana in allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 19: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Louisiana (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Louisiana	8,89	8,73	5,42	8,17	7,56
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

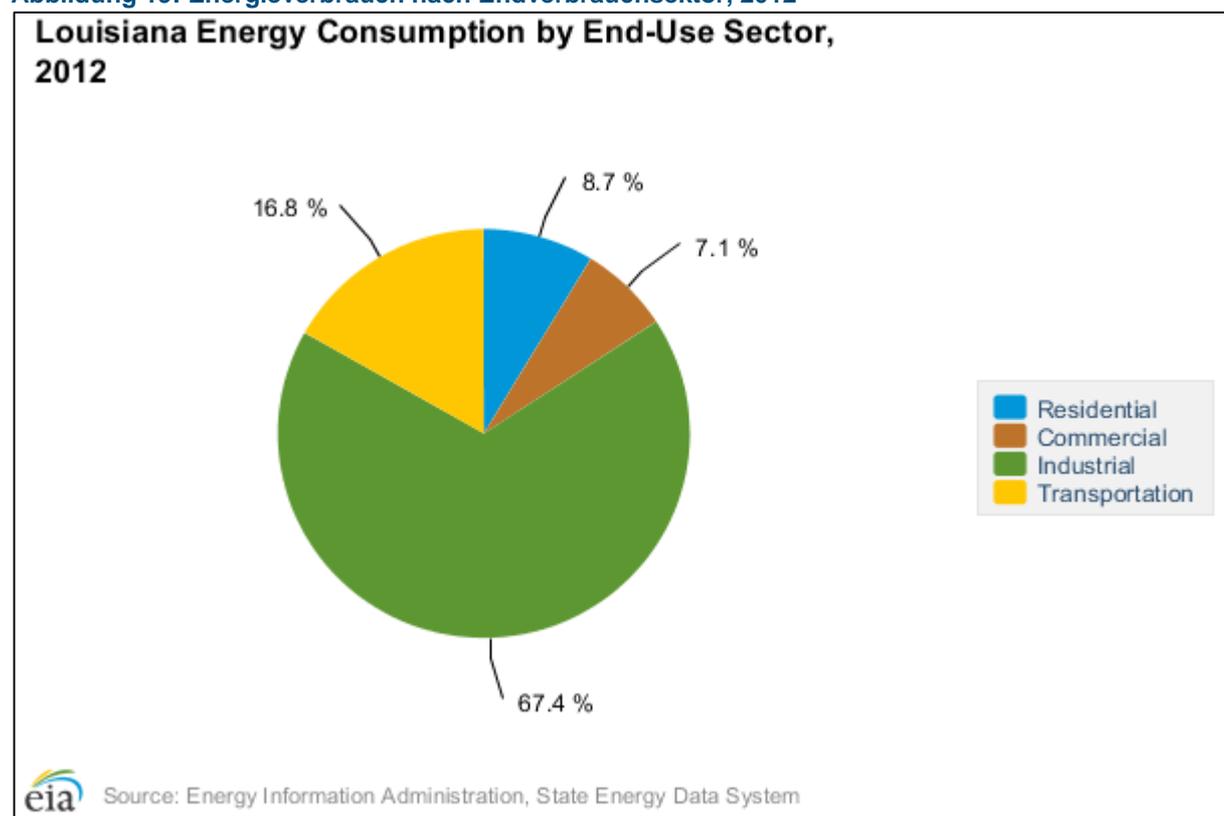
<sup>146</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Louisiana – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>147</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2011): [Louisiana – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.05.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>148</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Louisiana bei 10,25 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (361 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>149</sup>

Bezüglich des Energieverbrauchs pro-Kopf rangiert Louisiana, Stand 2012, auf dem dritten Platz USA-weit.<sup>150</sup> Dies ist vor allem auf die energieintensive Chemie-, Öl- und Benzin-Industrie zurückzuführen. Die Abbildung unten zeigt, dass über zwei Drittel der Endenergie von der Industrie verbraucht werden.

**Abbildung 19: Energieverbrauch nach Endverbrauchsektor, 2012**



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2014): [Louisiana - Consumption by Sector](#), abgerufen am 25.03.2015

Mit reichlich Wasser, subtropischem Klima und erstklassigen Böden verfügt Louisiana über eine reiche und vielseitige Agrar- und Forstwirtschaft. Dabei sind Kiefer- und Hartholzwälder, der Anbau von Zuckerrohr und Reis, und die Rinderwirtschaft besonders verbreitet.<sup>151</sup>

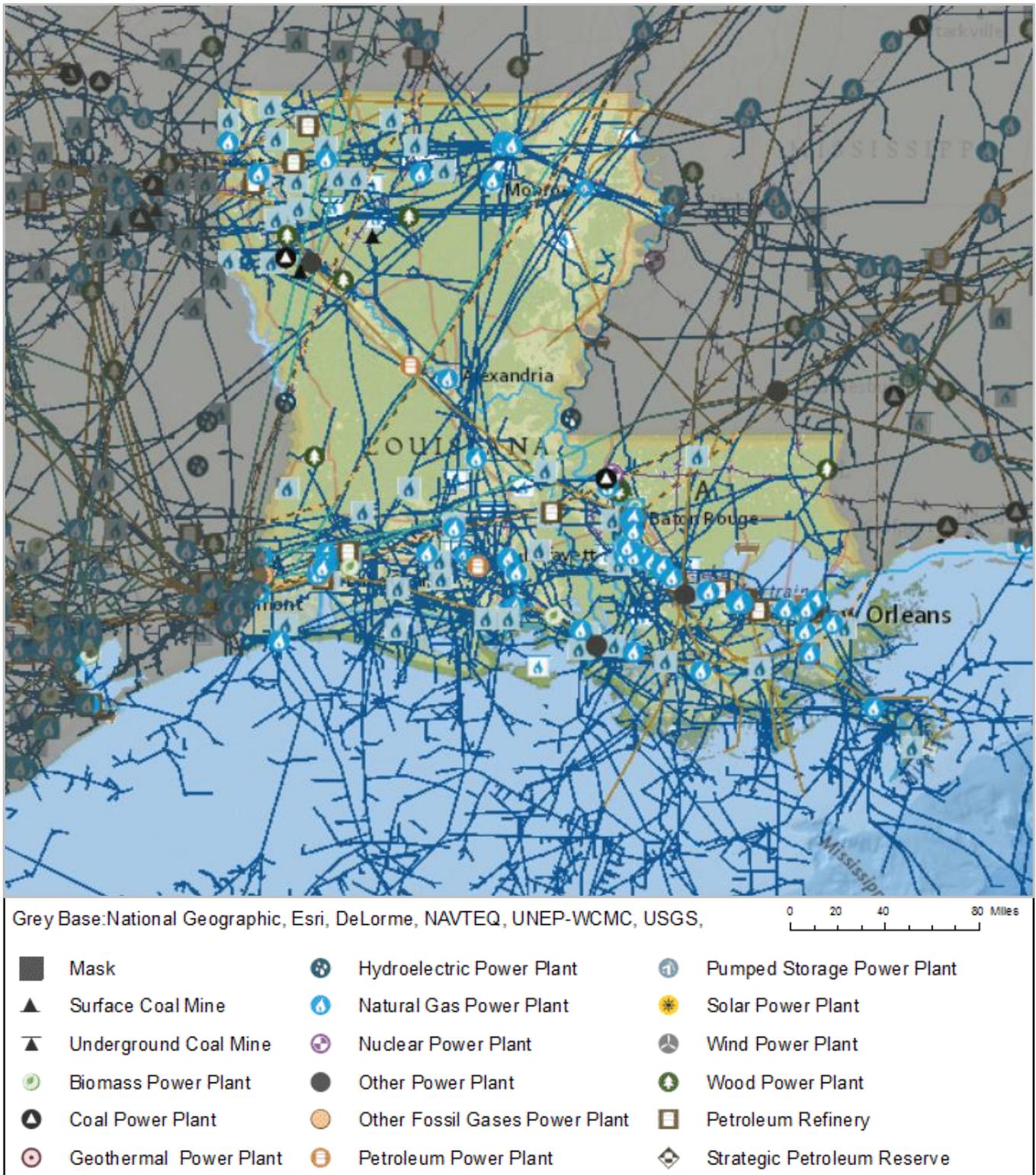
<sup>148</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>149</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>150</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2012): [State Profiles and Energy Estimates](#), abgerufen am 30.07.2015

<sup>151</sup> Vgl. About Louisiana (2015): [Louisiana Industry](#), abgerufen am 26.05.2015

Abbildung 20: Energievorkommen Louisiana



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Louisiana Map](#), abgerufen am 26.05.2015

Das Energievorkommen in Louisiana konzentriert sich auf den Norden und Süden des Staates (siehe Abbildung 20). Dabei lässt sich erkennen, dass es in diesem Staat zahlreiche natürliche Gaskraftwerke gibt. Eher vereinzelt existieren Erdöl-Anlagen und Steinkohlebergbau-Anlagen. Auch Biomasse-Anlagen lassen sich eher im Süden des Staates finden.

## 5.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Louisiana besteht derzeit kein Renewable Portfolio Standard.<sup>152</sup> Jedoch genehmigte die Louisiana Public Service Commission (LPSC) im Jahr 2010 das sogenannte Renewable Energy Pilot Program, in dessen Rahmen herausgefunden werden soll, ob Louisiana einen RPS verabschieden soll. Im August 2013 wurde das Programm mit dem Ergebnis abgeschlossen, dass es in Louisiana keinen verpflichtenden RPS braucht, da erneuerbare Energie derzeit teurer ist als Energie aus herkömmlichen Quellen.<sup>153</sup>

Im November 2005 legte die LPSC Richtlinien für Net Metering und die Koppelung von Net-Metered-Systemen für Gewerbe, Industrie, private Konsumenten und Landwirtschaft fest. Staatseigene Versorgungseinrichtungen und landwirtschaftliche Elektrik-Genossenschaften können Kunden mit Windenergie-, Solarenergie-, Wasserkraft-, Geothermie- oder Biomasse-Anlagen Net Metering anbieten. Diese Regelungen gelten für private Betriebsanlagen mit einer maximalen Kapazität von 25 kW und gewerbliche Systeme mit einer maximalen Ausbringungsmenge von 300 kW.<sup>154</sup> Für Solar- und Windenergie gibt es steuerliche Begünstigungen.<sup>155</sup>

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über das für Bioenergie relevante Förderprogramm im Bundesstaat:

**Tabelle 20: Förderprogramm Bioenergie Louisiana**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Local Option - Sustainable Energy Financing Districts</a>	PACE Financing	Programs Administered Locally	Biomasse, Elektrische Geothermie, Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Gebäudedämmung, Abdichtung, Zentrale Klimaanlage, Kälteanlagen, Energie Management-Systeme/Gebäudesteuerung, Öfen, Wärmepumpen, Beleuchtung, Lichtsteuerung/Sensoren, Dächer, Fenster,

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Louisiana – Financial Incentives](#), abgerufen am 26.05.2015

### 5.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Das Genehmigungsverfahren für erneuerbare Energieprojekte wird vom Department of Environmental Quality durchgeführt, wenn es sich um größere Anlagen handelt. Mittlere und kleine Projekte benötigen ausschließlich Genehmigungen von Stromunternehmen und dem PSC sowie eventuell lokale Genehmigungen.<sup>156</sup>

## 5.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Louisiana gibt es 5 private Stromversorger, namentlich Cleco Power LLC, Entergy Gulf States, Entergy Louisiana, Entergy New Orleans und Southwestern Electric Power. Des Weiteren gibt es 7 Genossenschaften wie Claiborne Electric Cooperative, Dixie Electric Membership und South Louisiana Electric Cooperative sowie die beiden kommunalen Versorger City of Alexandria und City of Lafayette. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Louisiana Public Service Commission.<sup>157</sup>

<sup>152</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>153</sup> Vgl. DSIRE (2014): [Renewable Energy Pilot Program](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>154</sup> Vgl. DSIRE (2014): [Net Metering](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>155</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Louisiana – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>156</sup> Vgl. Interview mit dem Louisiana Economic Development Department, vom 22.05.2015

<sup>157</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

Louisiana besitzt eine Waldfläche von etwa 5,6 Mio. Hektar und verfügt neben reichhaltigen Ressourcen an Nutzwald von dem im Jahr 2013 81% in Privatbesitz waren.<sup>158</sup> Mildes Klima und häufiger Regen garantieren einen der schnellsten Wachstumszyklen von Bäumen in Nordamerika.<sup>159</sup>

Seit 2006 gehören zur Holzindustrie in Louisiana über 100 Sägewerke, Papierfabriken und Produktionsstätten, die jährlich seit diesem Zeitpunkt immer noch mehr als 7 Mio. Tonnen Reststoffe wie Sägemehl, Rinde und Holzspäne produzieren. Schätzungsweise 98% dieser Rückstände werden bereits als Biomasse-Materialien verwendet.<sup>160</sup> Darüber hinaus werden Reststoffe aus der Forstindustrie, wie beispielsweise Baumwipfel, derzeit nicht zur Erzeugung von Bioenergie genutzt. Diese Ressourcen könnten nochmals 234.000 Haushalte mit Strom versorgen. Des Weiteren können durch die Abfälle der Landschaftspflege zusätzlich 314.000 Tonnen (Trockengewicht) holzhaltige Baumaterialien pro Jahr gewonnen werden. Im Mai 2015 gab es in Louisiana vier Firmen, die Holzpellets produzierten.<sup>161</sup> Das Unternehmen German Pellets hatte im Januar 2015 seine zweite Holzpelletanlage in den USA in Urania, Louisiana, eröffnet, in der pro Jahr 1 Mio. Tonnen Pellets hergestellt werden sollen.<sup>162</sup>

Die Agrarindustrie bewirtschaftet eine Fläche von etwa 20.637 km<sup>2</sup> und erwirtschaftete 2014 5% des BIPs.<sup>163</sup> Zuckerrohr, Reis, Sojabohnen, Baumwolle und Mais sind dabei die beliebtesten Anbaupflanzen. Unter den landwirtschaftlichen Reststoffen sind auch Reishülsen, die mit jährlich über 2,2 Mio. Tonnen Nassgewicht als Biomasse-Ressource zur Verfügung stehen. Es werden derzeit bereits 54% der geernteten Reisschalen für die Energieerzeugung genutzt. Weitere Ressourcen für Biomasse sind Reststoffe anderer Anbaupflanzen, wie Sojabohnenpflanzen (1,5 Mio. Tonnen), Weizenstroh (320.064 Tonnen), Haferstroh (267.670 Tonnen) sowie Mais (350.043 Tonnen). Zuckerrohrabfälle werden bereits zu 96% als Biomasse genutzt.<sup>164</sup>

---

<sup>158</sup> Vgl. Department of Agriculture and Forestry (2013): [Forestry](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>159</sup> Vgl. Louisiana Institute for Biofuels & Bioprocessing (2010): [Biofuels and Bioprocessing Opportunities](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>160</sup> Vgl. Louisiana State University Agricultural Center (2006): [Biomass Energy Resources in Louisiana](#), abgerufen am 26.05.2015

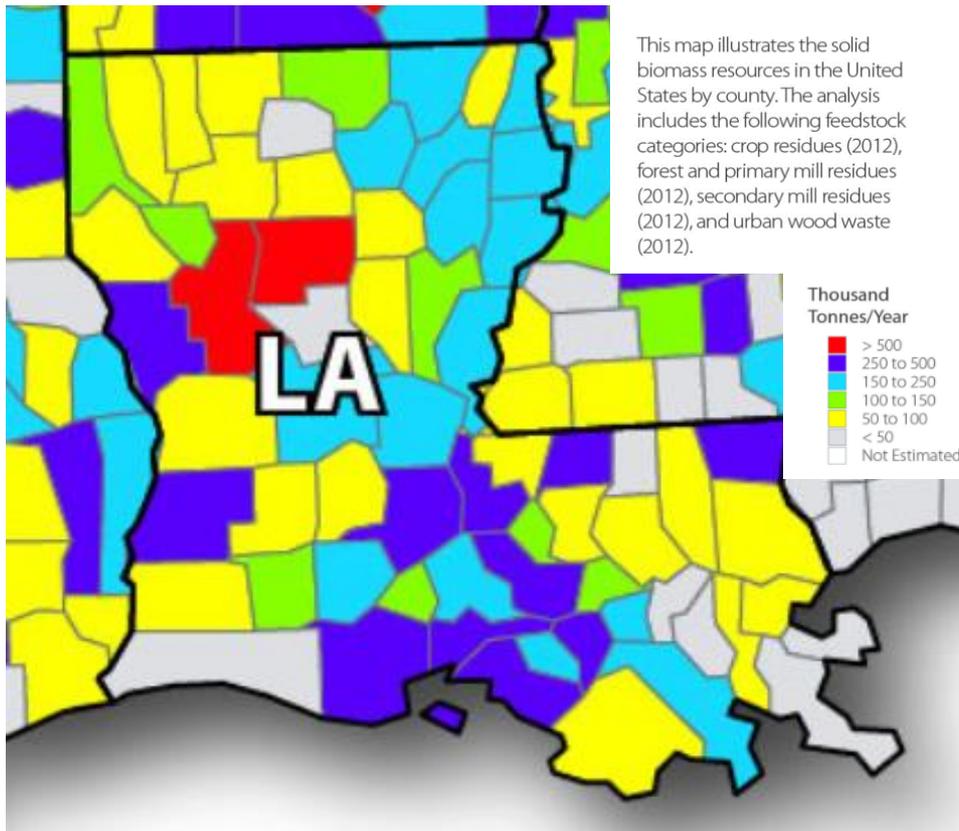
<sup>161</sup> Vgl. Biomass Magazine (2015): [Pellet Plants](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>162</sup> Vgl. German Pellets (2015): [German Pellets experiences stable growth in the 2014 business year](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>163</sup> Vgl. Louisiana State University Agricultural Center (2015): [Louisiana ag economy grows to 12.7 billion in 2014](#), abgerufen am 04.08.2015

<sup>164</sup> Vgl. Louisiana State University Agricultural Center (2006): [Biomass Energy Resources in Louisiana](#), abgerufen am 26.05.2015

Abbildung 21: Biomasse-Ressourcen Louisiana



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen sechs E85 Tankstellen zur Verfügung.<sup>165</sup> Aus Deponien werden jährlich 4,6 Mio. Tonnen Biogas generiert (Stand: März 2015). Bislang gibt es sieben Biogas-Deponie-Projekte in Louisiana. Sechs weitere Mülldeponien könnten potenziell genutzt werden.<sup>166</sup> Dieses Biogas wird zur Strom- und Wärmeerzeugung, zum Betreiben von Müllwagen und zum Befeuern von Brennöfen verwendet.

Gleichzeitig betreibt das Unternehmen VERENIUM eine Pilotanlage zur Forschung und Entwicklung der Zellulose-Ethanolherstellung in Jennings. Diese Fabrik ist mit einem jährlichen Produktionsvolumen von 5,3 Mio. Litern die erste wirtschaftlich operierende Fabrik, die organischen Abfall aus Land- und Forstwirtschaft in reinen Alkohol (Ethanol) umwandelt. Wissenschaftler der University of Florida entwickelten diesen Umsetzungsprozess von Biomasse durch genetisch veränderte Bakterien. Das US Department of Agriculture und das DoE beteiligen sich am Bau der Fabrik.<sup>167</sup>

Im Januar 2011 hat das DoE ein bedingtes Darlehen in Höhe von 241 Mio. USD für den Bau einer hochentwickelten Biokraftstoffanlage in Norco angeboten. Das Biokraftstoffwerk produziert inzwischen Biodiesel und hat eine jährliche Kapazität von 137 Mio. Gallonen (entspricht ca. 518,6 Mio. Liter). Dieses Projekt ist eine Joint Venture des Öl- und Ethanolherstellers Valero Energy und dem Abfallverwertungsunternehmen Darling International.<sup>168</sup>

Biomasse und Biokraftstoffe sind Forschungsschwerpunkte an verschiedenen Universitäten in Louisiana. Besonders das AgCenter der Louisiana State University (LSU) ist in eine Vielzahl von Forschungsprojekten zu Bioenergie involviert. So eröffnete im Mai 2010 die LSU das Louisiana Institute for Biofuels and Bioprocessing (LIBB) und die Sustainable Bioproducts Initiative (SUBI). Das Forschungszentrum LIBB beschäftigt sich hauptsächlich mit der Erforschung neuer

<sup>165</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>166</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>167</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2011): [Verenium: Jennings 1.4 MGY Demonstration Plant](#), abgerufen am 03.06.2015

<sup>168</sup> Vgl. Biofuels Journal (2011): [DOE Offers Conditional \\$241 Million Loan Guarantee For Diamond Green Diesel Renewable Diesel Project in Norco, LA](#), abgerufen am 26.05.2015

Bioenergiepflanzen und SUBI mit der Produktion von Biogas und anderen Bioenergieprodukten.<sup>169</sup> Außerdem wird die Louisiana Agricultural Experiment Station (LAES) betrieben, die auf Ressourcenenwicklung, Rohstoffverarbeitung und Bioenergieproduktion spezialisiert ist. Der Hauptanteil der Bioenergieforschung findet im Audubon Sugar Institute in St. Gabriel statt.<sup>170</sup>

Diese vielfältige Agrarindustrie und die damit gewonnenen Biomasse birgt ein großes Potenzial für die Biomasseindustrie in Louisiana.<sup>171</sup> Louisiana kann durchaus ein interessanter Markt für deutsche Unternehmen sein. Allerdings gibt es kaum Förderprogramme, die die Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Energien positiv beeinflussen.

Der Bundesstaat erhielt von 2009 bis 2013 im Rahmen des Konjunkturprogrammes American Recovery and Reinvestment Act Fördergelder für erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Höhe von 71 Mio. USD, die unter anderem in zwei Bioenergieanlagen investiert wurden.<sup>172</sup> Laut dem Louisiana Economic Development Büro ist das größte Markthemmnis die finanzielle Ausführbarkeit der Projekte. Potenzial an Rohstoffen und die Infrastruktur von Petrochemie und Öl- und Gas bieten jedoch sehr gute Voraussetzungen für Biotreibstoffprojekte.<sup>173</sup> Ohne staatliche Fördergelder und die niedrigen Erdöl- und Erdgaspreise sind sowohl die Investitionen in Biotreibstoff als auch erneuerbare Energien gesunken.<sup>174</sup>

## 5.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 5.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Alliance for Affordable Energy**

Die Alliance for Affordable Energy fördert erneuerbare Energien, führt Aufklärungskampagnen zu Energiethemen durch und unterstützt Bürger und Unternehmen darin, energieeffizienter zu werden.

Casey DeMoss Roberts, Executive Director

2372 St. Claude Ave, 3rd Floor

New Orleans, LA 70117

+1 504-208-9761

[casey@all4energy.org](mailto:casey@all4energy.org)

[www.all4energy.org](http://www.all4energy.org)

#### **Louisiana's Clean Tech Network**

Die Non-Profit-Organisation unterstützt die Gründung neuer Firmen im Bereich erneuerbare Energien durch die Bereitstellung von relevantem Know-How.

Stephen Shelton, Executive Director

1315 4th St.

Kenner, LA 70062

+1 504-343-4638

[sshelton@lacleantech.net](mailto:sshelton@lacleantech.net)

[www.lacleantech.net](http://www.lacleantech.net)

---

<sup>169</sup> Vgl. Louisiana Institute for Biofuels & Bioprocessing (2010): [Biofuels and Bioprocessing Opportunities](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>170</sup> Vgl. LSU AgCenter (2015): [Bioenergy](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>171</sup> Vgl. Interview mit Louisiana Economic Development, vom 27.05.2015

<sup>172</sup> Vgl. Louisiana Department of Natural Resources (2013): [EmPower Louisiana](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>173</sup> Vgl. Interview mit Louisiana Economic Development, vom 27.05.2015

<sup>174</sup> Vgl. Interview mit Dr. Michael McDaniel, Louisiana State University, Center for Energy Studies, am 04.06.2015

### **Louisiana Department of Natural Resources**

Das Ministerium ist Ansprechpartner für alle Themen, die die natürlichen Ressourcen des Bundesstaats und deren Nutzung betreffen. Es ist eines von 20 Departments, die der Exekutive der Regierung unterstehen.

Dr. Ruddle Clarkson, Project Advisor

617 North Third Street

PO Box 94396

Baton Rouge, LA 70804

+1 225-342-1399

[Ruddle.Clarkson@LA.GOV](mailto:Ruddle.Clarkson@LA.GOV)

[www.dnr.louisiana.gov](http://www.dnr.louisiana.gov)

### **Louisiana Economic Development**

Louisiana Economic Development ist für die Wirtschaftsförderung des Bundesstaates verantwortlich.

William Day, Director of Business Development

1051 North Third Street

Baton Rouge, LA 70802

+1 225-342-5256

[william.day@la.gov](mailto:william.day@la.gov)

[www.louisianaeconomicdevelopment.com](http://www.louisianaeconomicdevelopment.com)

#### **5.4.2. Relevante Unternehmen**

##### **Agrilectric Power**

Agrilectric Power betreibt ein Biomasse-Elektrizitätswerk, das 13 MW erzeugt. Die anfallende Asche wird als Nebenprodukt weiterverkauft.

Agrilectric Power

P.O. Box 3716

Lake Charles, LA 70602

+1 337-430-0006

[info@agrilectric.com](mailto:info@agrilectric.com)

[www.agrilectric.com/electric.php](http://www.agrilectric.com/electric.php)

##### **B.H. Timber Company**

B.H. Timber Company ist eine Tochtergesellschaft von The Powell Group und verfügt über ca. 8.094 Hektar Waldland in Louisiana. Powell Group steht für eine Gruppe von Unternehmen, die sich um die täglich anfallenden Arbeiten rund um den Wald kümmern.

William Grant

5667 Bankers Avenue

Baton Rouge, LA 70808

+1 225-922-5122

[wgrant@powellgroup.com](mailto:wgrant@powellgroup.com)

[www.powellgroup.com/subsidiaries/bh-timber](http://www.powellgroup.com/subsidiaries/bh-timber)

### **German Pellets Texas LLC**

German Pellets ist einer der führenden europäischen Hersteller von Holzpellets. Das Unternehmen baut gerade zwei große Holzpellet-Fabriken in Louisiana und Texas.

Brian Davis, Branch Manager

164 County Road 1040

Woodville, TX 75979

+1 409-331-9823

[www.german-pellets.de](http://www.german-pellets.de)

### **Myriant Technologies**

Im Frühjahr 2007 nahm das Unternehmen Myriant Technologies in Carroll Parish die Produktion von Ethanol aus den Rohstoffen Mais und Hirse auf. Die Produktionskapazität der Anlage beträgt etwa 400 Mio. Liter pro Jahr. Weitere Ethanol-Produktionsanlagen sind in den Orten Jennings, Lacassine, Donaldsonville und Belle Chase geplant bzw. befinden sich bereits im Bau.

Stephen Gatto, CEO

1 Pine Hill Drive

Batterymarch Park II, Suite 301

Quincy, MA 02169

+1 617-657-5200

[sgatto@myriant.com](mailto:sgatto@myriant.com)

[www.bioenergyllc.com](http://www.bioenergyllc.com)

### **Sundrop Fuels**

Sundrop Fuels plant den Bau einer Fabrik zur Gewinnung von Treibstoff aus Holz in Alexandria, Louisiana.

Barry Schaps, Senior VP-Business Development

2410 Trade Centre Avenue, Suite A

Longmont, CO 80503

+1 720-890-6501

[barry.schaps@sundropfuels.com](mailto:barry.schaps@sundropfuels.com)

[www.sundropfuels.com](http://www.sundropfuels.com)

### **Vanguard Synfuels**

Vanguard Synfuels betreibt ein Elektrizitätswerk, das mit Sojabohnen, Altöl und Tiertalg betrieben wird.

Darrell Dubroc, CEO

429 Murray Street, Suite 700

Alexandria, LA 71301

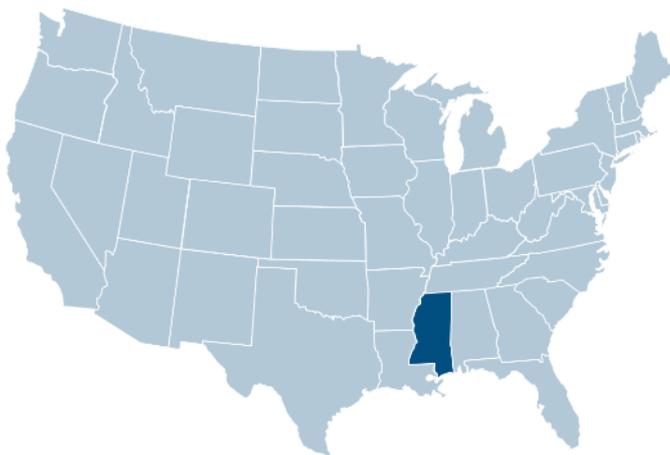
+1 318-542-7280

[darrell@cenergyhllc.com](mailto:darrell@cenergyhllc.com)

<http://vanguardsynfuels.com>

# 6. Staatenprofil Mississippi

Abbildung 22: Geographische Lage und Kurzüberblick Mississippi



**Bevölkerung:** 2.994.079 Einwohner (2014)<sup>178</sup>  
**Fläche:** 125.433 km<sup>2</sup>  
**Hauptstadt:** Jackson

### Übersicht (Stand: 2013)<sup>175</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	247 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	3%
Installierte Bioenergieleistung	247 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Hoch
Marktpotenzial EE	↗ Mittel

### Anreize<sup>176</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✓
Staatliche Rabatte	✗
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✗
Verkaufssteuerbefreiungen	✗

### Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✗
Renewable Energy Goal	✗

### Staatliche Richtlinien<sup>177</sup>

Net-Metering-Auflagen	Keine Angaben
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 3 Mio. Einwohnern gehört Mississippi zu den eher kleineren Bundesstaaten. Bis 2030 soll die Bevölkerung auf knapp 3,1 Mio. wachsen.<sup>179</sup> Das BIP Mississippis betrug 2013 rund 105 Mrd. USD. Tabelle. 21 gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 21: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Mississippi, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	87,30	91,98	94,97	92,44	95,54	97,76	103,41	104,10
Wirtschaftswachstum (in%)	6,1	5,4	3,3	-2,7	3,4	2,3	5,8	0,7
Arbeitslosenquote (in%)	6,6	6,2	6,8	9,7	10,3	9,9	9,0	8,5

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>175</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015

<sup>176</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Mississippi – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>177</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Mississippi](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>178</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Mississippi - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>179</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2015): [State Population Projections](#), abgerufen am 03.02.2015

## 6.1. Energiemarkt

Mississippis gesamte Elektrizitätserzeugung ist relativ gering im Vergleich zu anderen US-Bundesstaaten. Den größten Anteil an der Elektrizitätserzeugung hatte 2013 Erdgas mit über 60%. Der Bundesstaat Mississippi verfügt darüber hinaus über weitreichende Kohlevorkommen und betreibt mit diesen eigenen Reserven ein 440 MW-Kraftwerk. Die anderen Kohlekraftwerke werden durch Importe aus dem Bundesstaat Colorado versorgt. Über 25% des benötigten Strombedarfs wurde 2013 durch die Kernenergie eines einzigen Reaktors in Mississippi generiert. Der Bundesstaat hat zudem beträchtliche Ressourcen für Erdöl und -gas. Erneuerbare Energien sind kaum Teil des Energiemixes in Mississippi. Wenn überhaupt, dann ist vor allem Biomasse als Primärressource der erneuerbaren Energien anzuführen. Die größte Quelle der Biomasse stellt die Holzwerkstoffindustrie dar. Solar- und Windenergie ist in Mississippi bisher nicht von Bedeutung.<sup>180</sup>

**Tabelle 22: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Mississippi**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	60,17%	31.776.889	23,61%	9.477.233	235,30%
Erdöl	0,03%	13.982	4,06%	1.631.855	-99,14%
Kernkraft	27,06%	10.864.509	27,16%	10.902.456	-0,35%
Holz/Holzabfälle/Pellets	3,57%	1.433.214	2,53%	1.015.096	41,19%
Kohle	21,67%	8.701.295	42,55%	17.082.604	-49,06%
Sonstige Biomasse	0,04%	15.173	0,02%	7.079	114,34%
Andere	0,01%	5.202	0,08%	31.955	-83,72%
Total	131,54%	52.810.264	100,00%	40.148.278	31,54%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity - Detailed State Data](#), abgerufen am 22.05.2015

Der Stromverbrauch in Mississippi verzeichnete in den letzten Jahren bundesweit eine der höchsten Wachstumsraten in den USA.<sup>181</sup> Erklärt wird dies durch das Wachstum des Produktionszweigs des sonst traditionell eher agrarwirtschaftlich geprägten Bundesstaates in den letzten Jahren. Wie man Tabelle 23 entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Mississippi in fast allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 23: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Mississippi (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Mississippi	11,26	10,98	6,50	k.A.	9,58
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>182</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Mississippi bei 9,59 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (339 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>183</sup>

<sup>180</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Mississippi – Profile Analysis](#), abgerufen am 22.05.2015

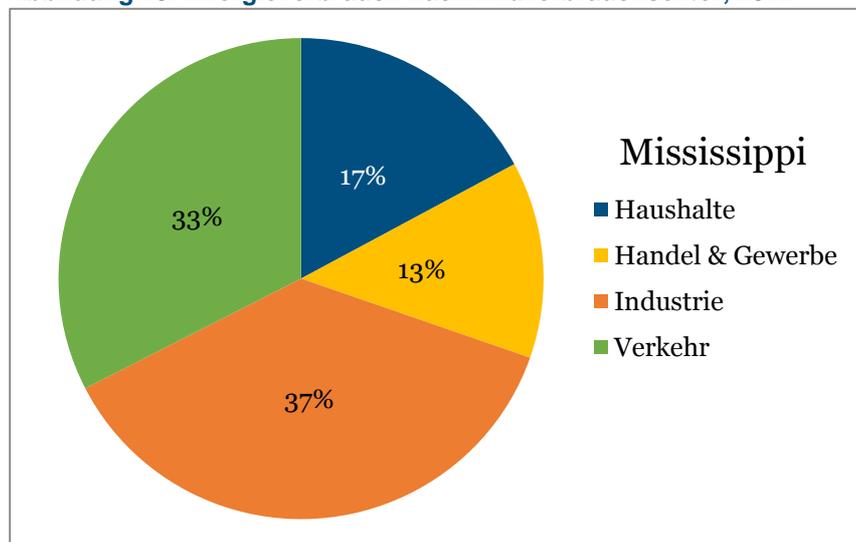
<sup>181</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [State Energy Data System \(SEDS\): 1960-2013 \(Complete\)](#), abgerufen am 04.08.2015

<sup>182</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>183</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

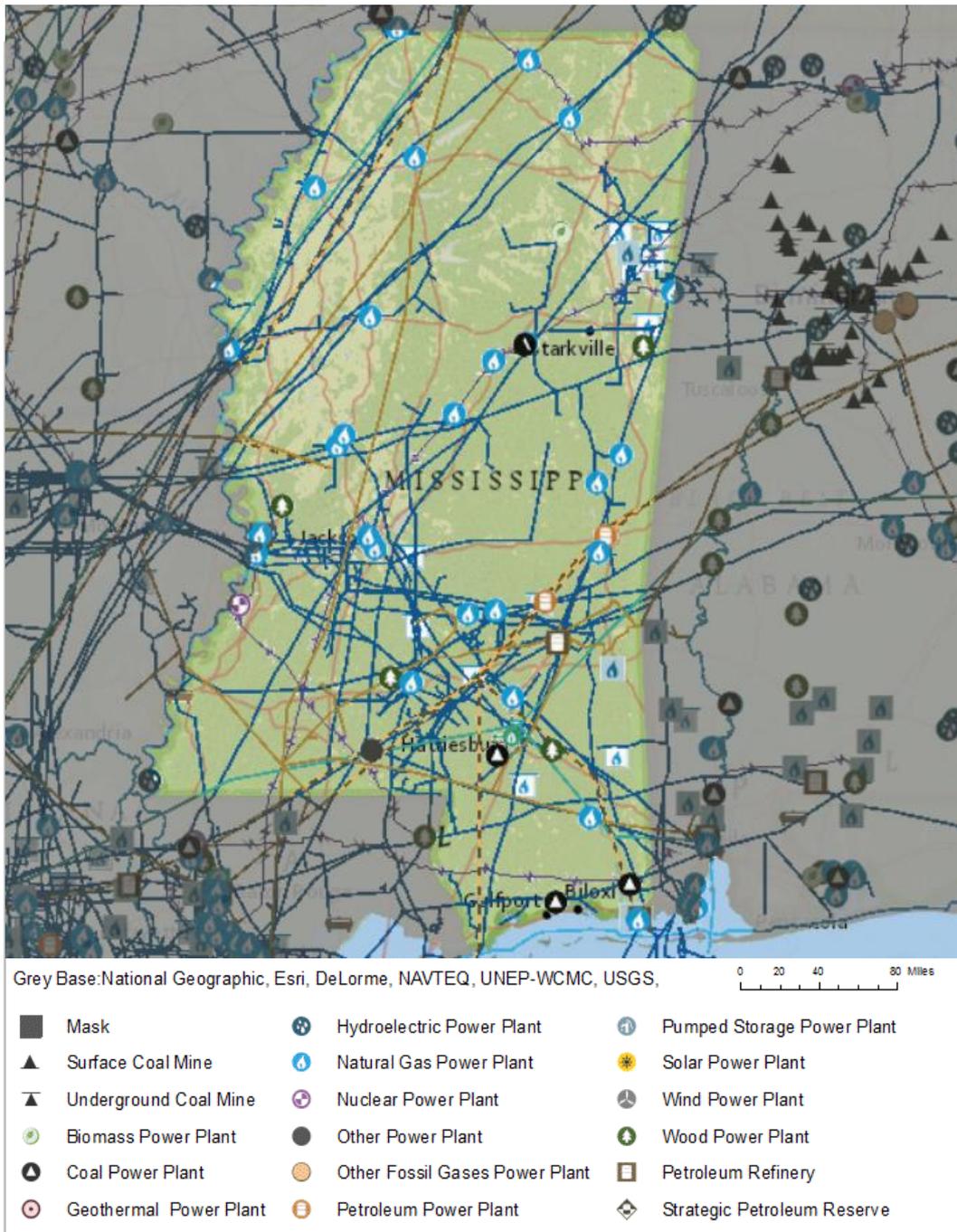
Die Industrie und der Verkehr verbrauchten 2012 über zwei Drittel der Endenergie, wohingegen Handel und Gewerbe auf nur 13% kommen.

**Abbildung 23: Energieverbrauch nach Endverbrauchsektor, 2012**



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Mississippi State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

Abbildung 24: Energievorkommen Mississippi



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Mississippi State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

Die oben dargestellte Abbildung demonstriert die Verteilung der Energievorkommen im Staat Mississippi. Dabei sind Erdgaskraftwerke relativ häufig im ganzen Staat anzutreffen. Im südlichen Teil von Mississippi gibt es auch ein paar vereinzelte Steinkohlebergbau-Anlagen und Holzkraftwerke. Biomasse-Anlagen sind vereinzelt sowohl im Norden als auch im Süden vorzufinden.

## 6.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Mississippi besteht gegenwärtig kein Renewable Portfolio Standard.<sup>184</sup> Dennoch bietet der Bundesstaat Förderprogramme, wie zum Beispiel den Energy Infrastructure Act Kredit, für Projekte im Bereich erneuerbare Energie an.

Die untenstehende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

**Tabelle 24: Förderprogramme Bioenergie Mississippi**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Energy Investment Loan Program</a>	State Loan Program	Terrance Spears Mississippi Development Authority Energy Division P.O. Box 849 501 North West Street Jackson, MS 39201 +1 601-359-3552 <a href="mailto:tspears@mississippi.org">tspears@mississippi.org</a> <a href="http://www.mississippi.org/index.php?id=340">http://www.mississippi.org/index.php?id=340</a>	Biomasse, Kraftwärmekopplung, Elektrische Geothermie, Wasserkraft, Deponiegas, Photovoltaik, Solarthermie
<a href="#">Mississippi Clean Energy Initiative</a>	Industry Recruitment/Support	Griff Salmon Mississippi Development Authority Global Business Division P.O. Box 849 Jackson, MS 39205 +1 601-359-6647 <a href="mailto:gsalmon@mississippi.org">gsalmon@mississippi.org</a> <a href="http://www.mississippi.org/index.php?id=924">http://www.mississippi.org/index.php?id=924</a>	Biomasse, Wasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie Wind
<a href="#">TVA - Green Power Providers</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/greenpower/switch/providers/">http://www.tva.com/greenpower/switch/providers/</a>	Biomasse, Deponiegas, Photovoltaik, Klein-Wasserkraft Anlagen, Wind
<a href="#">TVA - Mid-Sized Renewable Standard Offer Program</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/renewablestandardoffer/">http://www.tva.com/renewablestandardoffer/</a>	Biomasse, Deponiegas, Photovoltaik, Wind

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Mississippi – Financial Incentives](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>184</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 22.05.2015

### 6.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Der Genehmigungsprozess für Erneuerbare-Energie-Projekte ist für jede Stadt/Gemeinde anders und hängt von der Größe und Lage des Projekts ab. Für geplante Projekte müssen Bewilligungen beim Mississippi Department of Environmental Quality (MDEQ) eingeholt werden. Laut Sumesh Arora von Innovate Mississippi, einer gemeinnützigen Wirtschaftsförderungsorganisation, war das MDEQ besonders förderlich, um neue Unternehmen in Mississippi anzusiedeln. Das MDEQ versorgt potenzielle Investoren mit Informationen und unterstützt sie tatkräftig in dem Prozess, bestimmte Regularien einzuhalten.<sup>185</sup> Detaillierte Informationen zu einzelnen Genehmigungen sind auf der Webseite des [MDEQ](#) öffentlich zugänglich.

### 6.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Mississippi gibt es zwei private Stromversorger, namentlich Entergy Mississippi und Mississippi Power. Des Weiteren gibt es 14 Genossenschaften wie die Delta Electric Power Association, Dixie Electric Power Association und Magnolia Electric Power Association sowie einen kommunalen Stromversorger, namentlich City of Tupelo. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Mississippi Public Service Commission. Diese hat für Genossenschaften sowie für die City of Tupelo nicht die Befugnis, der Regulierung der Strompreise.<sup>186</sup>

Wegen seiner Verfügbarkeit und niedrigen Kosten ist Biomasse die am besten geeignete Ressource für erneuerbare Energie in Mississippi. Stand 2013 besteht Mississippi zu 65% aus Wäldern, was ungefähr 8 Mio. Hektar Waldfläche entspricht. Jährliche stehen ca. 6,5 Mio. Tonnen an Holzbiomasse zur Verfügung.<sup>187</sup> Damit stellen die Forst- und die Holzverarbeitende Industrie die wichtigsten Quellen zur Erzeugung von Biomasse dar.<sup>188</sup> Derzeit gibt es in Mississippi drei Holzpellet Firmen, zwei weitere werden gebaut. Die Anlage in Cottondale wurde im Januar 2015 von Enviva Partners aufgekauft.<sup>189</sup>

Eine der bedeutendsten Entwicklungen des Energiemarktes in Mississippi ist der Aufbau von Fabriken, die für die Holzpelletterzeugung eingesetzt werden können. Die dort produzierten Pellets sind hauptsächlich für den europäischen Energiemarkt bestimmt. Somit ist ein wachsendes Interesse an einem Markteinstieg durch die Holzpelletterzeugung für den Export besonders naheliegend. Diese Entwicklung ist in vielen Staaten im Süden der USA zu beobachten. Mississippi ist auch an dem Wachstum dieses Marktes beteiligt. Die Infrastruktur von Flüssen und Seefahrt ist ausgezeichnet, während das Eisenbahnnetz noch weiter ausgebaut werden muss.<sup>190</sup>

Aufgrund der ausgezeichneten Holzressourcen haben sich in Mississippi viele Papierfabriken angesiedelt, unter anderem Georgia Pacific Paper, Leaf River Cellulose LLC, Weyerhaeuser Company Columbus Pulp And Paper Complex und International Paper Vicksburg Mill. Letztere betreibt eine Biomasseanlage mit einer Kapazität von 38,5 MW. Laut Brent Bailey von der 25x25 Alliance betreiben einige Holzverarbeiter aufgrund der günstigen Gaspreise ihre Anlagen derzeit aber wieder mit Erdgas anstatt Biomasse. In Mississippi befinden sich derzeit drei Biomasse-Kraftwerke (Columbus, Monticello und Richton).<sup>191</sup>

Mississippi verfügt mit fast 4,5 Mio. Hektar bestellten Feldern über eine starke Agrarwirtschaft, die auch von den mineralreichen Böden um den Mississippi River (der größte Fluss in den USA) und den Yazoo Fluss profitiert. Hauptsächlich werden Getreide, Mais und Sojabohnen angepflanzt. Der größte Anteil der Sojabohnenernte wird allerdings an andere Bundesstaaten verkauft. Dabei fallen jährlich 7,2 Mio. Tonnen Getreideabfälle an, die für die Erzeugung von Bioenergie verwendet werden könnten.<sup>192</sup> Auch eignen sich die Böden in Mississippi sehr gut für den

<sup>185</sup> Vgl. Interview mit Dr. Sumesh Arora von Innovate Mississippi, abgerufen am 26.05.2015

<sup>186</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>187</sup> Vgl. Mississippi Development Authority (2014): [Developing Our Biomass Resources](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>188</sup> Vgl. Mississippi Forestry Commission (2015): [Forest Information](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>189</sup> Vgl. Jackson County Florida (2015): [Enviva takes over Cottondale energy-pellet plant](#), abgerufen am 22.05.2015

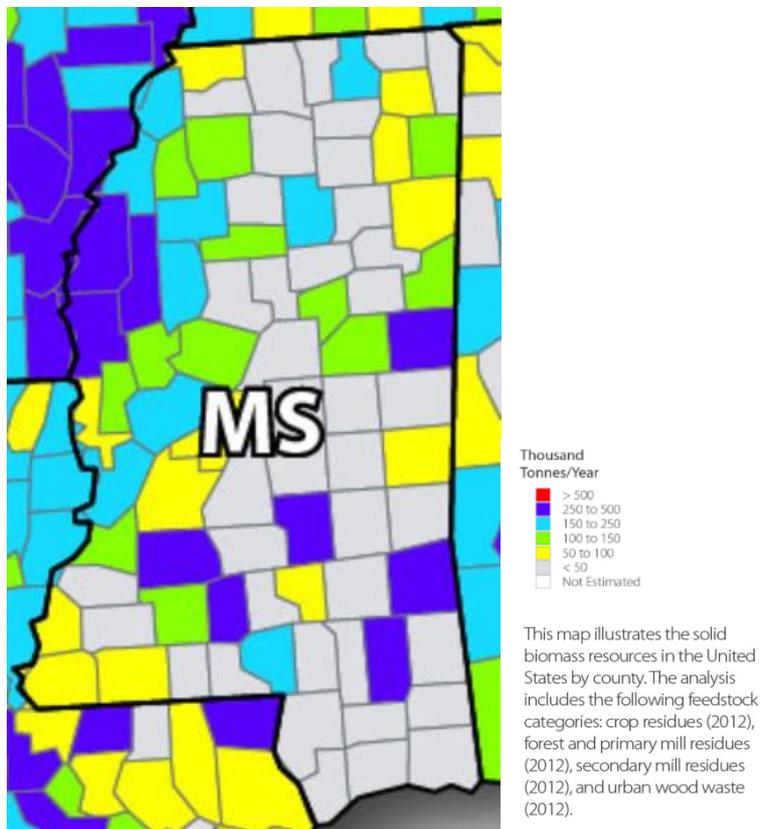
<sup>190</sup> Vgl. Interview mit Brent Bailey, 25 X 25 Alliance, vom 22.05.2015

<sup>191</sup> Vgl. Interview mit Brent Bailey, 25 X 25 Alliance, vom 22.05.2015

<sup>192</sup> Vgl. Mississippi Development Authority (2014): [Developing Our Biomass Resources](#), abgerufen am 22.05.2015

Anbau von Rutenhirse. Somit hat Mississippi ausreichend pflanzliche Abfälle aus der Landwirtschaft, die als Biomasse zur Verfügung stehen.

**Abbildung 25: Biomasse-Ressourcen in Mississippi**



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 25.05.2015

Darüber hinaus verfügt Mississippi über die viertgrößte Geflügelindustrie in den USA und beheimatet ca. 2.000 Geflügelzüchter. Laut AgSTAR gab es im Januar 2015 vier Biogasprojekte, von denen zwei auf Geflügel- und eines auf Schweinemist basiert. Das vierte, das Rinderabfälle nutzt, wurde laut Brent Bailey von der 25x25 Alliance aufgrund von Schwierigkeiten bei der Betreuung und Instandhaltung vorerst geschlossen.<sup>193</sup> Besonders erfolgreich operiert die Anlage von Eagle Green Energy, die mit anaerober Gärung Geflügelabfälle der Brinsonfarm in Energie umwandelt. Um die Effizienz der Anlage zu erhöhen, greifen die Betreiber auf die bewährte Zugabe von Lebensmittelresten zurück. Die Walmart Supermärkte im Umkreis von 160 km liefern ihre Obst- und Gemüsereste an die Anlage und vermeiden dadurch tipping fees (Müllentsorgungsgebühren).<sup>194</sup> Für funktionierende Projekte dieser Art sind vor allem die Größe der Anlage und ausgebildete Betreiber entscheidend. Brent Bailey weist besonders daraufhin, dass es von Vorteil ist, einen erfahrenen, externen Partner zu finden, da die Farmer die Anlagen oft selbst nicht richtig bedienen oder reparieren können.<sup>195</sup>

Mississippi verfügt über 4,3 Mio. Tonnen Deponieabfälle, die zur Erzeugung von Bioenergie genutzt werden können. In fünf Deponien wird bereits Methan/Biogas für die Elektrizitätsgenerierung genutzt, während elf weitere dafür geeignet wären.<sup>196</sup> Ein Beispiel hierfür ist das Landfill-Methan Outreach Program (LMOP) des Mississippi Department of Environmental Quality (MDEQ) und der EPA. Dies ist ein freiwilliges Partnerschaftsprogramm, welches die Förderung

<sup>193</sup> Vgl. Interview mit Brent Bailey, 25 X 25 Alliance, vom 22.05.2015

<sup>194</sup> „Tipping Fees“ (oder „Gate Fees“) sind die Gebühren, die Verbraucher an die örtliche Abfallwirtschaft bezahlen müssen, um ihre Abfallstoffe zu entsorgen.

<sup>195</sup> Vgl. Interview mit Brent Bailey, 25 X 25 Alliance, vom 22.05.2015

<sup>196</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 22.05.2015

und Nutzung von Deponiegas als erneuerbare Energiequelle zum Ziel hat.<sup>197</sup> Im Rahmen des LMOP wird aus der Deponie Pecan Grove des Ortes Pass Christian Methangas gewonnen. Das Biogas wird als Kraftstoff benutzt, um die Kessel der nahe gelegenen DuPont Chemiefabrik zu befeuern. Das Projekt wird durch die Unternehmen Toro Energy, Inc. und Waste Management of Mississippi unterstützt.<sup>198</sup>

Mit einem besonderen Fokus auf die Agrarindustrie und rund 40.000 landwirtschaftlichen Betrieben gibt es in Mississippi eine Vielzahl an Agrarabfällen, Holzressourcen und Rutenhirse, die in Biokraftstoffe umgewandelt werden können. Im Staat gibt es eine Ethanol Raffinerie in Vicksburg und sechs Biodiesel Raffinerien.<sup>199 200</sup>

Um die Entwicklung von Bioenergie voranzutreiben, hat der Bundesstaat einigen Unternehmen Darlehen für künftige Projekte garantiert. So erhielt beispielsweise 2011 das Unternehmen KiOR für den Bau seiner Holzbiomasse-Anlage ein Direktdarlehen in Höhe von 75 Mio. USD. Erwartet wurde eine Gesamtinvestition des Unternehmens in Höhe von 500 Mio. USD über die kommenden fünf Jahre hinweg, um aus Southern Yellow Pine Holzbiomasse umweltfreundliche Benzin- und Diesel-Mischkomponenten zu produzieren. Anfang 2014 wurde klar, dass KiOR der Schritt von der Pilotphase zur fertigen Produktion nicht im vorhandenen Zeit- und Finanzrahmen gelingen wird und das Projekt scheiterte.<sup>201</sup> Das gescheiterte Großprojekt wird es für zukünftige Projekte in Mississippi erschweren, Investoren und andere Partner von neuen Technologien zu überzeugen. Referenzprojekte spielen somit eine besonders hohe Rolle.<sup>202</sup> In Mississippi gibt es derzeit vier private Tankstellen, die Biodiesel und vier öffentliche, die E85 anbieten.<sup>203</sup>

Im Bereich Forschung und Entwicklung ist die Strategic Biomass Initiative hervorzuheben, die von der Mississippi Technology Alliance und der Mississippi Alternative Energy Enterprise gegründet wurde, um die Erzeugung von Bioenergie in Mississippi zu fördern und die Forschungsaktivitäten der Universitäten in diesem Bereich zu unterstützen. Förderungsschwerpunkte sind insbesondere die Biogasgewinnung aus Abfällen der Geflügelindustrie und städtischen Deponien, die Herstellung von Biodiesel aus Sojabohnen sowie die Ethanolproduktion aus Rutenhirse und anderen holzhaltigen Biomaterialien. Innovate Mississippi ist im Bereich Bioenergie sehr aktiv und unterstützt Unternehmen, die in dieser Industrie in Mississippi einsteigen möchten.<sup>204</sup> Darüber hinaus forschen die Jackson State University, die Mississippi State University und die University of Mississippi im Bereich der Bioenergie.

Der Zugang zu Kapital und die Qualität der Arbeitskräfte sind größere Herausforderungen für Unternehmen, die in den Bioenergiesektor Mississippis einsteigen wollen. Während es aufgrund der Industrie in Mississippi gute Arbeitskräfte für die Bearbeitung und den Transport von Materialien gibt, gibt es im Bereich Bioenergie, Petrochemie und Ingenieurwesen einen Fachkräftemangel. Ein weiteres Markthemmnis ist die Tatsache, dass erneuerbare Energien, wie in vielen Südstaaten, nicht subventioniert werden und somit oft nicht profitabler sind als herkömmliche Energiequellen.<sup>205</sup>

---

<sup>197</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Mississippi - Landfill-Methane Outreach Program](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>198</sup> Vgl. MS Department of Environmental Quality (2007): [Operational LFGTE Project in Mississippi](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>199</sup> Vgl. Renewable Fuels Association (2015): [Biorefinery Locations](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>200</sup> Vgl. Biodiesel Magazine (2014): [USA Plants](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>201</sup> Vgl. GigaOm (2014): [As KiOR crashes, its another cautionary tale for energy innovation](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>202</sup> Vgl. Vgl. Interview mit Brent Bailey, 25 X 25 Alliance, vom 22.05.2015

<sup>203</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2014): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>204</sup> Vgl. Innovate Mississippi (2015): [For Clean Tech Companies](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>205</sup> Vgl. Interview mit Brent Bailey, 25x25 Alliance, vom 22.05.2015

## 6.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 6.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **25x'25 Alliance**

Die US-weite Organisation hat sich zum Ziel gesetzt, dass bis zum Jahr 2025 mindesten 25% der Energie in den USA von erneuerbaren Energien stammen. Derzeit unterstützen fast 1.000 Partner und 35 derzeitige oder ehemalige Gouverneure dieses Ziel.

Brent Bailey, State Activities Coordinator

1430 Front Avenue

Lutherville, MD 21093

+1 601-573-4815

[bbailey@25x25.org](mailto:bbailey@25x25.org)

<http://www.25x25.org/>

#### **Innovate Mississippi**

Innovate Mississippi ist eine Non-Profit-Organisation, die die wirtschaftliche Entwicklung von Unternehmen im technologischen Sektor in Mississippi fördert.

Dr. Sumesh Arora, Director of Strategic Biomass Solutions

134 Market Ridge Drive

Ridgeland, MS 39157

+1 601-960-3659

[sarora@innovate.ms](mailto:sarora@innovate.ms)

[www.innovate.ms](http://www.innovate.ms)

#### **Mississippi Biomass and Renewable Energy Council**

Das Ziel des Mississippi Biomass and Renewable Energy Council ist es, den Bioenergiesektor durch öffentlich-private Partnerschaften zu fördern und das Wirtschaftswachstum im Bereich Bioenergie im Staat Mississippi voranzutreiben. Zu den Mitgliedern des Mississippi Biomass and Renewable Council gehören Repräsentanten aus unterschiedlichen politischen Ressorts.

Randy Rousseau, President

134 Market Ridge Drive

Ridgeland, MS 39157

[rrousseau@cfr.msstate.edu](mailto:rrousseau@cfr.msstate.edu)

<http://ms-biomass.org>

#### **Mississippi Department of Environmental Quality**

Das MDEQ ist für den Schutz der Umwelt des Staates zuständig. Das Ziel des Departments ist es, die Natur für nachfolgende Generationen zu bewahren.

Rosa Allen Ebonye, Executive Director

P.O. Box 2249

Jackson, MS 39225

+1 601-961-5553

[www.deq.state.ms.us](http://www.deq.state.ms.us)

### **Mississippi Development Authority**

Die Mississippi Development Authority ist für die wirtschaftliche und kommunale Entwicklung des gesamten Bundesstaates zuständig. Beispielsweise wird bei Bioenergieprojekten mit Infrastrukturbedürfnissen geholfen.

Skip Scaggs, Business Division Director

P.O. Box 849

Jackson, MS 39205

+1 601-359-2079

[wscaggs@mississippi.org](mailto:wscaggs@mississippi.org)

[www.mississippi.org](http://www.mississippi.org)

### **Mississippi State University, Sustainable Energy Research Center**

Das Sustainable Energy Research Center wurde 2006 an der Mississippi State University gegründet und wird finanziell durch das DoE unterstützt. Das Center bemüht sich darum, in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern, neue Produkte und Prozesse für den Bioenergiemarkt zu entwickeln.

W. Glenn Steele, Director

P.O. Box 9552

Mississippi State, MS 39762

+1 662-325-7938

[steele@me.msstate.edu](mailto:steele@me.msstate.edu)

[www.serc.msstate.edu](http://www.serc.msstate.edu)

### **University of Mississippi**

Das Department of Chemical Engineering an der University of Mississippi sucht momentan nach Unternehmen, um die Forschung im Bereich von zellbasiertem Ethanol zu intensivieren.

Dr. Alexander Cheng, Dean

134 Anderson Hall

University, MS 38677

+1 662-915-7407

[acheng@olemiss.edu](mailto:acheng@olemiss.edu)

[www.engineering.olemiss.edu/chemical](http://www.engineering.olemiss.edu/chemical)

## **6.4.2. Relevante Unternehmen**

### **Drax Biomass**

Drax Biomass ist eine Entwicklungs- und Betriebsfirma mit einem Fokus auf die Herstellung von Holzpellets für die Generierung von kohlenstoffarmer Elektrizität. Drax Biomass hat 2013 mit dem Bau der Amite Bio Energy-Anlage in Glosterm begonnen. Die Fabrik soll 2014 in Betrieb genommen werden und 450.000 Tonnen Holzpellets pro Jahr produzieren.

Ken Budreau, Senior VP Development

One Burlington Woods Drive

Burlington, MA 01803

+1 617 791 5513

[www.draxbiomass.com](http://www.draxbiomass.com)

**KiOR Inc.**

KiOR ist eine Firma, die sich auf die Herstellung von erneuerbaren Brennstoffen spezialisiert hat. Sie verwandelt Biomasse in erneuerbares Öl und dieses wiederum wird zu Benzin, Diesel und Heizölgemischen weiterverarbeitet. Einige ihrer Projekte sind auch in Mississippi. Im März 2014 musste das Projekt abgebrochen werden, da die finanziellen Mittel und der Zeitplan nicht eingehalten werden konnten.

Fred Cannon, CEO  
13001 Bay Park Rd.  
Pasadena, TX 77507  
+1 281-694-8799  
[contact@kior.com](mailto:contact@kior.com)  
[www.kior.com](http://www.kior.com)

**Scott Biodiesel**

Scott Petroleum, ursprünglich 1935 als Butangas-Unternehmen gegründet, hat seine Produktpalette um andere Rohstoffe erweitert. Heute stellt das Unternehmen unterschiedliche Treibstoffe wie Kerosin, Bio-Diesel, Benzin und Öl her. Das Unternehmen betreibt eine Biodiesel-Raffinerie in Greenville, Mississippi.

Solon Scott Jr., Owner  
102 Main Street  
Itta Bena, MS 38941  
+1 662-254-9024  
[info@scottpetroleuminc.com](mailto:info@scottpetroleuminc.com)  
[www.scottpetroleuminc.com](http://www.scottpetroleuminc.com)

# 7. Staatenprofil North Carolina

Abbildung 26: Geographische Lage und Kurzübersicht North Carolina



<b>Bevölkerung:</b>	9.848.917 Einwohner (2013) <sup>210</sup>
<b>Fläche:</b>	139.390 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	Raleigh

Übersicht (Stand: 2013) <sup>206, 207</sup>		
Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)		816 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)		2,6%
Installierte Bioenergieleistung		300 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗	Hoch
Marktpotenzial EE	↗	Hoch
Anreize <sup>208</sup>		
Leistungsabhängige Zahlungen	✓	
Staatliche Rabatte	✗	
Steuergutschriften	✓	
Grundsteuerbefreiungen	✗	
Verkaufssteuerbefreiungen	✗	
Energieversorger-Richtlinien		
Renewable Portfolio Standard	✓	12,5% bis 2021
Renewable Energy Goal	✓	12,5% bis 2021
Staatliche Richtlinien <sup>209</sup>		
Net-Metering-Auflagen	✓	Note C
Interconnection Standards	✓	Note B

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 9,8 Mio. Einwohnern gehört North Carolina zu den bevölkerungsreichsten Bundesstaaten der USA. 2010 betrug die Bevölkerung 8,0 Mio. Einwohner und bis 2030 soll sie auf 12,2 Mio. Einwohner anwachsen.<sup>211</sup> Das BIP North Carolinas lag 2013 bei rund 471 Mrd. USD. Das Wirtschaftswachstum betrug somit im Vergleich zu 2012 4,2% und lag über dem US-Durchschnitt von 3,5%. Auch die Arbeitslosenquote ist seit der Wirtschaftskrise 2008 wieder rapide gesunken und lag 2013 bei 6,9%. Zudem landete North Carolina 2014 auf Platz 5 im nationalen Ranking „America’s Top States for Business“, insbesondere aufgrund gut ausgebildeter Arbeitskräfte, hervorragender Infrastruktur und niedriger Unternehmenskosten.<sup>212</sup> Zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in North Carolina zählen der Fertigungs-, Luftfahrt-, Finanz-, IT- und Biotechnologiesektor.<sup>213</sup> Auch der Sektor der erneuerbaren Energien wird bereits zu den Schlüsselindustrien gezählt und ist von 2012 bis 2014 um ca. 25% gewachsen.<sup>214</sup> Die untenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013. Die Zahlen für 2014 werden vom Bureau of Economic Analysis (BEA) erst Mitte des Jahres veröffentlicht.

<sup>206</sup> Vgl. North Carolina Sustainable Energy Association (2014): [North Carolina Clean Energy Market and Policy Report Q2 2014](#), abgerufen am 12.02.2015  
<sup>207</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015  
<sup>208</sup> Vgl. DSIRE (2015): [North Carolina – Financial Incentives](#), abgerufen am 11.03.2015  
<sup>209</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [North Carolina](#), abgerufen am 11.03.2015  
<sup>210</sup> Vgl. U.S. Census Bureau (2015): [People QuickFacts North Carolina](#), abgerufen am 13.02.2015  
<sup>211</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2014): [State Population Projections](#), abgerufen am 07.01.2015  
<sup>212</sup> Vgl. [CNBC \(2014\): Top States For Business 2013](#), abgerufen am 14.01.2015  
<sup>213</sup> Vgl. Thrive in North Carolina (2015): [Key Industries in North Carolina Overview](#), abgerufen am 12.02.2015  
<sup>214</sup> Vgl. North Carolina Sustainable Energy Association (2015): [North Carolina Clean Energy Instury Census 2014](#), abgerufen am 12.02.2015

**Tabelle 25: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in North Carolina, 2006-2013**

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	386,35	395,59	407,12	410,49	422,11	433,31	445,72	467,08
Wirtschaftswachstum (in%) <sup>215</sup>	8,0	2,4	2,9	0,8	2,8	2,7	2,9	4,8
Arbeitslosenquote (in%)	4,8	4,8	6,3	10,6	10,7	10,1	9,1	7,8

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2013): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

## 7.1. Energiemarkt

North Carolina gehört zu einem der Bundesstaaten, die am meisten Elektrizität aus Kernenergie gewinnen.<sup>216</sup> Die drei Kernkraftwerke generierten 2013 knapp ein Drittel der Gesamtelektrizität. Die Kohlkraftwerke sind für knapp 40% der Elektrizitätserzeugung verantwortlich. Der restliche Strom wird größtenteils durch konventionelle Wasserkraft und Biomasse erzeugt.<sup>217</sup>

**Tabelle 26: Netto-Stromerzeugung nach Energiequellen in North Carolina 2013**

Energiequelle	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	22,22%	27.982.509	0,00%	1.580.366	1670,63%
Erdöl	0,17%	217.571	0,61%	783.695	-72,29%
Kernkraft	31,95%	40.241.737	32,06%	40.906.900	-1,63%
Holz/Holzabfälle/Pellets	1,75%	2.199.893	1,46%	1.861.663	18,17%
Kohle	37,38%	47.072.210	58,61%	74.776.231	-37,02%
Konventionelle Wasserkraft	5,48%	6.900.533	5,64%	7.200.943	-4,17%
Sonstige Biomasse	0,33%	410.294	0,09%	114.053	259,65%
Andere	0,45%	566.884	0,19%	239.178	136,82%
Total	100,00%	125.936.293	100,00%	127.582.319	-1,29%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 26.03.2015

<sup>215</sup> Vgl. Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Data GDP-North Carolina](#), abgerufen am 12.02.2015

<sup>216</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [North Carolina-Profile Analysis](#), abgerufen am 07.01.2015

<sup>217</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [North Carolina-Profile Analysis](#), abgerufen am 07.01.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in North Carolina in allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 27: Durchschnittliche Netto-Strompreise nach Sektoren in North Carolina (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
North Carolina	11,01	8,59	6,24	7,80	9,26
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>218</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in North Carolina bei 12,74 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (449 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>219</sup>

North Carolina verfügt 2015 über 51 Bioenergie-Projekte mit ca. 300 MW. 25 davon nutzen Deponiegas und machen 96 MW der Leistung aus, während die anderen 26 Biomasse-Projekte für 204 MW verantwortlich sind. Stand Januar 2015 waren weitere 81 Biogasanlagen registriert, die 1.000 MW potenzielle Erzeugungskapazität haben. Seit 2013 sind somit zehn Biogasanlagen, die Strom erzeugen, mit einer Kapazität von ca. 400 MW registriert worden.<sup>220</sup> Die Biomasse des Bundesstaats setzt sich hauptsächlich aus Holz und Holzabfällen, Kommunalabfällen und Deponiegasen zusammen. Landwirtschaftliche Reststoffe und tierische Abfälle bieten bisher nicht genutztes Potenzial für die Erzeugung von Bioenergie.<sup>221</sup>

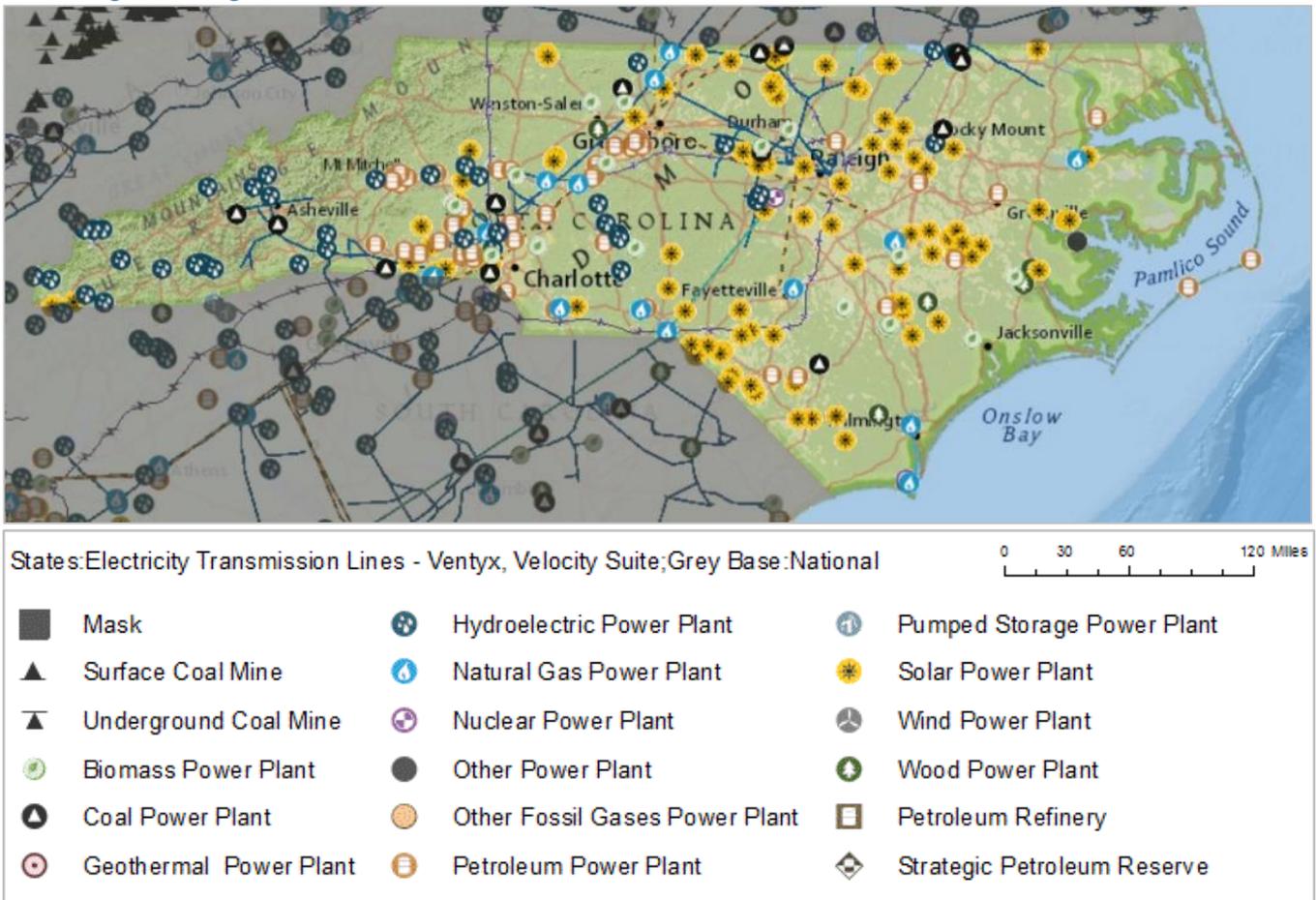
<sup>218</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>219</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>220</sup> Vgl. Interview mit Kacey Hoover, NC Sustainable Energy Association vom 09.01.2015

<sup>221</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [North Carolina-Profile Analysis](#), abgerufen am 07.01.2015

Abbildung 27: Energievorkommen North Carolina



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2014): [North Carolina State Energy Profile](#), abgerufen am 07.01.2015

Die oben dargestellte Abbildung stellt die Energievorkommen des Staates North Carolina dar. Dabei lässt sich eindeutig erkennen, dass es zahlreiche Solar-Anlagen im gesamten Staat North Carolina gibt. Am zweithäufigsten sind Erdgaskraftwerke vertreten. Im nördlichen Teil des Staates gibt es auch vereinzelte Steinkohlebergbau-Anlagen und Wasserkraft-Anlagen. Biomasse-Anlagen sind auch stark vertreten und konzentrieren sich größtenteils um die Städte Raleigh, Jacksonville und Charlotte.

## 7.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

Im August 2007 hat North Carolina als erster Staat im Südosten der USA einen Renewable Energy and Energy Efficiency Portfolio Standard eingeführt (RPS).<sup>222</sup> Dieser verpflichtet alle privaten Energieversorger dazu, bis 2021 12,5% der im Bundesstaat verkauften Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen zu erzeugen. Kommunale Versorger und Genossenschaften müssen bis 2018 10% aus erneuerbaren Energien produzieren. Dabei wurde auch explizit festgelegt, dass mindestens 0,2% aus Solar und 0,2% aus der Schweineproduktion kommen sollen. Seit 2009 muss jeder Energielieferant einen detaillierten Bericht abgeben, der aufzeigt, ob die Anforderungen des RPS umgesetzt wurden. Elektrizitätsgenossenschaften und kommunale Versorger haben die Erlaubnis, die Standards durch Steuerung der Nachfrage-Seite (Änderung der Stromnachfrage der Verbraucher durch verschiedene Vorgehensweisen, wie finanzielle Anreize und Bildungsmaßnahmen zur Verhaltensänderungen) oder Energieeffizienz zu erfüllen. Durch den Kauf von Renewable Energy Credits (REC), die nach dem 1. Januar 2008 erwirtschaftet wurden, weisen die Versorger die Befolgung der Vorgaben nach. Ein REC ist dabei nach den Regelungen der North Carolina Utilities Commission

<sup>222</sup> Vgl. [U.S. Energy Information Administration \(2014\): North Carolina State Energy Profile](#), abgerufen am 14.01.2015

gleichzusetzen mit 1 MWh, die aus erneuerbaren Energien erzeugt wird. Überschüssige RECs könnten im folgenden Jahr zum Erreichen der Zielsetzungen zum Einsatz kommen. Zudem können die Versorger auch ungebündelte RECs außerhalb des Bundesstaates erwerben, um bis zu 25% des RPS zu erreichen (Lieferanten mit weniger als 150.000 Kunden ist keine Grenze an RECs von außerhalb gesetzt). Qualifizierte Anlagen sind Wasserkraftwerke mit einer Erzeugungskapazität von bis zu 10 MW oder Erneuerbare-Energie-Anlagen, die am oder nach dem 1. Januar 2007 den Betrieb aufgenommen haben.<sup>223</sup>

2011 entschied ein Gerichtshof in North Carolina, dass das Verbrennen von ganzen Bäumen zur Elektrizitätsgewinnung eine gültige Form der Erzeugung durch Biomasse-Ressourcen im Rahmen des RPS ist. Der private Energieversorger Duke Energy hatte 2010 seine mit Holz betriebenen Kraftwerke als Erneuerbare-Energie-Anlagen angemeldet, um RECs zu erhalten, und damit einen Sturm der Empörung unter Umweltgruppen ausgelöst.<sup>224</sup>

Die drei privaten Versorgungsbetriebe in North Carolina – Duke Energy, Progress Energy und Dominion North Carolina Power – sind dazu verpflichtet, ihren Kunden, die Erneuerbare-Energie-Anlagen besitzen und betreiben, Net Metering anzubieten. Garald Cottrell von Wellons Energy Solutions gibt an, dass bei der kommerziellen Erzeugung und Einspeisung die Einspeiseprämien je nach Anbieter variieren und ungefähr 4,5 Cent/kWh betragen.<sup>225</sup> Die Kapazitätsgrenze pro System liegt dabei bei 1 MW.<sup>226</sup> Im Jahr 2015 verlieh die bundesweite und unabhängige Initiative „Freeing the Grid“ North Carolina für den Interconnection Standard die Note B und für die Net Metering-Auflagen die Note C. Damit liegt North Carolina US-weit im unteren Mittelfeld. Verbesserungsbedarf gibt es laut der Bewertung z. B. noch bei der Beschränkung auf bestimmte Anlagengrößen und dass die Auflagen noch nicht für kleinere Elektrizitätsvertreiber gelten.<sup>227</sup>

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

---

<sup>223</sup> Vgl. DSIRE (2015): [North Carolina – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency](#), abgerufen am 07.01.2015

<sup>224</sup> Vgl. Environmental and Energy Study Institute (2011): [Biomass Sustainability Issue Is Key in North Carolina Renewable Energy Dispute](#), abgerufen am 07.01.2015

<sup>225</sup> Vgl. Interview mit Garald Cottrell, President, Wellons Energy Solutions, am 08.12.2014

<sup>226</sup> Vgl. DSIRE (2015): [North Carolina – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>227</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [North Carolina](#), abgerufen am 12.03.2015

Tabelle 28: Förderprogramme Bioenergie North Carolina

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Technologie
<a href="#">Local Option - Financing Program for Renewable Energy and Energy Efficiency</a>	Local Loan Program	Stadt- und Bezirksbehörden des Staates	Biogas, Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung, Geothermische Elektrizität, Hydrogen, Deponiegas, Photovoltaik, Klein-Wasserkraft Anlagen, Solarthermie, Wellenenergie, Wind
<a href="#">Local Option - Green Building Incentives</a>	Green Building Incentive	Stadt- und Bezirksbehörden des Staates	Gebäude, Biomasse, Geothermische Wärmepumpen, Photovoltaik, Klein-Wasserkraft Anlagen, Solarthermie, Wind
<a href="#">NC GreenPower Production Incentive</a>	Performance-Based Incentive	Public Information - NC GreenPower 909 Capability Drive, Suite 2100 Raleigh, NC 27606-3870 +1 919-716-6398 <a href="mailto:info@ncgreenpower.org">info@ncgreenpower.org</a> <a href="http://www.ncgreenpower.org">http://www.ncgreenpower.org</a>	Biogas, Biomasse, Wasserkraft, Deponiegas, Photovoltaik, Wind
<a href="#">Renewable Energy Tax Credit (Corporate)</a>	Corporate Tax Credit	Public Information Department of Revenue Post Office Box 25000 Raleigh, NC 27640-0640 +1 877-252-3052 <a href="http://www.dornc.com/">http://www.dornc.com/</a>	Biogas, Biodiesel, Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung, Wind, Ethanol, Geothermische Wärmepumpen, Wasserkraft, Deponiegas, Solarthermie, Photovoltaik, etc. Läuft am 31.12.2015 aus und wird nur eventuell verlängert.
<a href="#">Renewable Energy Tax Credit (Personal)</a>	Personal Tax Credit	Public Information Department of Revenue Post Office Box 25000 Raleigh, NC 27640-0640 +1 877-252-3052 <a href="http://www.dornc.com/">http://www.dornc.com/</a>	Biogas, Biodiesel, Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung, Geothermische Wärmepumpen, Wasserkraft, Deponiegas, Methanol, Solarthermie, Photovoltaik, Wind. Läuft am 31.12.2015 aus und wird nur eventuell verlängert.
<a href="#">TVA – Green Power Providers</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/greenpower/switch/providers/">http://www.tva.com/greenpower/switch/providers/</a>	Biomasse, Deponiegas, Photovoltaik, Klein-Wasserkraft Anlagen, Wind
<a href="#">TVA - Mid-Sized Renewable Standard Offer Program</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/renewablestandardoffer/">http://www.tva.com/renewablestandardoffer/</a>	Solar Photovoltaik, Wind, Biomasse, Deponiegas, Biogas

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [North Carolina – Financial Incentives](#), abgerufen am 12.03.2015

Die meisten Bioenergieprojekte können nur mit Hilfe von Förderprogrammen mit den derzeitigen Energiepreisen konkurrieren. Bioenergieerzeuger in North Carolina haben in Gesprächen wiederholt den Renewable Energy Tax Credit (Corporate) als das wichtigste Förderprogramm erwähnt. Das Programm, das am 31. Dezember 2015 ausläuft, unterstützt zwar nicht den Bau, ermöglicht aber den wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen, sobald diese Gewinn generieren.<sup>228</sup>

### 7.2.1. Öffentliches Vergabe –und Genehmigungsverfahren

Die NC Utilities Commission gewährt automatisch ein Certificate of Public Convenience and Necessity (CPCN) bei der Aufsichtsbehörde in North Carolina für Systeme unter 2 MW. Dies stellt die notwendigen Bescheide für den Bau einer Anlage im Bereich der erneuerbaren Energien bereit. Für Systeme über 2 MW müssen Unternehmen den Genehmigungsantrag bei der Aufsichtsbehörde abgeben, um das CPCN zu erhalten. Die Genehmigungsverfahren variieren in Städten und Landkreisen.<sup>229</sup>

## 7.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

Die Clean-Energy-Industrie ist in North Carolina kein Nischenmarkt mehr. Biomasse und Photovoltaik dominieren die installierten Kapazitäten, während Wind und Wasserkraft auch zum Anteil der erneuerbaren Energien beitragen. Firmencluster in diesem Sektor finden sich vor allem in dem Triangle (Raleigh–Durham–Chapel Hill), dem Triad, Charlotte and Asheville Gebiet.<sup>230</sup>

### Feste Biomasse aus Industrie, Land- und Forstwirtschaft

North Carolina besteht zu 60% (insgesamt 7,5 Mio. Hektar) aus Wäldern. Von dieser Fläche werden 97% forstwirtschaftlich genutzt. 68% dieser Fläche besteht wiederum aus Harthölzern.<sup>231</sup>

Die landwirtschaftliche Bestellung von Feldern erfolgt in North Carolina vor allem mit Sojabohnen, Mais und Weizen. Im nationalen Vergleich führt der Staat in der Tabak- und Baumwollproduktion. Der Anbau von Sojabohnen ist mit einer Fläche von 0,57 Mio. Hektar im Vergleich zu anderen Bundesstaaten verhältnismäßig gering.<sup>232</sup>

Das derzeitige Potenzial an holzhaltiger Biomasse ist hoch. So können beispielsweise aus den Holzabfällen der Forstwirtschaft und der weiterverarbeitenden Industrie Pellets für die Wärmeerzeugung sowie Zellulose-Ethanol gewonnen werden. Für die Produktion von Elektrizität aus Biomasse sind in North Carolina bislang neun holzbefeuerte Kraftwerke in Betrieb gegangen. Das Craven County Wood Elektrizitätswerk in der Nähe von New Bern verarbeitet jährlich rund 540.000 Tonnen Biomasse (Sägemehl und -späne, Holzspäne). Die Anlage hat eine Elektrizitätskapazität von 50 MW.<sup>233</sup> Wellons Energy ist in North Carolina mit fünf Biomasseanlagen Marktführer. Die verschiedenen Anlagen verarbeiten lokale Reststoffe, u. a. Holzreste, Sojaresten und Erdnusshüllen zu Biogas, womit ein Dampfmaschinenkraftwerk betrieben wird. Eine der fünf Anlagen wird von einem Pharmaunternehmen betrieben. Je nach Standort operieren die Biomasseanlagen kostendeckend bis gewinnbringend bei einem durchschnittlichen Einspeisungspreis von ca. 4,5 Cent/kWh. Die größte Herausforderung sind derzeit die niedrigen Erdgaspreise, die das Wachstum des Sektors schwächen. Die Pelletherstellung wächst stetig, allerdings ist es gewinnbringender, den Großteil nach Europa zu exportieren.<sup>234</sup> Fred Mayer von der U.S. Energy Information Agency beobachtet auch steigendes Potenzial für den Zusatz von Biomasse aus Holz in Kohlekraftwerken, allerdings steht diese Entwicklung derzeit noch am Anfang.<sup>235</sup>

<sup>228</sup> Vgl. Interview mit Phil Badger, President, Renewable Oil International, am 11.12.2014

<sup>229</sup> Vgl. Interview mit Kacey Hoover, NC Sustainable Energy Association am 09.01.2015

<sup>230</sup> Vgl. North Carolina Sustainable Energy Association (2015): [North Carolina Clean Energy Industry Census 2014](#), abgerufen am 12.02.2015

<sup>231</sup> Vgl. North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services (2013): [North Carolina Forest Service – Biennial Report](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>232</sup> Vgl. NCDA&CS Agricultural Statistics Division(2013): [2013 State Agriculture Overview – North Carolina](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>233</sup> Vgl. Biomass Power Association (2014): [Craven County Wood Energy](#), abgerufen am 16.01.2015

<sup>234</sup> Vgl. Interview mit Maggie Clark, NC Sustainable Energy Association, am 09.12.2014

<sup>235</sup> Vgl. Interview mit Fred Mayes, U.S. Energy Information Agency, am 04.12.2014

Abbildung 28: Holzressourcen für Biomasse in North Carolina, 2012



Quelle: US Department of Energy (2014): [North Carolina Renewable Energy Resource Maps - Biomass](#), abgerufen am 12.03.2015

### Tierische Abfälle aus der Landwirtschaft

North Carolina verfügt über reichhaltige Biomasseressourcen aus der Tierhaltung, insbesondere aus den Schweinezuchtbetrieben und der Geflügelhaltung. Die tierischen Abfälle aus der Viehzucht können zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden.<sup>236</sup>

Laut Angie Maier vom NC Pork Council gibt es in North Carolina 2.100 Schweinefarmen mit durchschnittlich 3.900 Tieren. Damit hat North Carolina die zweitgrößte und am stärksten regulierte Schweineproduktion in den USA, wobei es für die Farmer nicht schwer ist, die Kriterien zu erfüllen. Wenn Farmer anaerobe Gärung nutzen, erfüllen sie damit vier der fünf Auflagen, die im Gülle-Management beachtet werden müssen. Eine Zusammenfassung der Richtlinien wird vom NC Pork Council bereitgestellt.<sup>237</sup> Um Boden und Luft zu schützen, dürfen seit 1997 keine neuen unbedeckten Auffangbecken mehr gebaut werden, welche bisher am meisten verbreitet waren. Die meisten Anlagen bleiben weiterbestehen.<sup>238</sup>

Bisher nutzen nur ca. sieben Betriebe die Schweinegülle und haben insgesamt eine Elektrizitätskapazität von 2,5 MW. Die bisher größte Biogasanlage wird von dem Schweinezüchter der Storms Hog Farm in der Nähe von Bladenboro mit dem Mist von fast 30.000 Schweinen betrieben.<sup>239</sup> Durch den RPS, der spezifiziert, dass ein Teil der erneuerbaren Energien von Schweinemist stammen soll, sind in North Carolina auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen gegeben, um das Potenzial auszuschöpfen. 2014 hat die Kommission erlaubt, die Energiequote aus Schweineabfällen bis 2015 nachzuholen oder durch andere Renewable Energy Certificates zu ersetzen, da der prozentuale Anteil noch nicht erreicht werden konnte. Der NC Renewable Energy Tax Credit, der Bioenergie subventioniert, läuft Ende 2015 aus und eine Verlängerung ist unklar. Die Vergabe anderer lokaler Programme ist im Vergleich dazu meist leistungsabhängig. Auch die Bundesumweltbehörde AgSTAR legt bei Biogas aus der Landwirtschaft seinen Fokus auf die Schweineindustrie in North Carolina und bietet umfangreiche Informationen für die Landwirte an.<sup>240</sup> Im größten Verband von Schweinezüchtern in North Carolina, NC Pork Council, steigt die Offenheit und das Interesse für Biogasanlagen. Allerdings sind die

<sup>236</sup> Gespräch mit Angie Maier, NC Pork Council am 16.12.2014

<sup>237</sup> Vgl.: NC Pork Council (2015): [Regulations](#), abgerufen am 12.03.2015

<sup>238</sup> Gespräch mit Angie Maier, NC Pork Council am 16.12.2014

<sup>239</sup> Vgl.: Business Wire (2014): [Ribbon cutting at North Carolina's largest fully operational swine waste-to-energy facility](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>240</sup> Vgl.: AgSTAR (2015): [AgSTAR Digest: January 2015](#), abgerufen am 14.01.2015

Technologien noch neu und der Bau von geeigneten Ställen und Auffangbecken sehr teuer. Für die Wirtschaftlichkeit der Anlage sind eine geeignete Größe des Stalls und Anschluss an das Strom- oder Gasnetz entscheidende Faktoren, die sich nicht immer erfüllen lassen. Projekte, bei denen die Anlagenentwickler den Bau und den Betrieb finanzieren und die Farm die Schweinegülle liefert, reduzieren das Risiko für den Farmer.<sup>241</sup>

### Fallbeispiele: Biogasanlagen auf Schweinebetrieben

Die Biogasanlage des Schweinezüchters **Storms Hog Farm** in der Nähe von Bladenboro wird mit dem Mist von fast 30.000 Schweinen betrieben. Mit einem Two-Stage Mixed Plug Flow™ anaerobic digester, der von DVO, Inc. entwickelt und patentiert ist, wird das Biogas gesammelt und mit einem 600-kW-Generator in Strom umgewandelt. Die Elektrizität wird dem lokalen Stromnetz zugeführt und versorgt ungefähr 300 Haushalte. Zusätzliche Einkommen sind tipping fees<sup>242</sup>, die für die Aufbereitung von Landwirtschaftsabfällen im Umland eingenommen werden, der Verkauf von RECs und anderen wertvollen Restprodukten.<sup>243</sup>

Tom Butler, der Besitzer von **Butler Farms**, ist einer der großen Fürsprecher für Biogasanlagen unter den Schweinefarmern in North Carolina. Die Farm hat ca. 8.000 Schweine, die die Biogasanlage mit Gülle versorgen. Nachdem 2008 die zwei Güllebecken bereits mit Planen bedeckt worden waren, wurde 2012 die Gärungsanlage in Betrieb genommen. Um die Effizienz der Anlage zu erhöhen, sollen in Zukunft eventuell auch Lebensmittelreste, z. B. Kartoffelreste zugeführt werden. Jährlich werden etwa 545 MWh an Elektrizität erzeugt, die die Farm direkt verwendet oder an die Elektro-Kooperative, mit der es ein "buy-all/sell-all"<sup>244</sup>-Abkommen hat, weitergibt. Abwärme wird für die Gärung genutzt, die bei Temperaturen von 35-40 Grad Celsius erfolgt. Die Gesamtkosten der Anlage und des Equipments belaufen sich auf ca. 600.000 USD, die größtenteils durch verschiedene Förderprogramme (North Carolina und national), Kostenteilung und Rückzahlungsverträge finanziert wurden. Der Eigenanteil von Butler Farm im Jahr der Inbetriebnahme belief sich auf ca. 50.000 USD. Bei der erwarteten Laufzeit von 15 bis 20 Jahren beläuft sich der Rückzahlungszeitraum auf 8 bis 10 Jahre.<sup>245</sup>

Die **Barham Farms** begannen ursprünglich, sich mit Energie aus Biogas zu beschäftigen, weil sie den Geruch reduzieren und die Wasserqualität verbessern wollten. Am Anfang erzeugte der 120-kW-Generator genug Wärme für den Stall, Wassererhitzung und den Verkauf von Strom an den Netzbetreiber. Leider wurde der Vertrag 2003 nicht verlängert, weshalb die Anlage nicht weiter betrieben wurde. Inzwischen wird die Energie zwei Gewächshäusern zugeführt, die auf einer Gesamtfläche von über 5.000 m<sup>2</sup> täglich 700 kg Tomaten produzieren.<sup>246</sup>

Auf der bisher größten Anlage in Magnolia, NC, produziert Revolution Energy Solutions jährlich 10.200 MWh Elektrizität. Der Bioenergieproduzent nutzt die Schweinegülle der insgesamt 74.000 Schweine der umliegenden Farmen, die **Murphy Family Ventures** (MFV) gehören, um eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage zu betreiben. Laut dem Anlagenbauer wurde das Projekt erst durch die rechtlichen Rahmenbedingungen und Subventionen möglich, wie dem Renewable Tax Credit.<sup>247</sup>

### Biokraftstoffe

Der Bundesstaat verfügt über sechs Biodieselproduzenten und ungefähr 24 kleinere Privatanlagen.<sup>248</sup> Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen 133 Tankstellen zur Verfügung, 39 davon bieten E85 an. Damit ist North Carolina im US-Vergleich mit an der Spitze.<sup>249</sup> Biokraftstoffhersteller konnten bis 2014 von einem nationalen Tax Credit profitieren, der Biodiesel mit 1 USD/gal subventionierte. North Carolina bietet keine Förderprogramme für Biokraftstoffe an und laut Lyle Estill von Piedmont Biofuels hat sich das Wirtschaftsklima verschlechtert. Durch fehlende Fördergelder zur Weiterentwicklung von Biotreibstoffen sind die Aussichten für Marktakteure derzeit nur mäßig.<sup>250</sup>

<sup>241</sup> Vgl.: Gespräch mit Angie Maier, NC Pork Council am 16.12.2015

<sup>242</sup> „Tipping Fees“ (oder „Gate Fees“) sind die Gebühren, die Verbraucher an die örtliche Abfallwirtschaft bezahlen müssen, um ihre Abfallstoffe zu entsorgen.

<sup>243</sup> Vgl.: Business Wire (2014): [Ribbon cutting at North Carolina's largest fully operational swine waste-to-energy facility](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>244</sup> „buy-all/sell-all“ ist eine Variation einer Einspeisevergütung

<sup>245</sup> Vgl.: [AgSTAR \(2014\): Butler Farms – Lillington, NC](#), abgerufen 14.01.2015

<sup>246</sup> Vgl.: [AgSTAR \(2012\): Barham Farms – Complete Mix](#), abgerufen am 14.01.2015

<sup>247</sup> Vgl.: [Revolution Energy Solutions \(2014\): NC Leaders Tour Energy Project on Hog Farm](#), abgerufen am 14.01.2015

<sup>248</sup> Gespräch mit Lyle Estill, Piedmont Biofuels am 02.12.2014

<sup>249</sup> Vgl.: US Department of Energy (2014): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>250</sup> Gespräch mit Lyle Estill, Piedmont Biofuels am 02.12.2014

North Carolina beheimatet außerdem seit 2010 die größte Ethanol-Produktionsanlage an der Ostküste der USA in Raeford, NC. Die 100 Mio. USD teure Hoke County Raffinerie nutzte Holzfasern als primären Rohstoff, aber erklärte nach neun Monaten Produktion 2011 ihre Insolvenz.<sup>251</sup> Nachdem Tyton Bioenergy Systems die Anlage 2014 aufgekauft hatte, ist nun geplant auf die Rohstoffe Mais und Tabak umzurüsten.<sup>252</sup>

## Deponiegas

In 32 Deponien wird bereits Methan/Biogas für die Erzeugung von Elektrizität genutzt, zwölf weitere sind in Planung.<sup>253</sup> Im Dezember 2014 waren ungefähr 100 MW installiert.<sup>254</sup> Die größte Deponiegasanlage North Carolinas befindet sich in Mt. Gilead und wird von der DTE Biomass Energy Inc. betrieben. Aus dem Biogas der städtischen Deponie werden pro Jahr ca. 9,6 MWh Strom generiert, mit dem 2014 mehr als 6.000 Haushalte in dieser Region versorgt wurden.<sup>255</sup>

## Forschung und Entwicklung

Auch im Bereich Forschung und Entwicklung ist North Carolina gut aufgestellt. Die Universitäten des Bundesstaates liegen im Spitzenfeld öffentlicher Forschungseinrichtungen, die im Bereich Biomasse und Bioenergie durch Fördergelder öffentlicher Stiftungen und industrieller Partner unterstützt werden. Im Bereich Bioenergie forschen u. a. die North Carolina State University, die University of North Carolina, die Appalachian State University, die East Carolina University und die Western Carolina University.<sup>256</sup>

N.C. Department of Agriculture and Consumer Services fördert durch die N.C. Bioenergy Research Initiative Forschungsprojekte mit 500.000 USD, die 2014 an sechs verschiedene Projekte vergeben wurden, u. a. im Bereich Pflanzenbiomasse und Biotreibstoffe.<sup>257</sup>

Insgesamt wurden von 2008 bis 2013 Jahren etwa 30 Mio. USD in Forschungs- und Entwicklungsprojekte investiert. Der Schwerpunkt der Wissenschaft liegt auf der effizienten Produktion von Zellulose-Ethanol sowie der Erzeugung von Bioenergie aus Reststoffen der Schweine- und Geflügelzucht. Für das Zellulose-Forschungszentrum in der Nähe von Oxford wurden eigens 5 Mio. USD bereitgestellt, 2013 wurden die Fördermittel aber zurückgezogen.<sup>258</sup>

## Zusammenfassung

North Carolina ist einer der Südstaaten, der ein gutes Wirtschaftsklima für erneuerbare Energien hat und bietet neben Solar- und Windenergie besonders viel Potenzial für Biogas aus der Schweineproduktion. Durch Subventionen und vorgeschriebene Anteile von erneuerbaren Energien am Strommix, hat sich die Bioenergie in den letzten Jahren positiv entwickelt. Zusätzlich arbeitet die Environment Protection Agency derzeit an strikteren Auflagen für existierende Energieanlagen.<sup>259</sup> Um welche Auflagen es sich hierbei konkret handeln wird ist noch nicht bekannt. Die EPA sitzt in Washington D.C. und arbeitet derzeit an bundesstaatenübergreifenden Maßnahmen, um die ambitionierten Ziele der Obama-Regierung im Bereich der erneuerbaren Energien zu erreichen.

Eine große Anzahl an Schweinefarmen wäre dazu geeignet Biogas zu produzieren, allerdings sind die Investitionen sehr hoch und es muss sich auch bei den derzeit günstigen Energiepreisen lohnen, den Strom selbst zu erzeugen. Die Finanzierung der Anlage, die wirtschaftliche Nutzung nährstoffreicher Nebenprodukte und die Abnahme von Überschussproduktion sollten abgesichert sein. Das American Biogas Council (ABC) bietet u. a. Webinars zur

<sup>251</sup> Vgl.: Fayetteville Observer (2014): [Biofuel company buys Raeford ethanol plant](#), abgerufen am 08.01.2014

<sup>252</sup> Vgl.: Area Development (2014): [Tyton BioEnergy Systems invests \\$36 Mio. In Hoke County, NC, Tobacco to Ethanol Refinery](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>253</sup> Vgl.: US Environmental Protection Agency (2014): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>254</sup> Gespräch mit Maggie Clark, NC Sustainable Energy Association am 09.12.2014

<sup>255</sup> Vgl.: DTE Biomass Energy (2014): [North Carolina - Deponiegas](#), abgerufen am 08.01.2015

<sup>256</sup> Vgl. Southeast Agriculture & Forestry Energy Resources Alliance (2010): [Bioenergy in North Carolina](#), abgerufen am 16.01.2014

<sup>257</sup> Vgl.: [NCDA&CS \(2014\): N.C. Bioenergy Research Initiative announces 2014 grant recipients](#), abgerufen am 14.01.2015

<sup>258</sup> Vgl.: [Bizjournal \(2013\): Funding axed, N.C. Biofuels Center to close](#), abgerufen am 14.01.2015

<sup>259</sup> Gespräch mit John Bonitz, Bonitz Biocarbon Consulting vom 08.01.2015

Finanzierung, Gewinnstruktur und Neuerung im Biogassektor an.<sup>260</sup> Die Erfahrung deutscher Unternehmer kann hierbei sehr hilfreich sein, allerdings muss auf die lokalen Bedingungen eingegangen werden.

Die Finanzierung und Risiken bei der Rohstofflieferung, die für die Stromerzeugung aus Holz anfällt, sorgen für höhere Stromerzeugungskosten als bei der Nutzung von Solar- oder Windenergie. Dadurch wird der Bau neuer Anlagen in North Carolina, die holzartige Biomasse verarbeiten, gehemmt.<sup>261</sup> Die globalen Aktivitäten im Holzenergie-Exportmarkt sind deutlich angestiegen. Das kann auf die europäische Nachfrage nach Holzpellets zu Preisen, die die Holzpellet-Produktion in North Carolina profitabel machen, zurückgeführt werden.<sup>262</sup>

Laut John Bonitz von Bonitz Biocarbon Consulting liegt das größte Potenzial für Bioenergie-Technologien aus Europa in der Emissionskontrolle, integrierten Kontrollelementen und Materialumschlagsystemen. Außerdem spielen Energie aus Tierabfällen, die Abwasseraufbereitung und Deponiegas zunehmend eine wichtige Rolle. Europäische Technologien könnten in diesen Bereichen Marktanteile gewinnen und dazu beitragen, dass die hohe Ausfallrate von Biogasanlagen in den USA reduziert wird.<sup>263</sup>

## 7.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 7.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **NC GreenPower**

NC GreenPower ist eine Non-Profit-Organisation, die den Einsatz erneuerbarer Energien in North Carolina unterstützt. Die Förderprogramme North Carolinas werden maßgeblich durch die 2003 gegründete, gemeinnützige Organisation NC-Greenpower gesteuert, die sich aus Vertretern der Regierung, Energieversorgern, Verbrauchern und Erneuerbare-Energie-Aktivisten zusammensetzt.

Vicky McCann, Director  
909 Capability Drive, Suite 2100  
Raleigh, NC 27606-3870  
+1 919-716-6398  
[vmccann@ncgreenpower.org](mailto:vmccann@ncgreenpower.org)  
[www.ncgreenpower.org](http://www.ncgreenpower.org)

#### **NC Pork Council**

Der größte Verband von Schweinefarmern in North Carolina möchte die Anliegen der Industrie bei politischen Entscheidungen einbringen und das Image der Branche verbessern. Als Stimme der Schweineindustrie in North Carolina ist es eine wichtige Informationsquelle zu Biogasprojekten und den Herausforderung und Vorteilen, die die Anlagen mit sich bringen.

Angie Maier, Director of Policy Development & Communications  
2300 Rexwoods Drive  
Suite 340  
Raleigh, NC 27607  
+1 919-781-0361  
[angie@ncpork.org](mailto:angie@ncpork.org)  
<http://www.ncpork.org>

---

<sup>260</sup> Vgl.: [American Biogas Council \(2015\): Webinars](#), abgerufen am 23.01.2015

<sup>261</sup> Gespräch mit Maggie Clark, NC Sustainable Energy Association am 09.12.2015

<sup>262</sup> Gespräch mit Maggie Clark, NC Sustainable Energy Association am 09.12.2015

<sup>263</sup> Gespräch mit John Bonitz, Bonitz Biocarbon Consulting, vom 08.01.2015

### **North Carolina Biodiesel Association**

Die North Carolina Biodiesel Association ist eine Vereinigung von unterschiedlichen Biokraftstoffproduzenten in North Carolina. Die Gruppierung will die Verbreitung von alternativen Kraftstoffen in dem Bundesstaat vorantreiben und die Unabhängigkeit von ausländischen Importen fördern.

North Carolina Biodiesel Association

220 Lorax Lane

Pittsboro, NC 27312

+1 919-321-8260

[www.biodieselnc.org](http://www.biodieselnc.org)

### **North Carolina Department of Commerce**

Das North Carolina Department of Commerce ist Hauptansprechpartner für wirtschaftliche Entwicklung in North Carolina.

Jean Davis, Executive Director of Business Development and Services

301 North Wilmington Street

Raleigh, NC 27601-1058

+1 919-733-4151

[info@nccommerce.com](mailto:info@nccommerce.com)

[www.nccommerce.com](http://www.nccommerce.com)

### **North Carolina Sustainable Energy Association**

Die North Carolina Sustainable Energy Association ist eine Untergesellschaft der *American Solar Energy Society* und fördert erneuerbare Energien und Energieeffizienz in North Carolina durch Aufklärungsarbeit, öffentliche Arbeit und die Förderung des wirtschaftlichen Wachstums in der Region.

Maggie Clark, Government Affairs Associate

1111 Haynes Street Suite 109

Raleigh, NC 27604

+1 919-832-7601

[maggie@energync.org](mailto:maggie@energync.org)

[www.energync.org](http://www.energync.org)

### **North Carolina Utilities Commission**

Die North Carolina Utilities Commission ist eine staatliche Agentur, die unter anderem den Strommarkt des Bundesstaates und die dortigen Gaspipelines reguliert.

Sam Watson, General Counsel & Director

Dobbs Building

430 North Salisbury Street

Raleigh, NC 27603-5918

+1 919-715-7057

[swatson@ncuc.net](mailto:swatson@ncuc.net)

[www.ncuc.net](http://www.ncuc.net)

### **Southern Alliance for Clean Energy**

Diese Arbeitsgruppe wurde im Frühjahr 2005 durch eine Partnerschaft aus der Southern Alliance for Clean Energy, dem Strategischen Energieinstitut des Georgia Institute of Technology sowie der Georgia Environmental Facilities Authority

gegründet. Die Gruppe setzt sich aus 60 Energieversorgern, Windprojektentwicklern, Regierungsämtern, Universitäten und anderen Interessengruppen zusammen.

Charlie Coggeshall, MBA, Renewable Energy Manager

46 Orchard Street

Asheville, NC 28801

+1 919-360-2492

[coggeshall@cleanenergy.org](mailto:coggeshall@cleanenergy.org)

[www.cleanenergy.org](http://www.cleanenergy.org)

### **State Energy Office**

Das State Energy Office ist unter anderem für die Förderung erneuerbarer Energien in North Carolina zuständig. Darüber hinaus unterstützt es Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im öffentlichen Sektor.

Russell Duncan, Program Manager

1830 Tillery Place

Raleigh, NC 27604

+1 800-662-7131

[rduncan@nccommerce.com](mailto:rduncan@nccommerce.com)

[www.energync.net](http://www.energync.net)

### **7.4.2. Relevante Unternehmen**

#### **Blue Ridge Biofuels**

Blue Ridge Biofuels ist der Betreiber einer kommunalen Bio-Diesel Raffinerie und versorgt Teile von West North Carolina.

Kymber Owens, Outreach Coordinator

109 Roberts Street

Asheville, NC

+1 828-253-1034

[kymber@blueridgebiofuels.com](mailto:kymber@blueridgebiofuels.com)

[www.blueridgebiofuels.com](http://www.blueridgebiofuels.com)

#### **Bonitz Biocarbon Consulting**

John Bonitz, der Gründer des Unternehmens hat langjährige Erfahrung mit der Entwicklung von Bioenergieprojekten in North Carolina und in den Südstaaten. Die Organisation berät und klärt auf, wie Biocarbon aus CO<sub>2</sub>-Emissionen zur Anreicherung von Böden genutzt werden kann.

John Bonitz, President

Pittsboro, NC

+ 919-360-2492

[Bonitz@cleanenergy.org](mailto:Bonitz@cleanenergy.org)

### **Carolina Biodiesel**

Das Unternehmen wurde 2004 gegründet und vertreibt Biodiesel. Des Weiteren betreibt Carolina Biodiesel ein Unternehmen zum Personentransport, das ausschließlich umweltfreundliche Fahrzeuge nutzt.

John Mark Dreyfor, President

1410 Cross St.

Durham, NC

+1 919-957-1500

[info@carolinabiodiesel.com](mailto:info@carolinabiodiesel.com)

[www.carolinabiofuels.org](http://www.carolinabiofuels.org)

### **Tyton Biofuels**

Das Unternehmen betreibt die erste Ethanolraffinerie des Bundesstaats in Raeford, die es 2014 von Clean Burn Fuels aufgekauft hat. In der 100 Mio. USD teuren Anlage werden seit Februar 2010 jährlich 227 Mio. Liter Ethanol aus Mais und Getreide generiert. Jetzt wird die Anlage umgerüstet, um den Biokraftstoff aus Tabak zu gewinnen. Es stand im März 2015 noch nicht fest, wann der Betrieb wieder aufgenommen werden soll

269 Pate Road

Raeford, NC 28376

+1 910-875-2200

<http://tytonbio.com/raeford>

### **Duke Energy**

Duke Energy ist einer der größten Stromversorger der USA. Das Unternehmen versorgt etwa 4 Mio. Kunden mit Elektrizität und ist an der Börse (NYSE) notiert.

Marc Manly, President of Commercial Businesses

P.O. Box 1090

Charlotte, NC 28201-1090

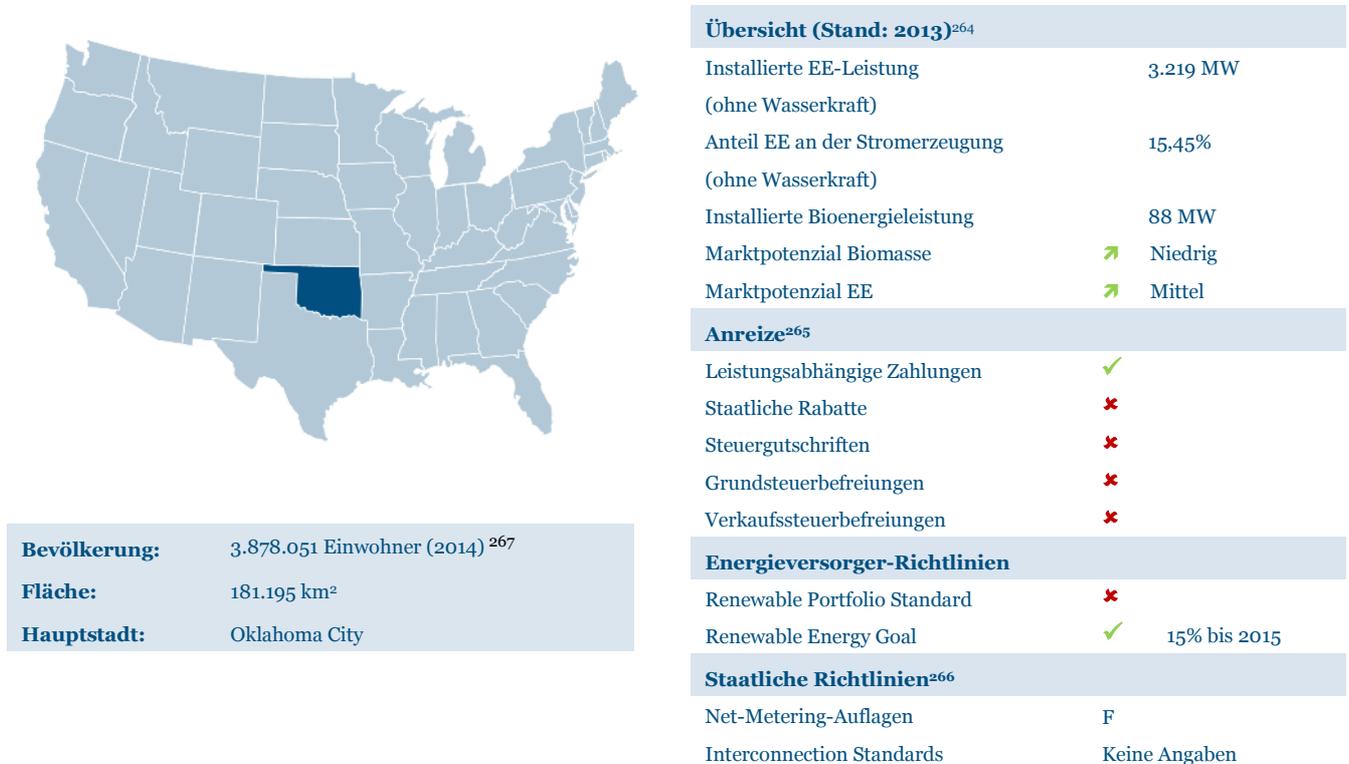
+1 800-777-9898

[marc.manly@duke-energy.com](mailto:marc.manly@duke-energy.com)

[www.duke-energy.com/north-carolina.asp](http://www.duke-energy.com/north-carolina.asp)

# 8. Staatenprofil Oklahoma

Abbildung 29: Geographische Lage und Kurzübersicht Oklahoma



Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 3,8 Mio. Einwohnern gehört Oklahoma zu den eher kleineren Bundesstaaten in den USA. Bis 2030 soll die Bevölkerung gerade einmal auf 3,9 Mio. Einwohner anwachsen.<sup>268</sup> Das BIP Oklahomas betrug 2013 rund 182 Mrd. USD.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 29: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Oklahoma, 2006 - 2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	136,80	144,25	157,52	143,50	152,12	162,12	169,35	176,40
Wirtschaftswachstum (in%)	9,4	5,4	9,2	-8,9	6,0	6,6	4,5	4,2
Arbeitslosenquote (in%)	4,2	3,6	4,7	7,1	6,3	5,5	5,2	5,0

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>264</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 08.06.2015

<sup>265</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Oklahoma – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>266</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Oklahoma](#), abgerufen am 18.05.2015

<sup>267</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2014): [Oklahoma - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 18.05.2015

<sup>268</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2005): [State Population Projections](#), abgerufen am 11.06.2015

## 8.1. Energiemarkt

Kohle- und Erdgaskraftwerke erzeugen fast die gesamte Elektrizität in Oklahoma. Viele der größten Öl- und Erdgasfelder innerhalb der USA sind in Oklahomas Anadarko, Arkoma und Ardmore Basin, womit diese Energiequelle zu einer wichtigen Industrie für den Staat geworden ist. Zudem gehört Oklahoma mit einer jährlichen Förderung von ca. einem Zwölftel der gesamten US-Produktion zu den Top Erdgasförderern in den USA. Oklahoma beherbergt mehr als ein Dutzend der 100 größten Erdgasfelder und in den letzten Jahren wurden weitere Reservfelder entdeckt.<sup>269</sup> Der Anteil von Windenergie zur Stromerzeugung hat sich zwischen 2003 und 2013 von unter 1% auf über 15% gesteigert. Oklahoma hatte das Ziel des Renewable Portfolio Goals von 15% erneuerbaren Energien bis 2015 bereits 2013 erreicht. Vor allem der westliche Teil des Bundesstaates weist großes Potenzial für Wind- und Solarenergie auf. Bisher gibt es wenige Bioenergieprojekte in Oklahoma, aber durchaus Rohstoffe.<sup>270</sup>

**Tabelle 30: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Oklahoma**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	40,80%	30.055.998	36,00%	21.822.696	37,73%
Erdöl	0,01%	10.211	0,27%	161.210	-93,67%
Holz/Holzabfälle/Pellets	0,30%	218.313	0,44%	267.123	-18,27%
Kohle	40,72%	29.999.449	60,50%	36.676.326	-18,20%
Konventionelle Wasserkraft	2,96%	2.178.078	2,97%	1.798.412	21,11%
Pumpspeicher	-0,11%	-78.457	-0,34%	-206.187	-61,95%
Sonstige Biomasse	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Wind	15,15%	11.162.493	0,09%	54.470	20392,92%
Andere	0,00%	1.998	0,09%	52.806	-96,22%
Total	100,00%	73.673.680	100,00%	60.626.856	21,52%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 18.05.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Oklahoma in allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 31: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Oklahoma (US-Cent/kWh), April 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Oklahoma	9,48	7,15	5,07	k.A.	7,44
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>271</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Oklahoma bei 10,31 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (363 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>272</sup>

<sup>269</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration(2013): [Oklahoma – Profile Analysis](#), abgerufen am 18.05.2015

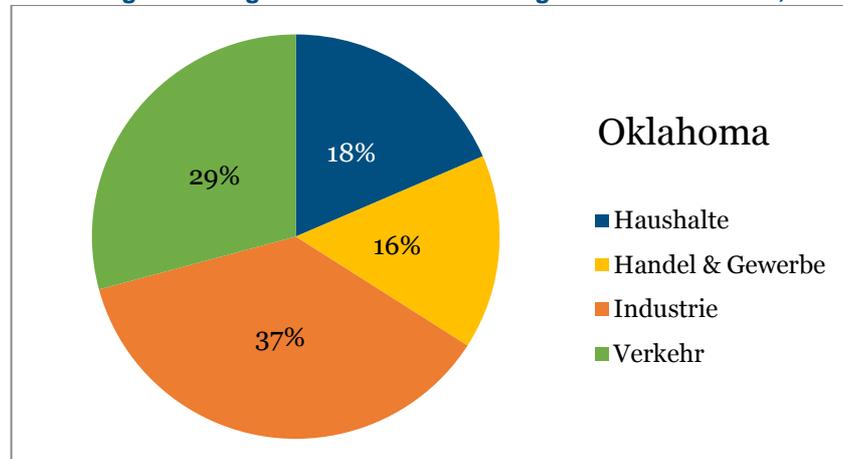
<sup>270</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Oklahoma – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 18.05.2015

<sup>271</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>272</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

Etwas mehr als ein Drittel der Haushalte in Oklahoma nutzen Elektrizität um zu heizen. Aufgrund der langen und sehr heißen Sommer sind fast alle Gebäude mit Klimaanlage ausgestattet. Die Einwohner in Oklahoma haben einen höheren Pro-Kopf-Verbrauch an Elektrizität als im bundesweiten Durchschnitt.<sup>273</sup>

**Abbildung 30: Energieverbrauch nach Energiesektor Oklahoma, 2012**

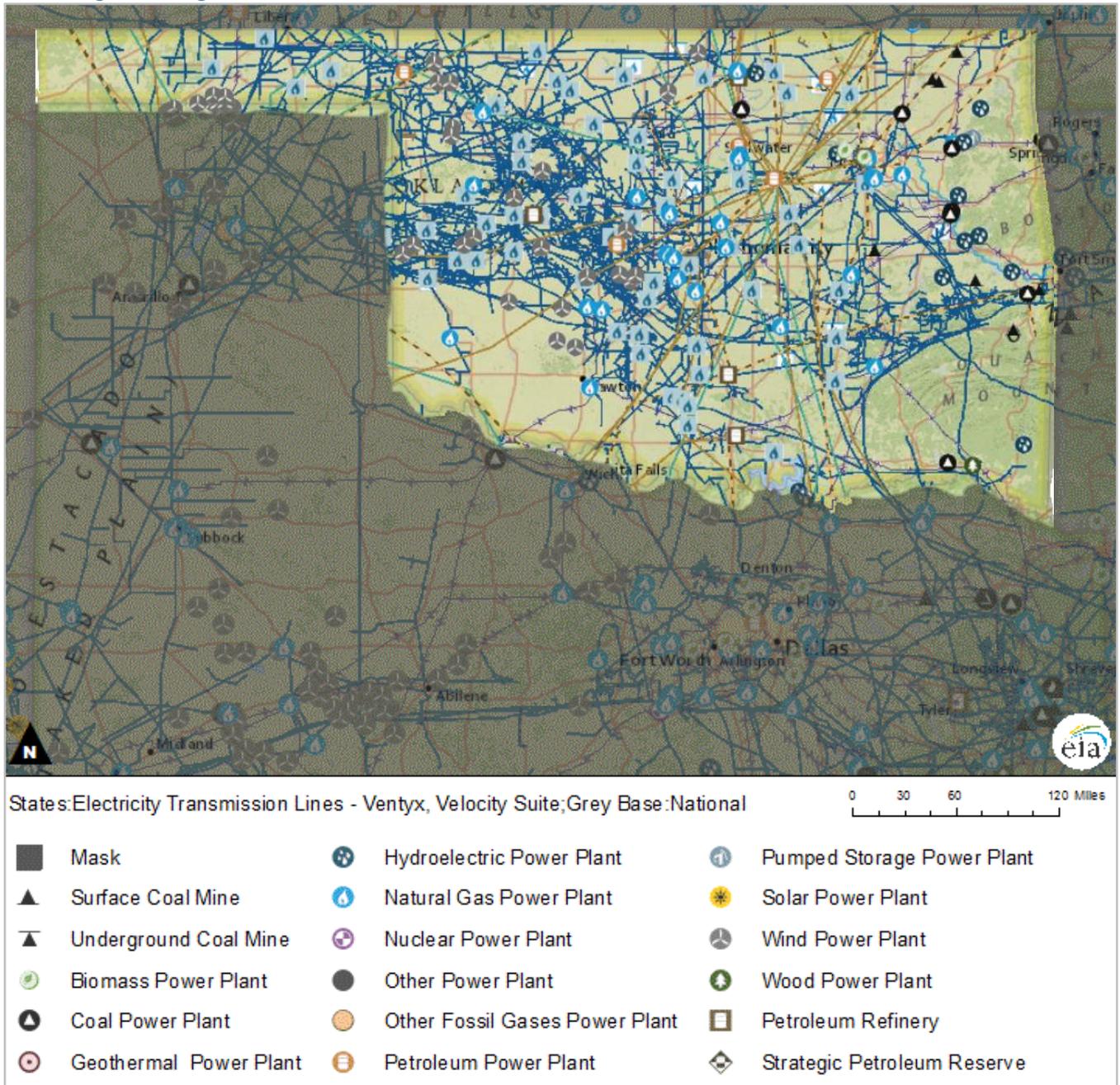


Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Oklahoma State Energy Profile](#), abgerufen am 19.05.2015

Wie die obige Abbildung zeigt, ist die Industrie mit 37% für den größten Anteil des Energieverbrauchs in Oklahoma verantwortlich. Der Verkehrssektor liegt hier mit 29% an zweiter Stelle, während Haushalt sowie Handel und Gewerbe mit 18% beziehungsweise 16% das letzte Drittel des Verbrauchs darstellen.

<sup>273</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2012): [Total Energy Consumed per Capita](#), abgerufen am 30.07.2015

Abbildung 31: Energievorkommen Oklahoma



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Oklahoma State Energy Profile](#), abgerufen am 19.05.2015

Die oben aufgeführte Abbildung stellt die Energievorkommen im Staat Oklahoma dar. Es gibt zahlreiche Erdgaskraftwerke gleichmäßig verteilt im Staat Oklahoma. Es existieren auch einige Wasserkraftwerke und Steinkohlebergbau-Anlagen im Osten des Staates. Die Abbildung veranschaulicht auch, dass der mittlere Westen des Staates über einige Windkraftanlagen zur Energiegewinnung verfügt. Biomasse-Anlagen lassen sich im Nordosten des Staates finden.

## 8.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Oklahoma besteht derzeit noch ein Renewable Portfolio Standard, laut dem bis 2015 15% der gesamten installierten Kapazität aus erneuerbare Energien, wie Wind, Solar, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie und Wasserstoff, stammen sollen. Dieses Ziel wurde bereits 2013 durch das große Wachstum von Windenergie in Oklahoma erreicht.<sup>274</sup> Die Debatte bezüglich der Verlängerung der RPS ist noch im vollen Gange, wobei es insbesondere durch das starke Wachstum im Windenergiebereich zu negativen Einstellungen einiger politischer Führungskräfte gegenüber der Verlängerung gekommen ist. Sie sehen im schnellen Wachstum einen nicht gerechtfertigten Wettbewerbsvorteil.<sup>275</sup> Im Gegensatz zu anderen US-Bundesstaaten verpflichtet das Gesetz Elektrizitätswerke nicht dazu, RECs zu erwerben. Stattdessen muss jedes Werk jährlich einen Bericht abliefern, der die gesamte installierte Kapazität, die Anzahl an Kilowattstunden und die Energiequellen jeder Anlage sowie durchgeführte Programme zur Energieeffizienz dokumentiert.<sup>276</sup>

Seit 1988 ist in Oklahoma Net Metering verfügbar. Die erlaubte Erzeugungskapazität liegt bei 100 kW bzw. 25.000 kWh/Jahr. Den Betreibern von CSP- sowie Photovoltaik-Anlagen wird der erzeugte Netto-Überschuss an Elektrizität zum Endverbraucherpreis des Versorgers auf der Abrechnung des Betreibers im Folgemonat gutgeschrieben oder dem Versorger monatlich zur Nutzung zur Verfügung gestellt. Die Energieversorgungsunternehmen sind nicht verpflichtet, den Netto-Überschuss aufzukaufen. Seit April 2014 ist es den Stromversorgern nun erlaubt, von den Kunden eine Gebühr für die Installation und Netzanbindung zu verlangen. Dies kann für alle Systeme, die seit November 2014 installiert wurden, gelten, wobei die Umsetzung dieser Gebühr beim jeweiligen Stromversorger liegt.<sup>277</sup>

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

**Tabelle 32: Förderprogramme Bioenergie Oklahoma**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Local Option - County Energy District Authority</a>	Financial Incentive	Programs Administered Locally	Wird auf lokaler Ebene entschieden
<a href="#">Community Energy Education Management Program</a>	Financial Incentive	Kylah McNabb Oklahoma Department of Commerce State Energy Office 900 North Stiles P.O. Box 26980 Oklahoma City, OK 73126-0980 +1 405- 815-5249 <a href="mailto:Kylah_McNabb@okcommerce.gov">Kylah_McNabb@okcommerce.gov</a> <a href="http://okcommerce.gov/state-energy-office/funding-opportunities">http://okcommerce.gov/state-energy-office/funding-opportunities</a>	Solar-Passiv, Biomasse, Kraftwärmekopplung, Solarthermie, Photovoltaik, Wind, etc.

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Oklahoma – Financial Incentives](#), abgerufen am 19.05.2015

### 8.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und Zertifizierungsverfahren können innerhalb des Bundesstaates für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das jeweilige Zulassungsbüro der Stadt oder des Landkreises wenden.

<sup>274</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Oklahoma-Renewable Energy Goal](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>275</sup> Vgl. Enid News (2014): [Wind worries?: A decade after welcoming wind farms, states reconsider](#), abgerufen am 30.07.2015

<sup>276</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Oklahoma-Renewable Energy Goal](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>277</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Oklahoma – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency](#), abgerufen am 19.05.2015

### 8.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Oklahoma gibt es drei private Stromversorger, namentlich Oklahoma Gas & Electric, Public Service Company of Oklahoma und Southwestern Public Service Company. Des Weiteren gibt es 12 Genossenschaften wie die Oklahoma Electric Cooperative, Ozarks Electric Cooperative, Tri-County Electric Cooperative sowie die beiden kommunalen Stromversorger City of Edmond und City of Coffeyville und die bundesstaatliche Grand River Dam Authority. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Oklahoma Corporation Commission.<sup>278</sup>

Etwa 28% des Bundesstaates Oklahoma sind bewaldet (Stand 2010). Dies entspricht einer Fläche von 4 Mio. Hektar, von denen etwa 90% in privater Hand sind. Die Holzverarbeitende Industrie bewirtschaftet etwa 1,25 Mio. Hektar Waldfläche. Laut Angaben des Oklahoma Forestry Service könnten daraus jährlich insgesamt 1,5 Mio. Tonnen Holzbiomasse gewonnen werden. Die Holzabfälle bzw. Sägespäne aus den Papiermühlen werden bislang noch nicht als Biomasse genutzt, sondern anderweitig verarbeitet (z. B. als Mulch oder Katzenstreu).<sup>279</sup> Laut Raymond Huhnke von der Oklahoma State University gibt es im Staat Interesse daran, Biogas und Biotreibstoffe aus Holzmasse zu gewinnen, aber bis jetzt gibt es keine kommerziellen Projekte.<sup>280</sup> Biomasse-Ressourcen werden auch nach Kansas verkauft.<sup>281</sup>

Abbildung 32: Biomasse-Ressourcen Oklahoma



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Bislang gibt es fünf Deponiegas-Projekte in Oklahoma, ein weiteres ist in Planung. Zwölf Mülldeponien könnten in den nächsten Jahren ebenfalls für die Biogasproduktion genutzt werden.<sup>282</sup>

Die bedeutendste Waste-to-Energy-Anlage in Tulsa verarbeitet täglich 1.125 Tonnen Biomasse. Die drei Produktionseinheiten werden seit 1987 von Covanta Tulsa Renewable Energy, LLC betrieben. Der generierte Dampf wird entweder direkt an die Raffinerie von Holly Frontier, Inc. weiterverkauft oder treibt einen Turbinengenerator an, der für die Public Service Company of Oklahoma mit einer Kapazität von 16,8 MW Strom erzeugen kann.<sup>283</sup>

<sup>278</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>279</sup> Vgl. Oklahoma Forestry Services (2010): [Oklahoma Forest Resource Assessment](#), abgerufen am 30.07.2015

<sup>280</sup> Vgl. Interview mit Raymond Huhnke, Oklahoma State University, vom 15.05.2015

<sup>281</sup> Vgl. Interview mit Raymond Huhnke, Oklahoma State University, vom 15.05.2015

<sup>282</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>283</sup> Vgl. Energy Recovery Council (2010): [The 2010 ERC Directory of Waste-to-Energy Plants](#), abgerufen am 19.05.2015

Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen fünf Biodiesel- und 28 E85-Tankstellen zur Verfügung.<sup>284</sup> In den meisten Raffinerien wird Biodiesel aus Sojabohnen und Mais hergestellt. Die größte Biodieselanlage des Bundesstaates mit einem Produktionsvolumen von 113 Mio. Litern pro Jahr wurde im April 2008 vom Unternehmen High Plains Bioenergie in Betrieb genommen, das Lebensmittelhersteller Seaboard Foods gehört. Der Biokraftstoff wird aus pflanzlichen Ölen und Glycerin, das aus Schweinefett gewonnen wird, produziert. Dabei lässt sich aus einem Liter Schweinefett ungefähr ein Liter Biodiesel produzieren.<sup>285</sup> Des Weiteren gewinnt das Unternehmen Biogas aus dem Abwasserwerk von Seaboard Foods. Das Biogas trägt wiederum zur Energieversorgung deren Fleischerei bei.<sup>286</sup> Außerdem nutzt das Unternehmen auch die tierischen Abfälle der Schweinezucht auf Wakefield Farm, um Biogas aus anaerober Gärung zu gewinnen.<sup>287</sup>

Die Forschungseinrichtungen in Oklahoma bieten für Bioenergie beste Voraussetzungen und können Bioenergieprojekte dabei unterstützen, nachhaltig zu produzieren.<sup>288</sup> Zur Förderung der Bioenergie in Oklahoma wurde 2008 das Oklahoma Bioenergy Center (OBC) gegründet, das von Gouverneur Brad Henry initiiert und staatlich finanziert wurde. Seit der Gründung des Forschungszentrums wurden insgesamt 15 Mio. USD öffentliche Gelder in das Projekt investiert. Inzwischen existiert das OBC aufgrund fehlender Finanzierung nicht mehr als gemeinsames Projekt, aber es besteht weiterhin eine Partnerschaft zwischen der Oklahoma State University, der Samuel Roberts Noble Foundation und der University of Oklahoma. Oklahoma State University ist dabei eine führende Forschungseinrichtung mit dem Ziel, durch Entwicklung von Hightech-Technologien die nachhaltige Produktion flüssiger Biokraftstoffe zu steigern und somit Oklahomas Wettbewerbsvorteile im Bereich der Bioenergie langfristig zu sichern. Schwerpunkte sind unter anderem die Herstellung von Produkten, die auf Biomasse basieren und eine effizientere Ölgewinnung aus ölhaltigen Samen, Winter-Raps sowie anderen ölhaltigen Einsatzstoffen.<sup>289</sup> Ein Produkt, das nun aus der Forschung von der Firma RE:POD kommerzialisiert werden soll, ist eine mobile Einheit, die Abfälle in Bioenergie umwandeln kann.<sup>290</sup>

Laut Raymond Huhnke kann Oklahoma zurzeit keine bedeutende oder besonders etablierte Biomasse-Industrie vorweisen. Der Fokus von Oklahoma auf Windenergie und die niedrigen Erdgaspreise tragen dazu bei, dass die Entwicklung von Bioenergie im Staat schwer einzuschätzen ist. Wenn sich in Zukunft die staatlichen Anreize für Windenergie verringern, gibt es die Möglichkeit, dass das Interesse an Bioenergie in Oklahoma wieder zunimmt. Allerdings hängt die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte auch immer von den jeweiligen Gaspreisen und Finanzierungsmöglichkeiten ab, da Bioenergieprojekte oft also risikoreiches Investment angesehen werden.<sup>291</sup>

## 8.4. Profile Marktakteure

### 8.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Oklahoma Department of Commerce**

Das Oklahoma Department of Commerce ist Ansprechpartner bei allen Fragen bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung von Oklahoma. Darüber hinaus fördert es die Verbreitung von erneuerbaren Energien. Neu in den Markt eintretende Unternehmen werden marktrelevante Informationen und nützliche Ressourcen zur Verfügung gestellt.

Rob Gragg, Director of Economic Development Team

900 N Stiles Ave.

Oklahoma City, OK 73104

+1 405-815-5259

[rob\\_gragg@okcommerce.gov](mailto:rob_gragg@okcommerce.gov)

[www.okcommerce.gov](http://www.okcommerce.gov)

<sup>284</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>285</sup> Vgl. High Plains Bioenergie (2015): [Our Product](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>286</sup> Vgl. High Plains Bioenergie (2015): [Biogas](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>287</sup> Vgl. AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>288</sup> Vgl. Interview mit Raymond Huhnke, Oklahoma State University, vom 15.05.2015

<sup>289</sup> Vgl. Oklahoma State University (2015): [Biobased Products and Energy Center](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>290</sup> Vgl. Re:Pod (2015): [What is RE:PODS?](#), abgerufen am 19.05.2015

<sup>291</sup> Vgl. Interview mit Raymond Huhnke, Oklahoma State University, vom 15.05.2015

### **Oklahoma Renewable Energy Council (OREC)**

Der OREC ist der zentrale Verband für erneuerbare Energien in Oklahoma. Zum OREC gehören Unternehmen aus unterschiedlichen Sparten wie z. B. Solarenergie, Windenergie und Bioenergie. Die Mitgliedschaft ist kostenlos.

Bob Willis, President  
100 E. Boyd Street  
SEC Room 410  
Norman, OK 73019  
+1 405-330-1552  
[bob@sunrisealternativeenergy.com](mailto:bob@sunrisealternativeenergy.com)  
[www.okrenewables.org](http://www.okrenewables.org)

### **Oklahoma Bioenergy Center**

Die University of Oklahoma, Oklahoma State University und The Samuel Roberts Noble Foundation unterstützen das Oklahoma Bioenergy Center, das die Verbreitung von erneuerbaren Energien in Oklahoma fördert. Zudem erforscht es mögliche Biotreibstoffe und effiziente, für Biotreibstoff ausgelegte, Motoren und Antriebssysteme.

Cassie Gilman, Office of the Secretary of Energy  
100 N Broadway, Suite 2430  
Oklahoma City, OK 73102  
+1 405-285-9213  
[cassie.gilman@doe.ok.gov](mailto:cassie.gilman@doe.ok.gov)  
[www.bioenergycenter.okstate.edu](http://www.bioenergycenter.okstate.edu)

### **Oklahoma State University – Biobased Products and Energy Center**

Raymond L. Huhnke, Ph.D., P.E.  
Director, Biobased Products and Energy Center  
Professor, Biosystems & Agricultural Engineering  
223 Agriculture Hall  
Stillwater, OK 74078-6021  
+1 405-744-8417  
[raymond.huhnke@okstate.edu](mailto:raymond.huhnke@okstate.edu)  
<http://biopec.okstate.edu/>

### **8.4.2. Relevante Unternehmen**

#### **High Plains Bioenergy**

Das Unternehmen High Plains Bioenergy betreibt mit einem Produktionsvolumen von 113 Mio. Litern pro Jahr die größte Biodieselanlage des Bundesstaates. Die Anlage wurde im April 2008 vom Unternehmen High Plains Bioenergy in Betrieb genommen.

Gene Binder, Sales/Market Analyst  
9000 W. 67th St., Suite 200  
Shawnee Mission, KS 62202  
+1 800 262-7907  
[gene\\_binder@HPBioenergy.com](mailto:gene_binder@HPBioenergy.com)  
[www.highplainsbioenergy.com](http://www.highplainsbioenergy.com)

## 9. Staatenprofil South Carolina

Abbildung 33: Geographische Lage und Kurzübersicht South Carolina



<b>Bevölkerung:</b>	4.774.839 Einwohner (2013)
<b>Fläche:</b>	82.931 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	Columbia

### Übersicht (Stand: 2013)<sup>292</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	437 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	2 %
Installierte Bioenergieleistung	432 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Mittel
Marktpotenzial EE	↗ Hoch

### Anreize

Leistungsabhängige Zahlungen	✓
Staatliche Rabatte	✓
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✓
Verkaufssteuerbefreiungen	✗

### Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✗
Renewable Energy Goal	✓ 2% bis 2021

### Staatliche Richtlinien<sup>293</sup>

Net-Metering-Auflagen	✓	Note D
Interconnection Standards	✓	Note F

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 4,8 Mio. Einwohnern gehört South Carolina zum Mittelfeld, was die Bevölkerungsstärke der Bundesstaaten anbelangt. Bis 2030 soll die Bevölkerung jedoch um 13,4% wachsen (Basisjahr: 2000).<sup>294</sup> Das BIP South Carolinas betrug 2013 rund 184 Mrd. USD. Die Arbeitslosenquote nähert sich wieder dem Level vor der Wirtschaftskrise 2008 an und betrug 2013 7,6%.<sup>295</sup>

Die untenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 33: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in South Carolina, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	152,80	161,11	163,21	161,57	165,35	171,55	176,32	182,40
Wirtschaftswachstum (in%)	5,6	5,4	1,3	-1,0	2,3	3,7	2,8	3,4
Arbeitslosenquote (in%)	6,5	5,7	7,0	11,3	11,1	10,4	9,1	7,5

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>292</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States](#): Southeastern Region, abgerufen am 09.06.2015

<sup>293</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [South Carolina](#), abgerufen am 15.05.2015

<sup>294</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2013): [State Population Projections](#), abgerufen am 26.01.2015

<sup>295</sup> Vgl. U.S. Department of Labor – Bureau of Labor Statistics (2013): [Unemployment Rates for States 2012](#), abgerufen am 26.01.2015

## 9.1. Energiemarkt

Mit vier aktiven Kernkraftwerken zählt South Carolina in den USA zu den drei Bundesstaaten mit dem höchsten Anteil an Atomenergie. Dementsprechend wurde 2013 über die Hälfte des Stroms in Kernkraftwerken erzeugt (56,96%). Obwohl der Bundesstaat über keine eigenen Kohlevorkommen verfügt, werden über ein Viertel der Netto-Stromerzeugung mit Kohle generiert. Die Versorgung wird vorwiegend durch Importe aus dem Bundesstaat Kentucky gedeckt. South Carolina verfügt über keine fossilen Energiequellen, sondern erhält seine Ölprodukte an den Häfen von Charleston sowie über Pipelines von der Golfküste. Die Dixie Pipeline, die ihren Ursprung ebenfalls an der Golfküste hat, versorgt den Bundesstaat mit Propan.<sup>296</sup>

South Carolinas einzige bedeutende erneuerbare Energiereource sind die zahlreichen Flüsse und Seen. Elektrizität aus Wasserkraft wird bereits seit den 1940ern genutzt, zum Beispiel im Santee Cooper Lake System. 2012 waren ca. 1.363 MW an Wasserkraft installiert, welche 59% des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugten.<sup>297</sup> Auch für die Erzeugung von Solarenergie hat South Carolina mit 2.826 Sonnenstunden pro Jahr gute Voraussetzungen (Deutschland: 1.600 h/Jahr). Im Dezember 2013 wurde South Carolinas erste Solarfarm mit einer Kapazität von 3 MW in Walterboro in Betrieb genommen, was zur Gesamtkapazität von 8 MW im Staat beiträgt.<sup>298</sup> Derzeit gibt es im Bundesstaat keine nennenswerten kommerziellen Windkraftanlagen. Allerdings forscht die Clemson University seit November 2013 an der landesweit größten Wind Drive-Train Testanlage mit dem Fokus auf Potenzial von Offshore Wind.<sup>299</sup>

Für die Strom- und Wärmeerzeugung mit Biomasse war im Januar 2014 eine Kapazität von 432 MW installiert.<sup>300</sup> Die wichtigsten Materialien sind hierbei Holzabfälle und Deponiegas. Für Biokraftstoffe wird in South Carolina kein Ethanol aber Biodiesel hergestellt. 2013 gab es im Bundesstaat 84 Ethanoltankstellen und 245 Tankstellen, die andere alternative Kraftstoffe angeboten haben.<sup>301</sup>

**Tabelle 34: Netto Stromerzeugung nach Energiequellen in South Carolina 2013**

Energiequelle	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	12,42%	11.834.074	1,77%	1.662.782	611,70%
Erdöl	0,11%	103.346	0,49%	456.871	-77,38%
Kernkraft	56,96%	54.251.968	53,77%	50.417.690	7,61%
Holz/Holzabfälle/Pellets	2,11%	2.012.988	1,33%	1.244.262	61,78%
Kohle	25,62%	24.407.148	39,92%	37.432.023	-34,80%
Konventionelle Wasserkraft	3,32%	3.160.274	3,91%	3.665.426	-13,78%
Pumpspeicher	-0,83%	-794.922	-1,29%	-1.206.813	-34,13%
Sonstige Biomasse	0,22%	212.896	0,06%	51.687	311,89%
Andere	0,07%	62.007	0,05%	48.677	27,38%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>95.249.894</b>	<b>100,00%</b>	<b>93.772.677</b>	<b>1,58%</b>

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 30.03.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in South Carolina in allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

<sup>296</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [South Carolina – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.01.2015

<sup>297</sup> Vgl. ACORE (2013): [Renewable Energy in South Carolina](#), abgerufen am 12.05.2015

<sup>298</sup> Interview mit Elizabeth Kress, Senior Engineer Renewable Energy, Santee Cooper am 18.02.2015

<sup>299</sup> Vgl. ACORE (2013): [Renewable Energy in South Carolina](#), abgerufen am 12.05.2015

<sup>300</sup> Vgl. ACORE (2013): [Renewable Energy in South Carolina](#), abgerufen am 12.05.2015

<sup>301</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2014): [South Carolina – Profile Data – Distribution and Marketing](#), abgerufen am 26.01.2015

**Tabelle 35: Durchschnittliche Netto-Strompreise nach Sektoren in South Carolina (US-Cent/kWh), April 2015**

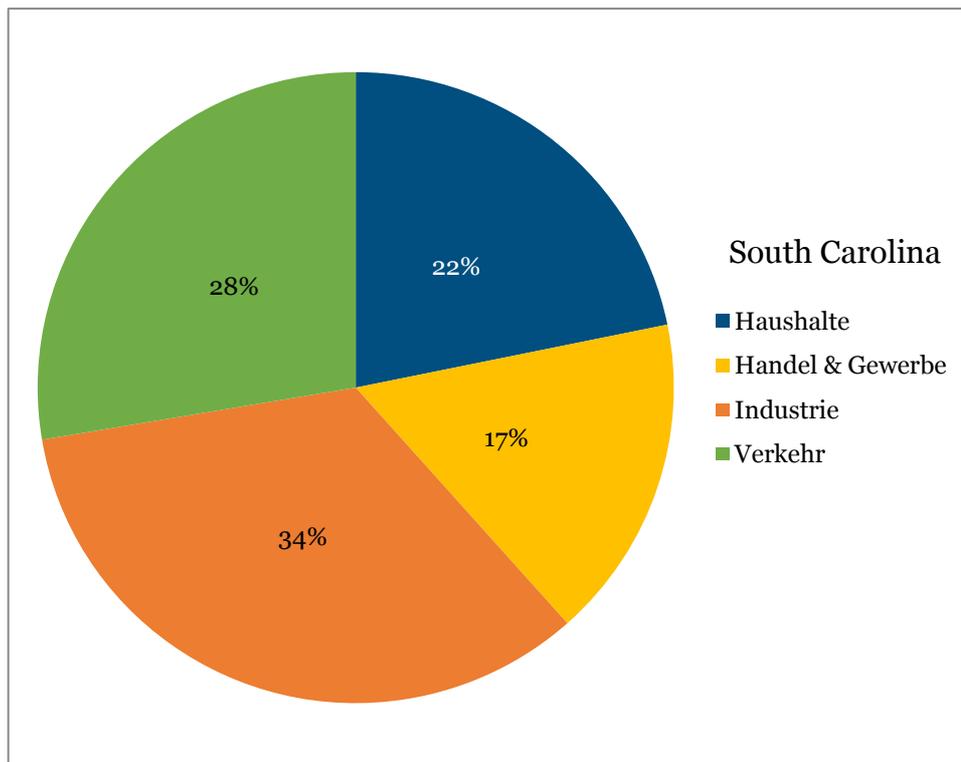
	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
South Carolina	12,17	10,04	5,89	k.A.	9,37
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>302</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in South Carolina bei 13,67 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (482 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>303</sup>

Die Hauptverursacher des Energieverbrauchs in South Carolina sind die Industriebetriebe und der Verkehr. Wie der folgenden Abbildung zu entnehmen ist, vervollständigen Haushalte (22%) sowie Handel und Gewerbe (17%) die Liste. Der pro-Kopf Stromverbrauch gehört zu den höchsten in den USA, was auf das Betreiben der Klimaanlage in den heißen Sommermonaten und die weitverbreitete Nutzung elektrischer Heizungen in den relativ milden Wintermonaten zurückzuführen ist.<sup>304</sup>

**Abbildung 34: Energieverbrauch nach Energiesektor, 2012**



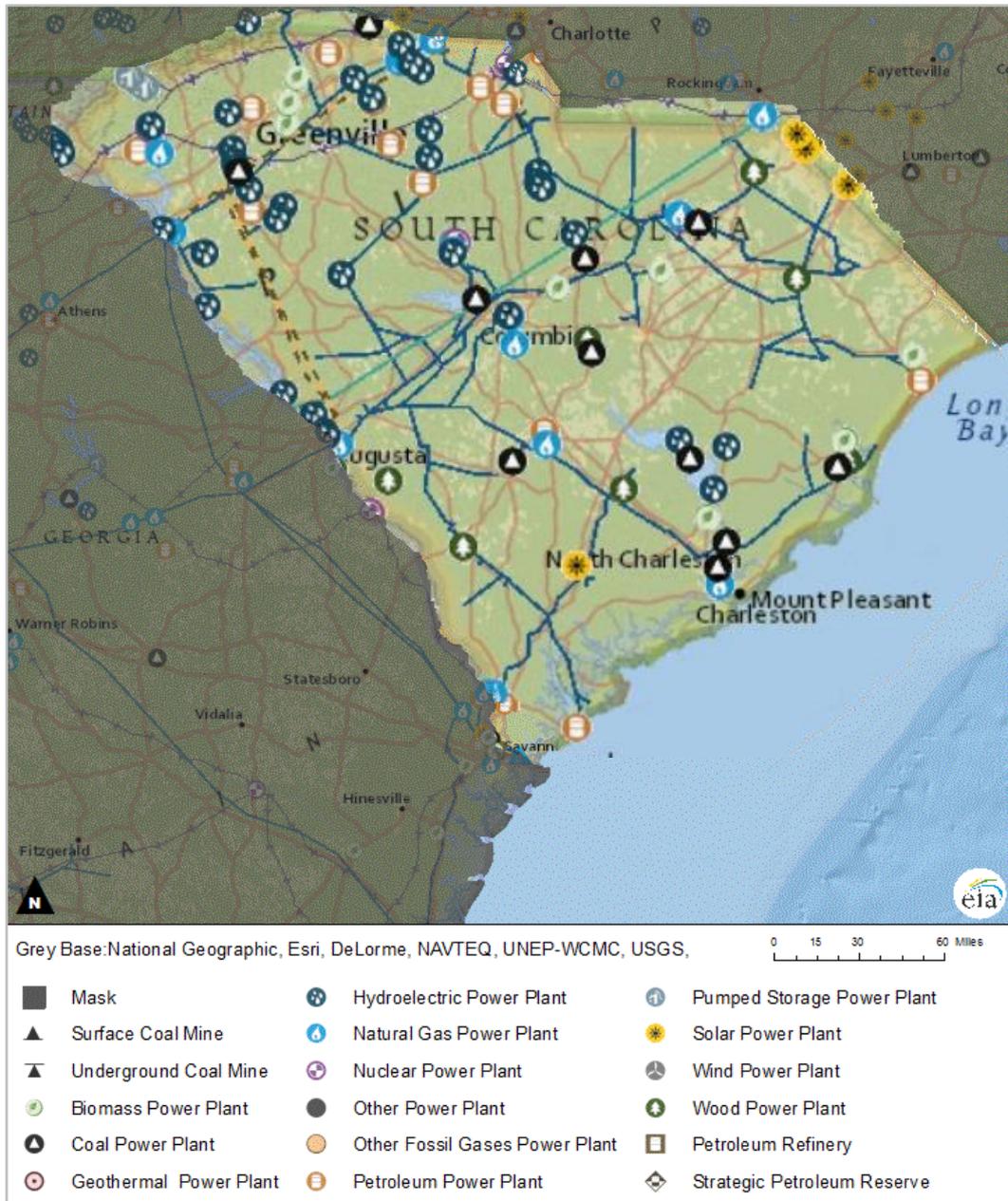
Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [South Carolina State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>302</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>303</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>304</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [South Carolina State Energy Profile](#), abgerufen am 26.01.2015

Abbildung 35: Energievorkommen South Carolina



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [South Carolina State Energy Profile](#), abgerufen am 18.02.2015

Die oben aufgeführte Abbildung demonstriert die Energievorkommen im Staat South Carolina. Dabei ist zu erkennen, dass es im ganzen Staat zahlreiche Wasserkraftwerke und Steinkohlebergbau-Anlagen gibt. Im nördlichen, mittleren und südlichen Teil des Staates, existieren vereinzelte Biomasse-Anlagen.

## 9.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

Das South Carolina Energy Office (SCEO) unterstützt die Nutzung der erneuerbaren Energien und nachhaltige Entwicklungspraktiken im ganzen Bundesstaat. Das SECO sieht Erneuerbare-Energien-Technologien als unabdingbar an, um sich aus der Abhängigkeit von Energieträger-Importen zu befreien und somit auch die Energiekosten zu senken.<sup>305</sup>

<sup>305</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [South Carolina – Profile Analysis](#), abgerufen am 17.01.2015

Seit Juni 2014 gibt es in South Carolina ein freiwilliges Distributed Energy Resource Program, als Teil der RPS.<sup>306</sup> Als Zielvorgabe sollen bis 2021 2% Strom aus erneuerbaren Energien, wie Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Wasserkraft, Geothermie oder Biomasse regeneriert werden. Davon können 50% der Anlagen eine Kapazität von 1-10 MW, 37,5% der Anlagen eine Kapazität von unter 1 MW und 12,5% der Anlagen eine Kapazität von unter 20 kW haben. Teilnehmende Stromerzeuger können sich die entstehenden Kosten rückerstatten lassen.<sup>307</sup>

Die South Carolina Public Service Commission (PSC) hat im Dezember 2006 vereinfachte Standards zur Zusammenschaltung für kleine dezentrale Anlagen eingeführt (anwendbar für Gewerbe, Industrie, Privathaushalte, gemeinnützige Organisationen, Schulen, Gemeinden, die staatliche und bundesstaatliche Regierung, Landwirtschaft und Institutionen). Die Regelungen betreffen Erneuerbare-Energie-Systeme mit einer maximalen Kapazität von bis zu 20 kW für privat genutzte und bis zu 100 kW für nicht privat genutzte Systeme und gelten für South Carolinas vier private Energieversorger: Progress Energy, Duke Energy, South Carolina Electric and Gas und Lockhart Power.<sup>308</sup>

Im August 2009 hat die PSC eine Verordnung erlassen, die private Elektrizitätsversorger dazu verpflichtet, ihren Kunden Net Metering anzubieten, allerdings waren Regelungen freiwillig und nicht detailliert. Folglich boten die Anbieter nur geringe Vergütungen für die Einspeisung von Strom an. Im Dezember 2014 kam es zwischen den Energieversorgern und Interessengruppen der Solarindustrie zu dem Übereinkommen, dass alle Stromanbieter mit mehr als 100.000 Kunden dazu verpflichtet, Net-Metering 1:1 entsprechend der gängigen Preise zu vergüten. Die vorläufige Dauer von zehn Jahren gibt Anlagen von Privathaushalten bis zu 20 kW und kommerziellen Anlagen bis zu 1 MW oder 100% Selbstversorgung Planungssicherheit und legt somit die Grundlage für die Ausweitung von erneuerbarer Energie.<sup>309</sup> South Carolina ist somit der 44. Staat, der Net-Metering verbindlich einführt.<sup>310</sup>

South Carolina weist diverse gesetzliche Vorschriften auf, die sich speziell auf die Nutzung der alternativen Brennstoffe und die Höhe der Biodiesel-Abgase beziehen. Zum Beispiel gibt es in drei Schulbezirken ein Budget für die Nutzung von Schulbussen, die mit Biokraftstoffen betrieben werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

---

<sup>306</sup> Vgl. DSIRE (2014): [Summary Maps](#), abgerufen am 26.01.2015

<sup>307</sup> Vgl. DSIRE (2014): [Distributed Energy Resource Program](#), abgerufen am 26.01.2015

<sup>308</sup> Vgl. DSIRE (2012): [South Carolina – Interconnection Guidelines](#), abgerufen am 27.01.2015

<sup>309</sup> Vgl. Office of Regulatory Staff South Carolina (ORS) (2014): [Docket No. 2014-246-E](#), abgerufen am 27.01.2015

<sup>310</sup> Vgl. Green Tech Media (2014): [South Carolina avoids a battle, reaches settlement on net energy metering](#), abgerufen am 27.01.2015

Tabelle 36: Förderprogramme Bioenergie South Carolina

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Biomass Energy Production Incentive</a>	Performance-Based Incentive	Public Information South Carolina Energy Office 1200 Senate Street 408 Wade Hampton Building Columbia, SC 29201 +1 803-737-8030 <a href="http://www.energy.sc.gov">http://www.energy.sc.gov</a>	Biogas, Biomasse, Kraftwärmekopplung, Deponiegas
<a href="#">Biomass Energy Tax Credit (Corporate)</a>	Corporate Tax Credit	Public Information South Carolina Energy Office 1200 Senate Street 408 Wade Hampton Building Columbia, SC 29201 +1 803-737-8030 <a href="http://www.energy.sc.gov/">http://www.energy.sc.gov/</a>	Biogas, Biomasse, Kraftwärmekopplung, Deponiegas
<a href="#">Biomass Energy Tax Credit (Personal)</a>	Personal Tax Credit	Public Information South Carolina Energy Office 1200 Senate Street 408 Wade Hampton Building Columbia, SC 29201 +1 803-737-8030 <a href="http://www.energy.sc.gov/">http://www.energy.sc.gov/</a>	Biogas, Biomasse, Kraftwärmekopplung, Deponiegas
<a href="#">ConserFund Loan Program</a>	State Loan Program	Ashlie Lancaster South Carolina Energy Office 1200 Senate Street 408 Wade Hampton Building Columbia, SC 29201 +1 803-737-9822 <a href="mailto:ALancaster@energy.sc.gov">ALancaster@energy.sc.gov</a> <a href="http://www.energy.sc.gov/">http://www.energy.sc.gov/</a>	Gebäudedämmung, Abdichtung, Zentrale Klimaanlage, Kälteanlagen, Türen, Luftabdichtung, Energiemanagement-Systeme, Öfen, Wärmepumpen, Wärmerückgewinnung, Beleuchtung, Lichtsteuerung/Sensoren, Programmierbare Thermostate, Dächer, Fenster, Biomasse, Kraftwärmekopplung, Geothermische Wärmepumpen, Photovoltaik, etc.
<a href="#">Santee Cooper - Renewable Energy Resource Loans</a>	Utility Loan Program	Energy Support Services Santee Cooper 305A Gardner Lacy Road Myrtle Beach, SC 29579 +1 843-761-8000 <a href="mailto:energy.advisor@santeecooper.com">energy.advisor@santeecooper.com</a> <a href="http://www.santeecooper.com/index.html">http://www.santeecooper.com/index.html</a>	Biomasse, Photovoltaik, Klein-Wasserkraft Anlagen, Solarthermie (Warmwasser), Wind
<a href="#">Palmetto Clean Energy (PaCE) Program</a>	Performance-Based Incentive	Trish Jerman South Carolina Energy Office 1200 Senate Street 408 Wade Hampton Building Columbia, SC 29201 +1 803-737-8030 <a href="http://www.energy.sc.gov">http://www.energy.sc.gov</a>	Biogas, Biodiesel, Biomasse, Elektrische Geothermie, Deponiegas, Siedlungsabfall, Photovoltaik, Klein-Wasserkraftanlagen, Wind

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [South Carolina – Financial Incentives](#), abgerufen am 27.01.2015

### 9.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und Zertifizierungsverfahren können innerhalb des Bundesstaates für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das jeweilige Zulassungsbüro der Stadt oder des Landkreises wenden. Das South Carolina Energy Office hat sich dabei als Anlaufpunkt etabliert und kann erste Kontakte zu Interessengruppen und Akteuren herstellen.<sup>311</sup> Verschiedenen Regionen South Carolinas bieten Anreize für die Ansiedlung von Investitionen, die Arbeitsplätze schaffen und unterstützt diese zum Beispiel auch bei der Beschaffung von Umweltgenehmigungen.<sup>312</sup>

### 9.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In South Carolina gibt es drei private Stromversorger, namentlich Carolina Power & Light, Duke Energy und South Carolina Electric & Gas. Des Weiteren gibt es 13 Genossenschaften wie die Horry Electric Cooperative, Laurens Electric Cooperative, Marlboro Electric Cooperative sowie die beiden kommunalen Stromversorger City of Orangeburg und City of Rock Hill und die bundesstaatliche South Carolina Public Service Authority. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Public Service Commission of South Carolina.<sup>313</sup>

Das größte Markthemmnis ist der Kostenunterschied zwischen erneuerbarer und konventioneller Stromerzeugung. Insbesondere der Strompreis der Versorgungsbetriebe, die Kernkraft nutzen, ist wesentlich geringer als der Strompreis der Versorgungsbetriebe, die sich der Bioenergie bedienen. Es besteht Bedarf an Technologien, die es ermöglichen, Preise für erneuerbare Energien so zu senken, dass diese alternativen Energien wettbewerbsfähig werden. Zurzeit sind die Versorgungsbetriebe in South Carolina regulierte Monopole und haben deshalb mehr Kontrolle über die Strompreise. Santee Cooper, der größte Energieversorger des Bundesstaates, betreibt Bioenergieanlagen mit Holz, Abwasser, Deponiegas und bald auch mit tierischen Abfällen.<sup>314</sup> Steigende Förderung lässt sich durch das kürzlich eingeführte Distributed Energy Resource Program und verpflichtendes Net-Metering erkennen.

### Feste Biomasse aus Industrie, Land- und Forstwirtschaft

South Carolinas Bodenfläche besteht zu zwei Dritteln aus Wäldern, was ca. 13 Mio. Hektar entspricht. Deshalb kann die Forstwirtschaft auch als eine führende Industrie des Staates und Biomasse als die Primärressource der erneuerbaren Energie angesehen werden. South Carolinas Mühlen erzeugen über 9 Mio. Tonnen Holzreste pro Jahr, die als Biomaterialien für die Energieerzeugung genutzt werden könnten.<sup>315</sup> Die bewaldeten Regionen bieten gute Ressourcen für Biomasse aus Holzabfällen, wie z. B. Pellets. Das Potenzial wird derzeit noch nicht vollkommen ausgeschöpft.<sup>316</sup> Die SC Forestry Commission misst derzeit das größte Holzvorkommen seit ihrer Gründung, da viele Bäume im Bestand altersbedingt gefällt werden müssen. Wie man auch der Abbildung 36 entnehmen kann, sind ausreichend Holzabfälle und Unterholz für die Bioenergieerzeugung vorhanden.

---

<sup>311</sup> Interview mit Jennifer Satterthwaite, Public Information Coordinator, SC Energy Office, am 12.02.2015

<sup>312</sup> Vgl. Interview mit Tim Adams von der South Carolina Forestry Commission, vom 28.01.2015

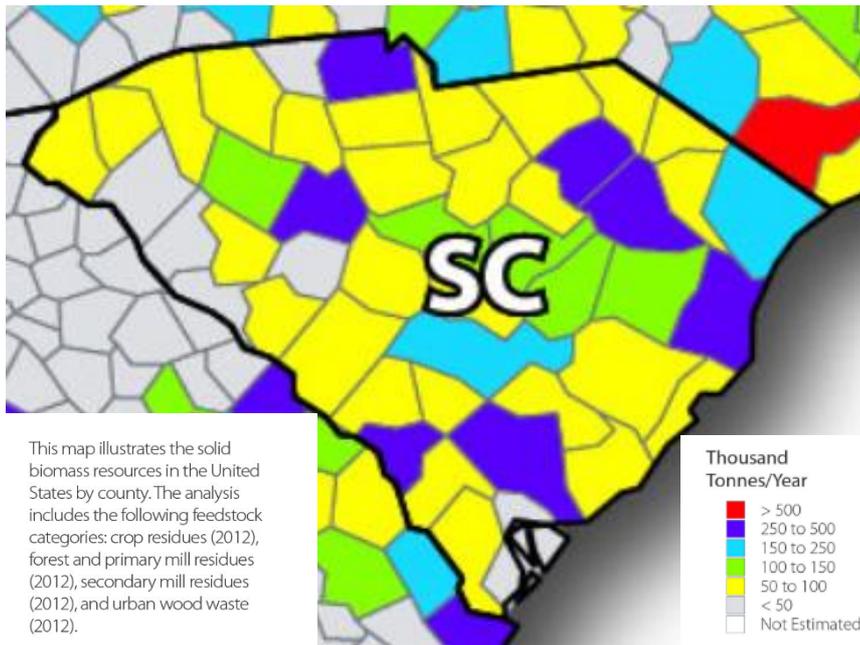
<sup>313</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>314</sup> Interview mit Elizabeth Kress, Senior Engineer Renewable Energy, Santee Cooper am 18.02.2015

<sup>315</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [South Carolina – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.01.2015

<sup>316</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [South Carolina – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.01.2015

Abbildung 36: Biomasse-Ressourcen South Carolina 2012



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Laut Tim Adams von der SC Forestry Commission im Januar 2015, gibt es das größte Potenzial in der Erzeugung von Holzpellets für den Export. Neben zwei angekündigten Holzpellet-Projekten, bei denen der Bau der Anlagen noch nicht begonnen hatte, würden die Holzressourcen für noch mindestens ein weiteres Projekt reichen. Der derzeitige Preis für Holz beträgt ca. 0,5-1 USD/Tonne und für den Transport 18-22 USD/Tonne. Für die Beförderung von Schüttgut müssen derzeit noch die Häfen in Savannah, Georgia, und Wilmington, North Carolina genutzt werden. Gleichzeitig waren zehn Anlagen in Betrieb, die Wärme oder Elektrizität aus Holzmasse erzeugen. Marktchancen ergeben sich auch für Betreiber kleinerer Kraftwerke, die Holzabfälle nutzen oder Holzpellets zuliefern.<sup>317</sup> Nach Angaben der Central Electric Power Cooperative Inc. könnte South Carolina aus landwirtschaftlichen Ernterückständen wie z. B. Getreide, Sojabohnen, Baumwolle und Rutenhirse derzeit 1,2 Mio. Tonnen Biomasse gewinnen und daraus pro Jahr bis zu 318 MW Strom generieren.<sup>318</sup>

Mit der zunehmenden Nutzung von Biomassebrennstoffen, die aus den Forstrückständen entlang des Savannah Rivers generiert werden, können kohlebefeuerte Anlagen ersetzt oder zusammen mit Biomasse betrieben werden. Eine der Anlagen wurde vom Department of Energy in Aiken finanziert.<sup>319</sup> Im Mai 2015 kündigte Ameresco an, das seit 2012 erfolgreich betriebene Biomasse-Heizkraftwerk auf ca. 24 MW zu erweitern und somit zur größten Anlage der USA auszubauen.<sup>320</sup> Santee Cooper betreibt derzeit eine Gesamtkapazität von 74 MW.<sup>321</sup> Unter anderem wurden im November 2013 zwei weitere Projekte in Allendale und Dorchester County in Betrieb genommen, die jeweils 17,8 MW generieren und fast 40 neue Arbeitsplätze geschaffen haben.<sup>322</sup>

Die Papierfabrik Sonoco in Hartsville hat im Januar 2014 ebenfalls einen Biomassekessel eingeweiht, für dessen Bau seit 2011 insgesamt 75 Mio. USD investiert wurden. Das Unternehmen Peregrine Energy Corporation hat die Anlage gebaut, die 14.000 Haushalte mit Strom versorgen kann und durch die Sonoco jährlich 6 Mio. USD an Energiekosten spart.<sup>323</sup> Laut dem CEO von Sonoco, Jack Sanders, entwickelt sich die Technologie, die in Europa bereits verbreitet ist, weiter und

<sup>317</sup> Vgl. Interview mit Tim Adams, Resource Development Director von der SC Forestry Commission am 28.01.2015

<sup>318</sup> Vgl. South Carolina Energy Office (2008): [Biomass Energy Potential in South Carolina](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>319</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [South Carolina – Profile Analysis](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>320</sup> Vgl. Aiken Standard (2015): [Ameresco breaks ground on SRS biomass facility](#), abgerufen am 12.05.2015

<sup>321</sup> Vgl. Interview mit Elizabeth Kress, Senior Engineer Renewable Energy, Santee Cooper am 18.02.2015

<sup>322</sup> Vgl. Wood Energy Magazine (2013): [Santee Cooper Dedicates Woody Biomass Plants in South Carolina](#), abgerufen am 12.05.2015

<sup>323</sup> Vgl. Sonoco Inc. (2014): [Sonoco Dedicates \\$75 Million Biomass Boiler Facility](#), abgerufen am 13.05.2015

wird sich in der Region verstärkt etablieren.<sup>324</sup>

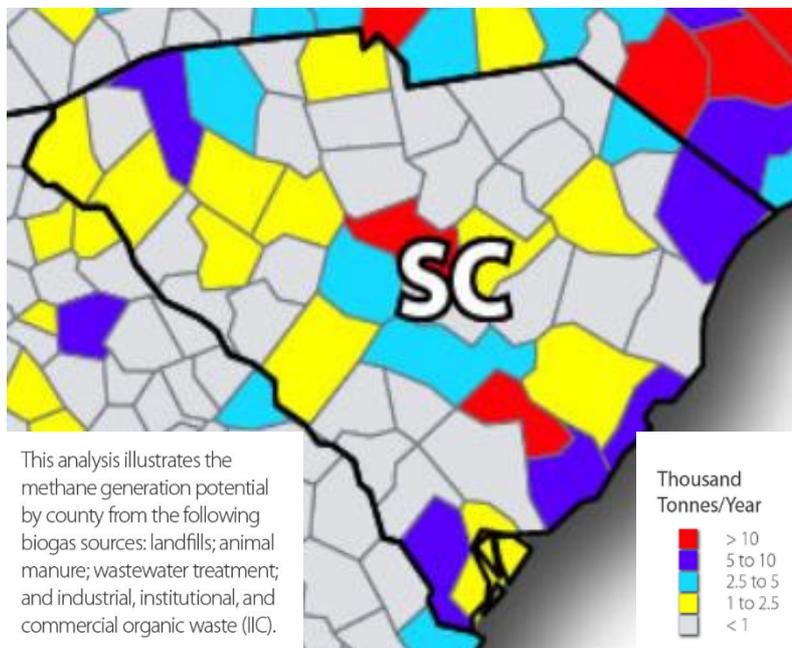
Allerdings hat zum Beispiel die Bioenergieanlage von Northstar Renewable Power in Newberry County im April 2014 zu negativem Aufsehen geführt und wurde für die Luftverschmutzung in der Region verantwortlich gemacht. Die Anlage wurde im Herbst 2013 in Betrieb genommen.<sup>325</sup> Somit gibt es in South Carolina auch Potenzial für Umwelttechnik im Bereich Biomasse, um mit dem Problem der Emissionen umzugehen.

Obwohl es in South Carolina bereits erfolgreiche Biomasseprojekte gibt, steigt und fällt die Nachfrage mit den Preisen von herkömmlichen Energien. Insgesamt ist das Potenzial in den Regionen Upstate und Piedmont besonders hoch.<sup>326</sup>

### Biogas von Mülldeponien und tierischen Abfällen

In South Carolina besteht wegen der zahlreichen Mülldeponien, Tierbetrieben und Abfällen Potenzial für die Nutzung von Biogas. Laut der Einschätzung von Trish Jerman, Deputy Director Programs vom SC Energy Office, ist im Bereich Biogas das meiste Wachstum zu erwarten.<sup>327</sup> Abbildung 37 gibt einen Überblick über die Potenziale von Biogas Ressourcen in South Carolina.

Abbildung 37: Biogas Ressourcen South Carolina 2014



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biogas Maps (2014): [Methane Generation Potential from Biogas Sources](#), abgerufen am 13.05.2015

Bislang gibt es 14 Biogas-Deponie-Projekte und vier weitere sind in Planung.<sup>328</sup> Santee Cooper betreibt davon sechs Projekte mit einer Gesamtkapazität von 28 MW.<sup>329</sup> Eines der ambitioniertesten Deponiegas-Projekte in Nordamerika ist das Palmetto Landfill Gas Project des Lackierwerks von BMW in Spartanburg. 2006 hatte das dort ansässige Werk die Energieversorgung seiner Lackiererei mit einem Investitionsvolumen in Höhe von ca. 9 Mio. USD auf Methangas umgestellt. Dadurch konnten etwa 60.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Das entspricht dem jährlichen Heiz-Energiebedarf von rund 15.000 amerikanischen Haushalten.<sup>330</sup>

<sup>324</sup> Vgl. The State (2014): [Sonoco goes green in big way](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>325</sup> Vgl. The State (2014): [Biomass plants take hit for pollution](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>326</sup> Vgl. Upstate Business Journal (2015): [Biomass and solar will play a part in the Upstates future, while the state comes to terms with its nuclear legacy](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>327</sup> Vgl. Interview mit Trish Jerman, Deputy Director, Programs vom SC Energy Office am 12.02.2015

<sup>328</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>329</sup> Vgl. Interview mit Elizabeth Kress, Senior Engineer Renewable Energy, Santee Cooper am 18.02.2015

<sup>330</sup> Vgl. Auto Alliance (2012): [BMW Sustainability in the US](#), abgerufen am 13.05.2015

Aus der Tierhaltung können in South Carolina zusätzlich jährlich ca. 30.000 Tonnen Methan bereitgestellt werden.<sup>331</sup> Im Januar 2015 verzeichnete AgSTAR eine 540-kW-Anlage auf der Hühnerfarm Collins Chick Farm und eine 180-kW-Anlage auf dem Schweinebetrieb Burrows Hall Farm.<sup>332</sup> Santee Cooper, an die der Strom meist verkauft wird, entwickeln derzeit zusammen mit Green Energy Solutions (GES) zwei weitere Projekte, die jeweils 24,5 MW generieren sollen.<sup>333</sup>

Eine Bioenergieanlage in Berkeley County wurde im Mai 2015 vom Water Department für 2,5 Mio. USD aufgekauft und wird nun aufgrund der starken Geruchsbildung innerhalb der nächsten Monate geschlossen werden.<sup>334</sup> Die Anlage war seit April 2013 in der Nähe von einem Wohngebiet in Betrieb und hatte Elektrizität und Düngeschlamm aus verschiedenen organischen Abfällen produziert.<sup>335</sup>

## Biokraftstoffe

South Carolina wird wegen dem, im Vergleich zu anderen Bundesstaaten, relativ geringen Ertrag von 502.105 Tonnen Mais pro Jahr als „corn deficit state“ bezeichnet. Laut einer Studie der Clemson University bietet sich für die Herstellung von Ethanol in South Carolina Rutenhirse am besten an.<sup>336</sup> Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen bisher 97 Tankstellen zur Verfügung. Davon bieten 70 E85 und 27 Biodiesel an.<sup>337</sup> Die zwei Biokraftstoffhersteller in South Carolina verwenden als Energiequelle vor allem Lebensmittelreste. Das SC Energy Office verzeichnet, dass es auch Interesse an Kraftstoffen auf Algae-Basis gibt, aber die weitere Entwicklung für solche Projekte sei abzuwarten.<sup>338</sup>

## Forschung und Entwicklung

Im Bereich Forschung und Entwicklung ist die Clemson University mit diversen Forschungseinrichtungen zu Landwirtschaft und erneuerbaren Energien hervorzuheben. Die Universität erhält aufgrund ambitionierter Forschungsaktivitäten im Bereich der Bioenergie mehrere staatliche Fördermittel. 2008 erhielt sie 1,2 Mio. USD vom DoE für ein Ethanol-Forschungsprojekt, bei dem Wissenschaftler ein ca. 400 Hektar großes, mit Rutenhirse bepflanztes Feld untersuchen, das ohne Zusatz von Düngemittel und künstlicher Bewässerung bewirtschaftet wird. Die Ernteerträge sollen zur Herstellung von zellulosehaltigem Ethanol und der gewerblichen Synthese von Zellulose-Ethanol verwendet werden.<sup>339</sup> 2012 wurden wieder Forschungsgelder der Regierung an die Clemson University vergeben, die für Projekte im Bereich der Bioenergie verwendet werden.<sup>340</sup>

## 9.4. Profile Marktakteure

### 9.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### Clemson University - Agroecology Switchgrass Institute

Das Agroecology Switchgrass Institute der Clemson University legt seinen Forschungsschwerpunkt auf die Gewinnung von Biotreibstoff aus einheimischen Gräsern als Alternative zur Gewinnung von Treibstoff aus Sojabohnen und Mais.

Tom French, Manager of Strategic Programs

109 Daniel Dr.

Clemson, SC 29631

+1 843-662-3526 ext. 228

[thomas.french@srnl.doe.gov](mailto:thomas.french@srnl.doe.gov)

<http://agroecology.clemson.edu/switchgrass/sg.htm>

<sup>331</sup> Vgl. South Carolina Energy Office (2008): [Biomass Energy Potential in South Carolina](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>332</sup> Vgl. EPA-AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 13.05.2015

<sup>333</sup> Vgl. Interview mit Elizabeth Kress, Senior Engineer Renewable Energy, Santee Cooper am 18.02.2015

<sup>334</sup> Vgl. The Post and Courier (2015): [Berkeley County buys out foul-smelling GenEarth plant](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>335</sup> Vgl. Santee Cooper (2013): [Power Source](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>336</sup> Vgl. U.S. Department of Agriculture (2014): [Optimizing switchgrass growth on the southeastern coastal plain](#), abgerufen am 12.02.2015

<sup>337</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>338</sup> Vgl. Interview mit Trish Jerman, Deputy Director, Programs vom SC Energy Office am 12.02.2015

<sup>339</sup> Vgl. Ethanol Producer Magazine (2008): [DOE gives Clemson University grant to build cellulosic pilot plant](#), abgerufen am 12.05.2015

<sup>340</sup> Vgl. United States Department of Agriculture (2012): [USDA Grants Support Sustainable Bioenergy Production](#), abgerufen am 12.05.2015

### **Clemson University – Pee Dee Research and Education Center**

Die verschiedenen Forschungsschwerpunkte des Pee Dee REC sind unter anderem Mais, Baumwolle, Erdnüsse und Tabak. Das Agricultural Service Laboratory bietet die Analyse von Boden, Futter, Wasser, Kompost und tierischen Abfällen an.

Jim Frederick, Professor  
2200 Pocket Road  
Florence, SC 29506  
+1 843-669-1912 ext.228

[Jfrdrck@clemson.edu](mailto:Jfrdrck@clemson.edu)

<http://www.clemson.edu/public/rec/peedee/index.html>

### **Palmetto Clean Energy**

Die Non-Profit Organisation Palmetto Clean Energy bietet Kunden aller großen Stromanbieter in South Carolina die Möglichkeit, günstigen Strom aus erneuerbarer Energie zu nutzen. Der elektrische Strom wird nach Erwerb in das Elektrizitätsnetz eingespeist.

Ashlie Lancaster, Board Member of Director of State Energy Office  
220 Operation Way  
Cayce, SC 29033  
+1 803-737-8030

[alancaster@gs.sc.gov](mailto:alancaster@gs.sc.gov)

[www.palmettocleanenergy.org](http://www.palmettocleanenergy.org)

### **Savannah River National Laboratory**

Das Savannah River National Laboratory ist das Forschungs- und Entwicklungszentrum des US Department of Energy.

Steve Wach, Manager Technological Partnership  
Building 703 -46 A  
Aiken, SC 29803  
+1 803-725-3020

[Steve.wach@srnl.doe.gov](mailto:Steve.wach@srnl.doe.gov)

<http://srnl.doe.gov/>

### **South Carolina Institute for Energy Studies**

Das South Carolina Institute for Energy Studies (SCIES) ist eine staatlich zugelassene Forschungs- und Entwicklungsorganisation an der Clemson Universität. Hauptaufgabe ist nicht nur die Forschung sondern auch die Planung und Umsetzung einzelner Projekte.

Robert Leitner, Director  
400 Klugh Avenue, 200 Dillard Building  
Clemson, SC 29634  
+1 864-656-2267

[rleitner@clemson.edu](mailto:rleitner@clemson.edu)

[www.clemson.edu/scies](http://www.clemson.edu/scies)

### **Southern Alliance for Clean Energy**

Diese Arbeitsgruppe wurde im Frühjahr 2005 durch eine Partnerschaft aus der Southern Alliance for Clean Energy, dem strategischen Energieinstitut des Georgia Institute of Technology sowie der Georgia Environmental Facilities Authority gegründet. Die Gruppe setzt sich aus 60 Energieversorgern, Windprojekt-Entwicklern, Regierungsämtern, Universitäten und anderen Interessengruppen zusammen.

Toni Nelson, Renewable Energy Manager  
46 Orchard Street  
Asheville, NC 28801  
+1 919-360-2492  
[nelson@cleanenergy.org](mailto:nelson@cleanenergy.org)  
[www.cleanenergy.org](http://www.cleanenergy.org)

### **South Carolina Biomass Council**

Der South Carolina Biomass Council wurde im April 2006 gegründet, um eine langfristige Strategie zur Nutzung von Bioenergie im Bundesstaat zu entwickeln. Der Council hat eine Reihe von Gesetzesentwürfen miterarbeitet, die dabei helfen sollen, die Nutzung von Bioenergie zu fördern und auszubauen.

Larry Boyleston, South Carolina Research Authority  
2519 Devine Street  
Columbia, SC 29205  
+1 803-733-9072  
[larry.boyleston@scra.org](mailto:larry.boyleston@scra.org)  
[www.scbiomass.org](http://www.scbiomass.org)

### **South Carolina Energy Office**

Das SCEO ist die zentrale Anlaufstelle für Informationen bezüglich der Verwendung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in South Carolina. Das SCEO informiert zudem über Fördermittel und mögliche Steuervergünstigungen.

Jennifer Satterthwaite, Public Information Coordinator  
1200 Senate St, #408  
Columbia, SC 29201  
+1 803-737-0411  
[jsatterthwaite@energy.sc.gov](mailto:jsatterthwaite@energy.sc.gov)  
[www.energy.sc.gov](http://www.energy.sc.gov)

### **South Carolina Forestry Commission**

Die Aufgabe der SC Forestry Commission ist es, die Waldgebiete in South Carolina zu beschützen und zu bewirtschaften. Dabei werden Information zur Nutzung und zum Bestand gesammelt und veröffentlicht.

Tim Adams, Resource Development Director  
39 General Henderson Rd  
Newberry, SC 29108  
+1 803-896-8802  
[tadams@scfc.gov](mailto:tadams@scfc.gov)  
<http://www.state.sc.us/forest/>

## 9.4.2. Relevante Unternehmen

### **Agri-Tech Producers**

Das Unternehmen Agri-Tech Producers stellt Torrefizierungs-Maschinen her und ist auch in anderen Bereichen des erneuerbaren Energiemarkts tätig.

Joseph (Joe) James, President  
116 Wildewood Club Ct.  
Columbia, SC 29223  
+1 803-462-0153  
[josephjames@bellsouth.net](mailto:josephjames@bellsouth.net)  
[www.agri-techproducers.com](http://www.agri-techproducers.com)

### **Carolina-Pacific LLC**

Die Carolina Pacific LLC verarbeitet Holz, das aus Forstbetrieben im Südwesten der USA stammt und verkauft dieses hauptsächlich nach England und Nord-Europa. Das Unternehmen handelt zudem mit Rutenhirse, die zur Gewinnung von Biotreibstoff verwendet werden kann.

John Kern, CEO  
180 E. Bay Street, Suites 200  
Charleston, SC 29401  
+1 866-972-3835  
[Kern@Carolina-Pacific.com](mailto:Kern@Carolina-Pacific.com)  
<http://carolina-pacific.com/1.html>

### **East Coast Ethanol, LLC**

Das Unternehmen East Coast Ethanol LLC stellt Biotreibstoff aus Mais her. Das Produktionsvolumen der vorhandenen Anlagen umfasst etwa 440 Mio. Gallonen (1.666 Mio. Liter) pro Jahr.

John Long, CEO  
P.O. Box 1058  
1907 Thurmond Mall  
Columbia, SC 29202  
+1 803-799-0033  
[admin@eastcoastethanol.us](mailto:admin@eastcoastethanol.us)

### **Ecogy Biofuels, LLC**

Ecogy Biofuels LLC betreibt eine Anlage zur Gewinnung von Biotreibstoff aus Biomasse. Die Anlage kann bis zu 30 Mio. Gallonen (114 Mio. Liter) pro Jahr produzieren. Das Unternehmen ist Teil der international operierenden Knightsbridge Group.

Robert Scott, Chief Operating Officer for Knightsbridge Resources, LLC  
2431 East 61<sup>st</sup>  
Tulsa, OK 74136  
+1 918-392-2880  
[info@ecogybiofuels.com](mailto:info@ecogybiofuels.com)  
[www.ecogybiofuels.com](http://www.ecogybiofuels.com)

### **GenEarth**

Das Unternehmen GenEarth, vorher Bio Energy Technologies, ist ein Energieversorger mit Sitz in Sumter. GenEarth betreibt dezentralisierte Anlagen auf Farmen und zusätzliche Anlagen zur Verarbeitung von Methan, das aus Abfällen der Agrarindustrie gewonnen wird. Das Unternehmen hat zudem eine strategische Partnerschaft mit der österreichischen AAT- Fördersysteme und Automatisierungstechnik Ges.m.b.H. Die Anlage in Berkeley County wurde im Mai 2015 jedoch geschlossen.

Joe VanSchaick, Business Development

100 N. Main Street

Sumter, SC 29150

+1 888-822-7774

[vanschaick@genearthbioenergy.com](mailto:vanschaick@genearthbioenergy.com)

[www.genearthbioenergy.com](http://www.genearthbioenergy.com)

### **Green Energy Solutions (GES)**

GES entwickelt Biogas Projekte für pflanzliche und tierische Abfälle aus der Forst- und Landwirtschaft. Dabei wird sowohl Wärme als auch Elektrizität erzeugt. Santee Cooper ist mit GES für zwei Projekte eine Partnerschaft eingegangen.

Julian Cothran, GES President

3776 Oates Highway

Lamar, SC 29069

(Kontaktinformationen sind nicht veröffentlicht.)

### **Midlands Biofuels LLC**

Midlands Biofuels stellt erneuerbare Treibstoffe her. Das Unternehmen hat eine Produktionskapazität von 48.000 Gallonen (182.000 Liter) pro Jahr und verwendet Speiseabfälle aus Gastronomiebetrieben.

Beth Renwick, CEO

310 South Congress Street

Winnsboro, SC 29180

+1 803-718-9741

[customerservice@midlandsbiofuels.com](mailto:customerservice@midlandsbiofuels.com)

[www.midlandsbiofuels.com](http://www.midlandsbiofuels.com)

### **Renewed World Energies**

Renewed World Energy ist auf die Gewinnung von Biotreibstoffen aus Algen spezialisiert.

Rick Armstrong, Co-Founder & President

225 Industrial Dr.

Georgetown, SC 29440

+1 843-647-7464

[investment@rwenergies.com/sales@rwenergies.com](mailto:investment@rwenergies.com/sales@rwenergies.com)

[www.rwenergies.com](http://www.rwenergies.com)

**Santee Cooper Green Power**

Santa Cooper Green Power ist Teil von Santee Cooper, dem größten Elektrizitätsversorger in South Carolina, und hat die Ansiedlung von Firmen aus der Solarbranche in South Carolina aktiv unterstützt. Im Mai 2012 hat EDF Renewable Energy das Pinelands Biomass Project von Southeast Renewable Energy, LLC erworben. Das Projekt verfügt über zwei Kraftwerke, die jeweils eine Kapazität von 17,8 MW aufweisen und mit Holzabfällen arbeiten. Sante Cooper fungiert hierbei als Stromabnehmer.

Liz Kress, Senior Engineer – Renewable Energy

One Riverwood Drive

Moncks Corner, SC 29461

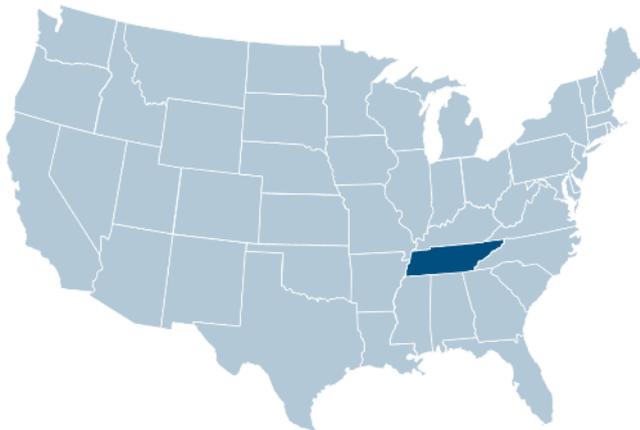
+1 843-761-8000 ext. 5014

[ekress@santeecooper.com](mailto:ekress@santeecooper.com)

[www.santeecooper.com](http://www.santeecooper.com)

# 10. Staatenprofil Tennessee

Abbildung 38: Geographische Lage und Kurzüberblick Tennessee



<b>Bevölkerung:</b>	6.549.352 Einwohner (2014) <sup>344</sup>
<b>Fläche:</b>	109.247 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	Nashville

### Übersicht (Stand: 2013)<sup>341</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	245 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	1,5%
Installierte Bioenergieleistung	200 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Hoch
Marktpotenzial EE	↗ Mittel

### Anreize<sup>342</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✘
Staatliche Rabatte	✓
Steuergutschriften	✘
Grundsteuerbefreiungen	✓
Verkaufssteuerbefreiungen	✘

### Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✘
Renewable Energy Goal	✘

### Staatliche Richtlinien<sup>343</sup>

Net-Metering-Auflagen	Keine Angaben
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 6,5 Mio. Einwohnern gehört Tennessee zu den bevölkerungsreicheren Bundesstaaten. Bis 2030 soll die Bevölkerung auf 7,4 Mio. Einwohner anwachsen.<sup>345</sup> Das BIP des Bundesstaates betrug 2013 rund 288 Mrd. USD. Tabelle 37 gibt eine Übersicht über die Entwicklung des BIP und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013.

Tabelle 37: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Tennessee, 2006-2013

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	239,43	243,41	250,52	248,02	253,67	264,05	280,17	290,13
Wirtschaftswachstum (in%)	4,7	1,7	2,9	-1,0	2,3	4,1	6,1	3,6
Arbeitslosenquote (in%)	5,2	4,7	6,8	10,6	9,6	8,9	7,8	7,6

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

<sup>341</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 09.06.2015

<sup>342</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Tennessee – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>343</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Tennessee](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>344</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Tennessee - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>345</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2013): [State Population Projections](#), abgerufen am 03.02.2015

## 10.1. Energiemarkt

Einer der wichtigsten Energiekonzerne im Südosten der USA ist die Tennessee Valley Authority (TVA). Besonders Wasserkraft und Atomkraft werden in andere Staaten exportiert. In Tennessee werden über 15% der Elektrizität mit Wasserkraft gewonnen. Mit seinen zwei großen Kernkraftwerken ist Tennessee unter anderen ein Hauptproduzent von Kernenergie, die ein Drittel der gesamten Elektrizität für den Staat erzeugen. 2013 wurden knapp 41% des Stroms in Kohlekraftwerken produziert. Die Elektrizitätserzeugung mittels Erdöl und Erdgas ist gering. Erneuerbare Ressourcen, wie Holz, Holzabfälle, Sonne und Wind, werden bisher nur in geringem Ausmaß zur Elektrizitätserzeugung genutzt. Eine der ersten großen Windfarmen im Südosten der USA steht nahe den Tennessee Buffalo Mountains und hat eine Kapazität von 29 MW. Die größte Solaranlage der Automobilindustrie in den USA mit 9,5 MW wurde von Volkswagen 2013 in Betrieb genommen.<sup>346</sup>

**Tabelle 38: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Tennessee**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	6,30%	5.016.698	0,68%	626.987	700,13%
Erdöl	0,16%	130.497	0,44%	405.810	-67,84%
Kernkraft	35,77%	28.493.814	26,19%	24.152.580	17,97%
Holz/Holzabfälle/Pellets	1,20%	958.017	0,83%	766.982	24,91%
Kohle	40,78%	32.485.831	59,55%	54.921.298	-40,85%
Konventionelle Wasserkraft	15,62%	12.443.283	13,02%	12.003.646	3,66%
Pumpspeicher	-0,05%	-42.012	-0,79%	-728.649	-94,23%
Solar	0,03%	20.394	0,00%	0	-
Sonstige Biomasse	0,11%	85.033	0,06%	58.921	44,32%
Wind	0,03%	46.745	0,00%	3.933	418,54%
Andere	0,02%	551	0,01%	10.285	29,50%
Total	100,00%	79.638.851	100,00%	92.221.791	-13,63%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 22.05.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Tennessee in allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 39: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Tennessee (US-Cent/kWh), April 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Tennessee	10,00	10,10	5,87	8,25	9,14
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

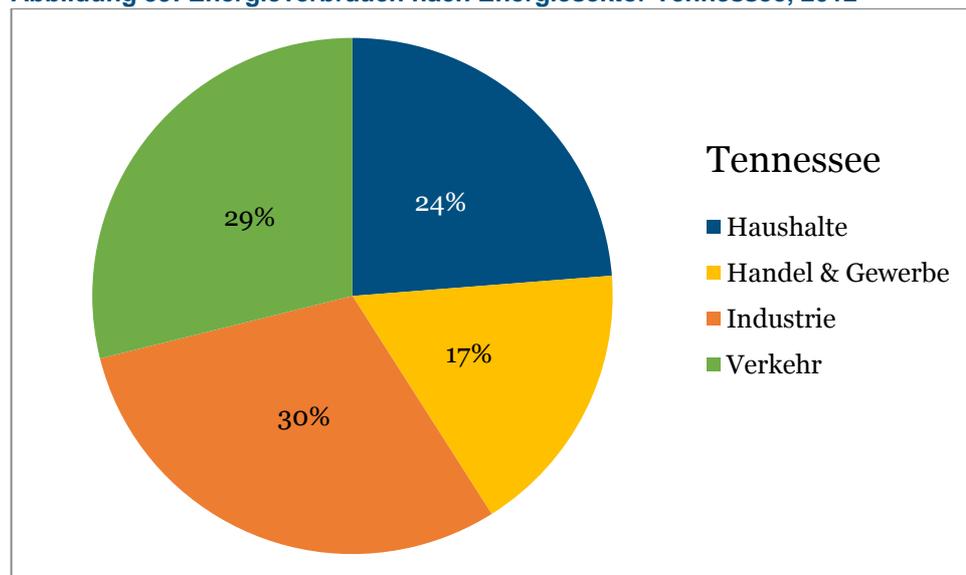
Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

<sup>346</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Tennessee- Profile Analysis](#), abgerufen am 22.05.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>347</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Tennessee bei 10,01 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (353 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>348</sup>

Der durchschnittliche Stromverbrauch in den Haushalten in Tennessee ist ca. 33% höher als der Bundesdurchschnitt und somit einer der höchsten in den USA. Dies liegt vor allem daran, dass knapp zwei Drittel der Haushalte ihre Wohnung mit Strom beheizen. Da die Energiepreise allerdings relativ niedrig sind, sind die Ausgaben ähnlich der Durchschnittskosten der restlichen Bundesstaaten.<sup>349</sup> Den höchsten Endenergieverbrauch in Tennessee hat die Industrie, dicht gefolgt von Verkehr und Transport.

**Abbildung 39: Energieverbrauch nach Energiesektor Tennessee, 2012**



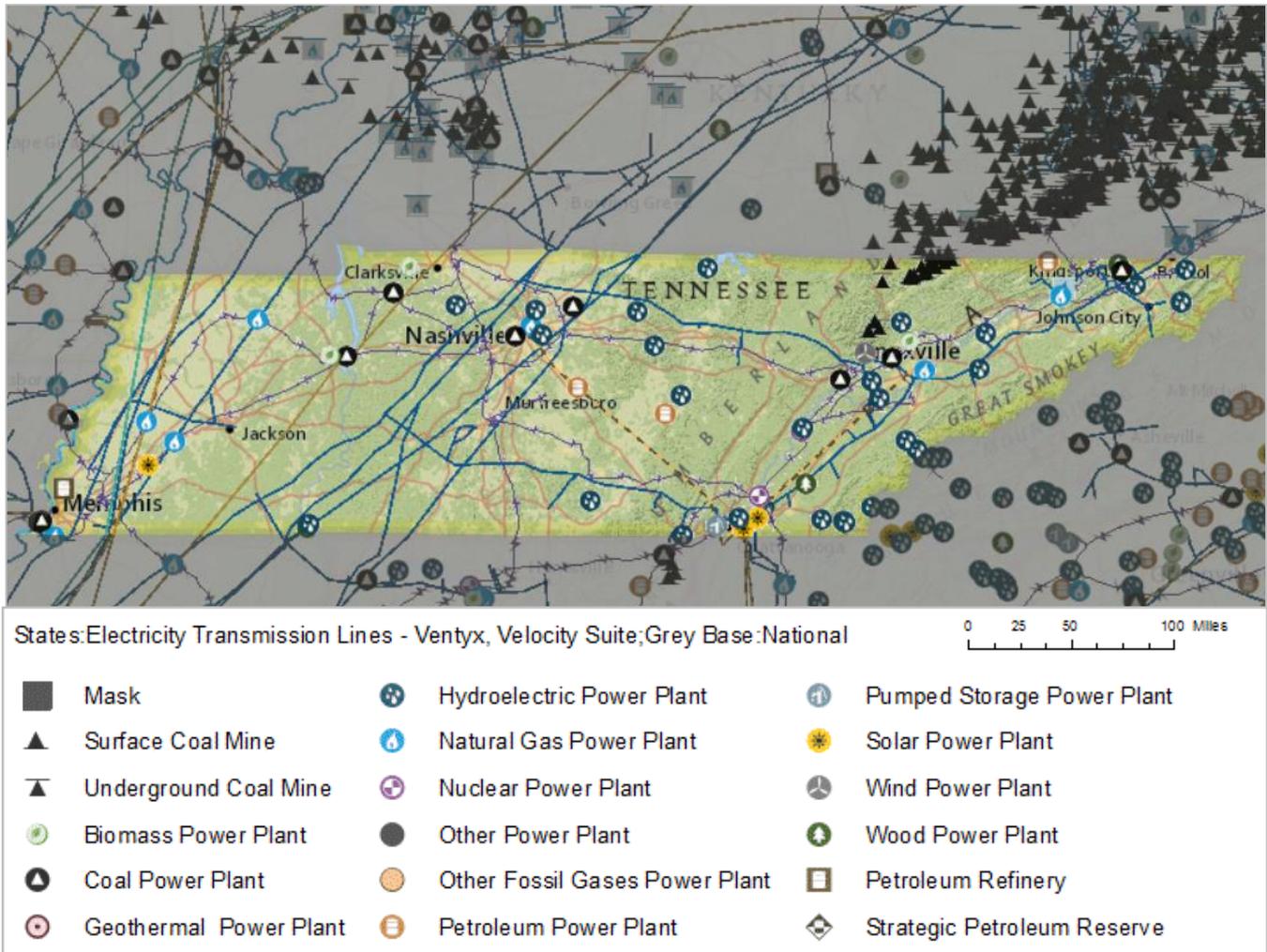
Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Tennessee State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>347</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>348</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>349</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Tennessee State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

Abbildung 40: Energievorkommen Tennessee



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Tennessee State Energy Profile](#), abgerufen am 27.05.2015

Die oben aufgeführte Abbildung zeigt die Energievorkommen im Staat Tennessee. Im mittleren Osten des Staates existieren mehrere Wasserkraftwerke sowie einige Steinkohlebergbau-Anlagen. Eher vereinzelt befinden sich Erdgaskraftwerke und Solaranlagen im Staat Tennessee. Biomasse-Anlagen sind im Norden des Staates zu finden.

## 10.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Tennessee sind gegenwärtig keine Renewable Portfolio Standards (RPS) in Kraft.<sup>350</sup> Im Jahr 2006 bewilligte Gouverneur Bredesen Fördermittel für das Projekt Biofuel Green Island Corridor in Höhe von 1,12 Mio. USD, um so „grüne Inseln“ entlang der wichtigsten Autobahnen in Tennessee zu errichten. Dadurch soll eine bessere öffentliche Versorgung durch Biokraftstoffe ermöglicht werden. Geplant ist, dass Tankstellen, die Biodiesel B20 und Ethanol E85 anbieten, nicht weiter als 161 km voneinander entfernt sein dürfen. Die Regierung Tennessee erhofft sich durch die Errichtung eines landesweiten Versorgungsnetzes mit Biokraftstoffen eine Nachfragersteigerung nach mit alternativen Kraftstoffen betriebenen Fahrzeugen. Dies könnte insbesondere die wirtschaftliche Entwicklung der vorwiegend ländlichen Regionen positiv beeinflussen. Seit September 2010 hat sich die Anzahl der E85-Pumpen und Biodiesel-

<sup>350</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 27.05.2015

Pumpen (B20) beinahe verdoppelt.<sup>351</sup> Stand Juli 2015 gibt es in Tennessee insgesamt 92 Tankstellen, an denen Biokraftstoffe zur Verfügung stehen und 60 davon bieten E85 an.<sup>352</sup>

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

**Tabelle 40: Förderprogramme Bioenergie Tennessee**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">TVA - Mid-Sized Renewable Standard Offer Program</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/greenpowerswitch/green_comm.htm">http://www.tva.com/greenpowerswitch/green_comm.htm</a>	Biogas, Biomasse, Photovoltaik, Wind, Deponiegas etc.
<a href="#">TVA - Green Power Providers</a>	Performance-Based Incentive	Tennessee Valley Authority 400 West Summit Hill Drive Knoxville, TN 37902 +1 865-632-2101 <a href="mailto:tvainfo@tva.gov">tvainfo@tva.gov</a> <a href="http://www.tva.com/greenpowerswitch/green_comm.htm">http://www.tva.com/greenpowerswitch/green_comm.htm</a>	Biomasse, Deponiegas, Photovoltaik, Klein-Wasserkraft Anlagen, Wind, Verbrennung, etc.
<a href="#">Sales and Use Tax Credit for Emerging Clean Energy Industry</a>	Industry Recruitment/ Support	Department of Revenue Information Tennessee Department of Revenue Andrew Jackson Building, Room 1200 Nashville, TN 37242-1099 +1 615-741-2461 <a href="mailto:TN.Revenue@tn.gov">TN.Revenue@tn.gov</a> <a href="http://www.tn.gov/revenue/tntaxes/salesanduse.shtml">http://www.tn.gov/revenue/tntaxes/salesanduse.shtml</a>	Biomasse, elektrische Geothermie, Photovoltaik, Wind, etc.
<a href="#">Green Energy Tax Credit</a>	Industry Recruitment/ Support	Tennessee Department of Economic & Community 312 8th Avenue, North, 10th Floor Nashville, TN 37243-0405 +1 615-741-2994 <a href="mailto:molly.cripps@state.tn.us">molly.cripps@state.tn.us</a> <a href="http://www.tn.gov/ecd/BD_business_tax_credit.html">http://www.tn.gov/ecd/BD_business_tax_credit.html</a>	Industrial Green Energy, nicht spezifisch
<a href="#">Sales Tax Credit for Clean Energy Technology</a>	Sales Tax Incentive	Taxpayer & Vehicle Services Division Nashville, TN 37242 +1 615-253-0600 <a href="http://www.tn.gov/revenue/tntaxes/index.shtml">http://www.tn.gov/revenue/tntaxes/index.shtml</a>	Biomasse, elektrische Geothermie, Photovoltaik, Wind

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [Tennessee – Financial Incentives](#), abgerufen am 27.05.2015

### 10.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Der Genehmigungsprozess für Erneuerbare-Energie-Projekte hängt unter anderem von der Größe und Lage des Projekts ab. Zunächst sollte der jeweilige Director of External Affairs des Environmental Field Office kontaktiert werden. Dieser koordiniert ein Vorabtreffen und führt Antragsteller durch das Genehmigungsverfahren. Im Bundesstaat existieren acht Environmental Field Offices des Tennessee Department of Environment and Conservation. In einigen Fällen braucht der Antragsteller einen Stormwater Pollution Prevention Plan und eine Aquatic Resource Alteration Permit, die bei der Division of Water Pollution Control eingereicht werden müssen. Laut Sam Jackson sind die Genehmigungen für

<sup>351</sup> Vgl. Tennessee Department of Transportation (2014): [Biofuel Green Island Corridor Grant Project](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>352</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Count by State](#), abgerufen am 30.07.2015

Emission und Luftschutz meist die wichtigsten.<sup>353</sup> Die Division of Natural Heritage sollte kontaktiert werden, wenn ein natürliches Habitat beeinträchtigt wird.

Die Bearbeitungszeit hängt vom jeweiligen Projekt ab und beträgt im Durchschnitt 30 bis 120 Tage. Das Environmental Field Office kann den Antragsteller bei der Kontaktierung weiterer Behörden unterstützen. So sollte zu Beginn Kontakt mit der TVA aufgenommen werden, die entscheidet, ob sich das Projekt für das Renewable Standard Offer-Programm qualifiziert. Zudem ist ein Gespräch mit dem lokalen Versorgungsunternehmen wichtig, um die Einspeisung in das Netz zu garantieren. Lokale Behörden haben weitere Auflagen für die Landnutzung. Sollte die Finanzierung über staatliche Anreizprogramme erfolgen, muss zudem eventuell ein Environmental Assessment (EA) durchgeführt werden. Des Weiteren muss das State Fire Marshal's Office kontaktiert werden, um herauszufinden, ob das Projekt eine Genehmigung von dieser Stelle benötigt.<sup>354</sup>

Die bundeseigene TVA besitzt mehr als 90% der Elektrizitätserzeugungskapazität des Bundesstaates und versorgt somit fast alle 95 Landkreise. Letztlich kann die TVA mit all seinen Kraftwerken zusammen knapp 20.000 MW Kapazität vorweisen.<sup>355</sup> Tarife für die Elektrizität, die durch Net-Metering ins Netz eingespeist werden, müssen mit der TVA für jedes Projekt einzeln verhandelt werden.<sup>356</sup>

### 10.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Tennessee gibt es 4 private Stromversorger, namentlich AEP Appalachian Power, Entergy Arkansas, Kentucky Utilities und Kingsport Power. Des Weiteren gibt es 18 Genossenschaften wie die Cumberland Valley Electric, Duck River Electric Membership Corporation, Fort Loudoun Electric Cooperative sowie 29 kommunale Stromversorger wie City of Oak Ridge, Columbia Power System und Knoxville Utilities Board. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Tennessee Regulatory Authority.<sup>357</sup>

Knapp die Hälfte der Fläche von Tennessee ist mit Wäldern bedeckt. Die Wälder bestehen vorwiegend aus Laubbäumen. Von der Forstwirtschaft werden ca. 96%, d. h. insgesamt 53.819 km<sup>2</sup>, gewerblich genutzt.<sup>358</sup> In Tennessee stehen jährlich 5,1 Mio. Tonnen zellulosehaltige Biomasse zur Verfügung.<sup>359</sup> Zwei der ansässigen Holzpellethersteller sind Greenway Premium Fuel Pellets, die Pellets aus Hartholzresten eines Sägewerkes in Collinwood herstellen<sup>360</sup> und Henry County hard wood in Paris, Tennessee.

Aus der Holzverarbeitenden Industrie könnten insgesamt 760.000 Tonnen Biomasse aus getrocknetem Holz gewonnen werden. Aus der Landschaftspflege könnten zusätzlich 614.000 Tonnen Biomaterialien pro Jahr zur Verfügung stehen. Das erste Projekt von PHG Energy in Covington wandelte Holzpellets und andere Biomasse-Materialien durch eine gezielte Vergasungstechnik zu sauber verbrennendem Brennstoff um.<sup>361</sup> Das zweite Projekt ist eine Kooperation der Unternehmen Wampler's Farm Sausage und Proton Power, Inc. Hier wird in einem Kraftwerk in Lenoir City Zellulose zu Wasserstoff umgewandelt. Die lokal angebaute Rutenhirse wird zu einem Wasserstoff-Synthesegas-Gemisch verarbeitet, welches dann die Gasturbinen betreibt, die eine Stromerzeugungskapazität von 750 kW haben.<sup>362</sup> Des Weiteren nutzt auch die Papierfabrik International Paper in Memphis Holzreste, um die Energie für ihre Papierproduktion zu generieren.<sup>363</sup>

<sup>353</sup> Vgl. Interview mit Sam Jackson, Vice President Business Development, Genera Energy Inc., vom 27.05.2015

<sup>354</sup> Vgl. Department of Environment and Conservation (kein Datum): [Johnson City Environmental Field Office](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>355</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Tennessee- Profile Analysis](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>356</sup> Vgl. Interview mit Sam Jackson, Vice President Business Development, Genera Energy Inc., vom 27.05.2015

<sup>357</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>358</sup> Vgl. Department of Agriculture (2014): [Forestry Division](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>359</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>360</sup> Vgl. Green Way (2015): [Premium Wood Fuel Pellets](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>361</sup> Vgl. PHG Energy (2013): [PHG Energy project will produce electricity from waste materials](#), abgerufen am 27.05.2015

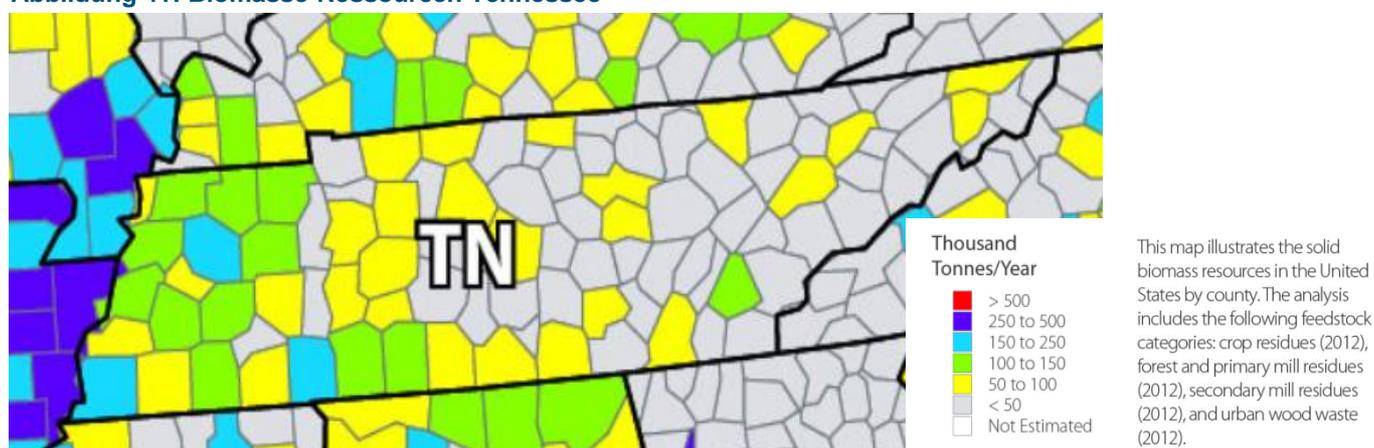
<sup>362</sup> Vgl. Proton Power (2013): [Wampler's Farm Sausage Case Study](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>363</sup> Vgl. International Paper (2015): [Energy biomass production](#), abgerufen am 27.05.2015

In Tennessee wird eine Fläche von etwa 28.326 km<sup>2</sup> landwirtschaftlich genutzt. Hauptsächlich werden Tabak, Mais, Sojabohnen und Baumwolle angepflanzt. Aus den Ernterückständen könnten jährlich insgesamt 1,4 Mio. Tonnen Biomaterialien zur Verfügung stehen.<sup>364</sup> Zudem bieten das Klima und die Bodenstruktur natürliches Wachstumspotenzial für das gut an die Trockenheit des Sommers angepasste Präriegras Rutenhirse. Aus der Tierhaltung (vorwiegend Geflügelindustrie) könnten jährlich 20.000 Tonnen Biomasse aus Abfällen gewonnen werden.<sup>365</sup> AgSTAR verzeichnete mit Stand Januar 2015 allerdings keine im Betrieb befindlichen Anlagen für anaerobe Gärung auf Viehhöfen.<sup>366</sup>

Insgesamt gibt es im Bundesstaat elf Deponien, auf denen Biogas für die Erzeugung von Bioenergie genutzt wird. Weitere acht Deponien weisen ähnliches Potenzial auf.<sup>367</sup> Tennessee ist der größte Ethanolherzeuger im Südosten der USA. Dadurch hat Tennessee das Potenzial, ein führender Anbieter von Biotreibstoff zu werden. Der Bundesstaat verfügt über 2,5 Mio. Hektar, die für die Anpflanzung der Rutenhirse verwendet werden könnten, die sich als gute Ressource für Zellulose-Ethanol anbietet. <sup>368</sup> Seit 2008 betreibt DuPont eine Testanlage zur Herstellung von Zellulose Ethanol in Vonore. Die Forschungsergebnisse 2011 haben bereits die Wirtschaftlichkeit der Herstellung bewiesen. Nun soll in Iowa eine ähnliche Anlage gebaut werden.<sup>369</sup> Im Mai 2015 standen 71 E85-Pumpen und 33 Biodiesel-Pumpen (B20) zur Verfügung.<sup>370</sup>

**Abbildung 41: Biomasse-Ressourcen Tennessee**



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Die University of Tennessee Biofuels-Initiative (UTBI) ist ein staatlich gefördertes Forschungsprogramm, in dessen Fokus vor allem die effiziente Produktion von Ethanol aus Rutenhirse steht. Die UTBI begann im Oktober 2008 mit dem Bau einer Zellulose Ethanol-Bioraffinerie im Osten Tennessee. Etwa 70,5 Mio. USD standen dabei zur Verfügung, um Forschung und Nutzung von Biokraftstoffen im Staat voran zu bringen. Der Ethanol-Kraftstoff soll aus Biomassematerialien, die keine Lebensmittel sind, wie z. B. Rutenhirse, holzhaltige Rohstoffe und andere agrarwirtschaftliche Erntereste, gewonnen werden. Es wird davon ausgegangen, dass Tennessee das Potenzial hat, jährlich mehr als 1 Mrd. Gallonen (3,785 Mrd. Liter) Ethanol zu generieren. Dies könnte knapp 30% des aktuellen Erdölverbrauchs des Bundesstaats ersetzen. <sup>371</sup> Das UTBI wurde unter der hierfür gegründeten Gesellschaft Genera Energy geführt, jedoch 2013 an die Firma TennEra abgegeben.<sup>372</sup> Auch das DoE hat im Juli 2013 Tennessee als Standort für weitere Forschungsprogramme für Biotreibstoffe gewählt und wird die Forschung des Oak Ridge National Laboratories zu mikrobieller Elektrolyse mit 2 Mio. USD unterstützen.<sup>373</sup>

<sup>364</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>365</sup> Vgl. Forest Bioenergy (kein Jahr): [Tennessee Biomass/Bioenergy Overview](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>366</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency-AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>367</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>368</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Tennessee- Profile Analysis](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>369</sup> Vgl. DuPont (2015): [Cellulosic Ethanol Solutions for the Advanced Biorefinery](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>370</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2013): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>371</sup> Vgl. The University of Tennessee (kein Jahr): [Biofuel Initiative - Overview](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>372</sup> Vgl. Knoxville (2013): [Larisa Brass: Biofuel market for switchgrass fails to materialize](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>373</sup> Vgl. Oak Ridge National Laboratory (2013): [ORNL team receives \\$2 million to study use of microbial electrolysis in biorefineries](#), abgerufen am 27.05.2015

Darüber hinaus gilt die University of Tennessee als regionaler Stützpunkt der Sun Grant Initiative im Südosten der USA. Dies ist ein nationales Netzwerk aus staatlichen Universitäten und Forschungslaboren, die sich mit vereinten Kräften für eine Bioökonomie und einen intensiveren Wissensaustausch bezüglich der Biomasse einsetzen. Die daran teilnehmenden Hochschuleinrichtungen (z. B. Cornell University, Oklahoma State University, Oregon State University, South Dakota University und die University of Tennessee) gehören zu den führenden Forschungseinrichtungen im Bereich der Bioenergie und -technologie. Ziel ist es, die USA im Bereich der Bioenergie an die Spitze zu führen, die Erdölabhängigkeit zu reduzieren und der amerikanischen Landwirtschaft neue Impulse, z. B. durch den gezielten Anbau von Biomaterialien, zu geben.<sup>374</sup>

Das größte Potenzial für Bioenergie sieht Warren Nevad vom Tennessee Renewable Energy and Economic Development Council im Bereich Müllverbrennung zur Energieerzeugung. Heute verfügt Tennessee über zwei Projekte, die die Waste-to-Energy-Projektentwicklung im Bundesstaat positiv beeinflussen sollten. Ein zusätzliches Projekt wird derzeit in Lebanon, Tennessee, gebaut.<sup>375</sup> Auch Sam Jackson, Vice President Business Development von Genera Energy Inc. sieht gute Wachstumschancen in Tennessee. Besonders gutes Potenzial gäbe es für Produkte aus Biomasse und für die Ressourcen Holz sowie landwirtschaftliche und pflanzliche Abfälle. Des Weiteren hob Sam Jackson das gute Geschäftsklima sowie das Interesse an Projekten hervor, die die ländliche Entwicklung vorantreiben.<sup>376</sup>

Die relativ hohen Kosten für diese neuen Erneuerbaren-Energien-Technologien stellen ein Hemmnis für den Bioenergiemarkt in Tennessee dar. Mit diesen ständig variierenden und un stetigen Richtlinien und Anordnungen seitens der Regierung tun Unternehmen besser daran, kleinere Investitionsvorhaben zu verfolgen, um letztlich noch profitabel zu sein. Laut Jackson könnte sich die Anzahl der Bioenergieanlagen in den nächsten fünf Jahren verdoppeln.<sup>377</sup>

## 10.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 10.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Southern Alliance for Clean Energy**

Diese Arbeitsgruppe wurde im Frühjahr 2005 durch eine Partnerschaft aus der Southern Alliance for Clean Energy, dem Strategischen Energieinstitut des Georgia Institute of Technology sowie der Georgia Environmental Facilities Authority gegründet. Die Gruppe setzt sich aus 60 Energieversorgern, Windprojekt-Entwicklern, Regierungsämtern, Universitäten und anderen Interessengruppen zusammen.

Anne Blair, Renewable Energy Manager

46 Orchard Street

Asheville, NC 28801

+1 919-360-2492

[anne@cleanenergy.org](mailto:anne@cleanenergy.org)

[www.cleanenergy.org](http://www.cleanenergy.org)

---

<sup>374</sup> Vgl. University of Tennessee – Institute of Agriculture (2015): [About SunGrant](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>375</sup> Vgl. Interview mit Warren Nevad, Tennessee Renewable Energy and Economic Development Council, vom 01.06.2015

<sup>376</sup> Vgl. Interview mit Sam Jackson, Vice President Business Development, Genera Energy Inc., vom 27.05.2015

<sup>377</sup> Vgl. Interview mit Sam Jackson, Vice President Business Development, Genera Energy Inc., vom 27.05.2015

### **Tennessee Department of Economic & Community Development**

Das Tennessee Department of Economic & Community Development unterstützt Projekte im Bundesstaat Tennessee durch Beratung und Information, aber auch durch finanziellen Input.

Josh Helton, Assistant Commissioner/International Affairs

312 8th Avenue North

Nashville, TN 37243

+1 615 741-1888

[Josh.Helton@tn.gov](mailto:Josh.Helton@tn.gov)

[www.tennessee.gov](http://www.tennessee.gov)

### **Tennessee Renewable Energy and Economic Development Council**

Dieser Rat ist ein landesweites Netzwerk bestehend aus 92 Stadt- und Bezirksbürgermeistern, die sich gemeinsam für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Tennessee einsetzen. Das Netzwerk konzentriert sich darauf, erneuerbare Energie mit Wirtschaftsentwicklung und Energieeffizienz zusammen zu bringen und gemeinsam zu fördern.

Warren Nevad, Executive Director

601 West Summit Hill Drive

Knoxville, TN 37902

+1 865-809-2512

[warren.nevad@tennessee.edu](mailto:warren.nevad@tennessee.edu)

[www.treedc.us](http://www.treedc.us)

### **Tennessee Valley Authority**

Die TVA ist der Hauptenergieanbieter in Tennessee. Etwa 93% des gesamten Stroms wird von der TVA vertrieben. Des Weiteren ist die TVA auch für die Energie-Regulierung zuständig.

Brittney Brown, Assistant

400 West Summit Hill Drive

Knoxville, TN 37902

+1 615-232-6149

[bsbrown1@tva.gov](mailto:bsbrown1@tva.gov)

[www.tva.gov](http://www.tva.gov)

### **University of Tennessee Agricultural Experiment Station**

Das AgResearch Center der University of Tennessee erforscht Ressourcenmanagement sowie Landwirtschafts-und Kultursysteme.

William F. (Bill) Brown, Dean for Research & Director

103 Morgan Hall

2621 Morgan Circle

Knoxville, TN 37996

+1 865-974-7121

[wfbrown@tennessee.edu](mailto:wfbrown@tennessee.edu)

<http://agresearch.tennessee.edu>

#### 10.4.2. Relevante Unternehmen

##### **Genera Energy**

Genera unterstützt die University of Tennessee mit privaten Investitionen und strategischen Partnerschaften, insbesondere im Rahmen der UTBI, die ins Leben gerufen wurde, um eine Zellulose-basierte Industrie für Biotreibstoff in Tennessee aufzubauen.

Sam Jackson, VP Business Development

2450 E J Chapman Dr Ste 216

Knoxville, TN 37996

+1 423-884-4121

[sjackson@generaenergy.com](mailto:sjackson@generaenergy.com)

[www.generaenergy.com](http://www.generaenergy.com)

##### **PHG Energy**

PHG Energy wurde 2010 gegründet, um die Verkaufsstrategie sowie Produktions- und Installationsmöglichkeiten für die Vergasungstechnologie zu entwickeln. Die Firma arbeitet an der Entwicklung eines umweltfreundlichen, thermisch-chemischen Prozesses, der Industrie- und Stadtabfälle zu einem sauberen Brennstoff transformiert.

Mike Webb, Business Development

3048 Owen Drive

Nashville, TN 37013

+1 615-471-9299

[mike.webb@phgenergy.com](mailto:mike.webb@phgenergy.com)

[www.phgenergy.com](http://www.phgenergy.com)

##### **Steam & Control Systems, Inc**

Steam & Control Systems Inc. ist auf die Umrüstung und Wiederverwertung von Verbrennungsanlagen spezialisiert. Das Unternehmen modifiziert für fossile Brennstoffe ausgelegte Anlagen, um sie für die Energiegewinnung aus Biomasse verwendbar zu machen.

William Perry Smith, CEO

2805 Riverside Drive

Chattanooga, TN 37406

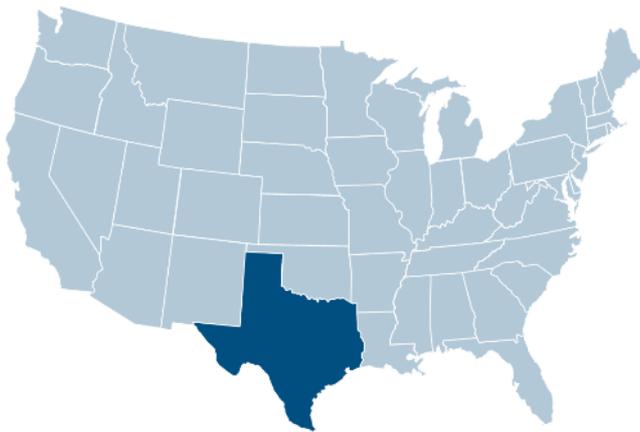
+1 423-624-1727

[scs@scsenergy.com](mailto:scs@scsenergy.com)

[www.scsenergy.com](http://www.scsenergy.com)

# 11. Staatenprofil Texas

Abbildung 42: Geographische Lage und Kurzübersicht Texas



<b>Bevölkerung:</b>	26.956.958 Einwohner (2014) <sup>382</sup>
<b>Fläche:</b>	678.051 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	Austin

<b>Übersicht (Stand: 2013)<sup>378</sup></b>	
Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	12.923 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	8 %
Installierte Bioenergieleistung	468 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Hoch
Marktpotenzial EE	↗ Hoch
<b>Anreize<sup>379</sup></b>	
Leistungsabhängige Zahlungen	✘
Staatliche Rabatte	✘
Steuergutschriften	✘
Grundsteuerbefreiungen	✓
Verkaufssteuerbefreiungen	✘
<b>Energieversorger-Richtlinien</b>	
Renewable Portfolio Standard (5.880 MW bis 2015) <sup>380</sup>	✓
Renewable Energy Goal	✓
<b>Staatliche Richtlinien<sup>381</sup></b>	
Net-Metering-Auflagen	Keine Angaben
Interconnection Standards	D

Quelle: Eigene Darstellung

Mit rund 26 Mio. Einwohnern ist Texas nach Kalifornien (38 Mio. Einwohner) der zweitgrößte Bundesstaat der USA. Im Gegensatz zu Kalifornien wächst die Bevölkerung in Texas jedoch erheblich stärker. Bis 2030 soll die Bevölkerung auf 33,3 Mio. Einwohner anwachsen.<sup>383</sup> Das BIP Texas betrug 2013 mehr als 1,5 Billionen US-Dollar. Tabelle 41 liefert eine Übersicht über die Entwicklung des BIPs und Wirtschaftswachstums in den Jahren 2006 bis 2013. Texas trägt derzeit über 8% zum nationalen BIP bei und der Arbeitsmarkt der Öl- und Gasindustrie wächst rapide.<sup>384</sup>

<sup>378</sup> Vgl. ACORE (2014): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 09.06.2015

<sup>379</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Texas – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>380</sup> Vgl. NCSL (2015): [State Renewable Portfolio Standards and Goals](#), abgerufen am 30.07.2015

<sup>381</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Texas](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>382</sup> Vgl. CIA World Factbook (2014): [Texas](#), abgerufen am 03.02.2015

<sup>383</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce (2013): [State Population Projections](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>384</sup> Vgl. Forbes (2014): [Oil & Gas Boom 2014: Jobs, Economic Growth And Security](#), abgerufen am 03.02.2015

**Tabelle 41: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Texas in den Jahren 2006 bis 2013**

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	1.094,06	1.179,07	1.242,23	1.168,88	1.247,57	1.350,77	1.449,33	1.557,19
Wirtschaftswachstum (in%)	9,4	7,8	5,4	-5,9	6,7	8,3	7,3	7,4
Arbeitslosenquote (in%)	4,9	4,3	4,9	7,6	8,1	7,7	6,6	6,0

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Economic Accounts](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015 03.02.2015

## 11.1. Energiemarkt

Texas ist der größte Energieerzeuger der USA und generiert somit mehr als doppelt so viel Elektrizität wie Pennsylvania, der nächstgrößere Produzent der USA. Die Ölreserven Texas entsprechen etwa einem Viertel und die Erdgasreserven entsprechen fast einem Drittel der gesamten Reserven der USA. Aus fossilen Brennstoffen wie Erdöl, Erdgas und Kohle wird der größte Anteil der Elektrizität in Texas erzeugt.<sup>385</sup>

Der Einsatz der erneuerbaren Energien hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Ende 2013 hat sich die Nettostromerzeugung zu 47,03% aus Erdgas, 34,47% aus Kohle, 8,84% aus Kernkraft und zu 8,83% aus erneuerbaren Energien zusammengesetzt. Davon sind über 8% alleine der Windkraft zuzuschreiben, was Texas landesweit zum größten Stromerzeuger aus Windkraft macht. Mit über einem Fünftel der US-weiten Windenergie-Erzeugung ist Texas mittlerweile innerhalb der USA führend in der Windenergie-Industrie. Die Energieerzeugung durch Solar und Biomasse ist bisher noch nicht sehr ausgeprägt.<sup>386</sup>

**Tabelle 42: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Texas**

	Anteil in Prozent (2013)	Stromerzeugung in MWh (2013)	Anteil in Prozent (2003)	Stromerzeugung in MWh (2003)	Änderung 2003-2013 in Prozent
Erdgas	47,03%	203.798.416	48,76%	184.911.350	10,21%
Erdöl	0,22%	950.802	0,66%	2.515.255	-62,20%
Kernkraft	8,84%	38.314.996	8,82%	33.437.484	14,59%
Holz/Holzabfälle/Pellets	0,23%	992.694	0,27%	1.036.160	-4,19%
Kohle	34,47%	149.404.243	38,76%	146.989.510	1,64%
Konventionelle Wasserkraft	0,11%	480.042	0,24%	896.539	-46,46%
Solar	0,04%	163.013	0,00%	0	-
Sonstige Biomasse	0,17%	730.230	0,09%	359.724	103,00%
Wind	8,28%	35.873.621	0,68%	2.569.853	1295,94%
Andere	0,62%	2.672.110	1,71%	6.483.810	-58,79%
Total	100,00%	433.380.166	100,00%	379.199.685	14,29%

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electricity- Detailed State Data](#), abgerufen am 22.05.2015

<sup>385</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Texas – Profile Analysis](#), abgerufen am 27.07.2015

<sup>386</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Texas – Profile Analysis](#), abgerufen am 27.07.2015

Wie man der untenstehenden Tabelle entnehmen kann, liegen die durchschnittlichen Strompreise in Texas in allen Sektoren unter dem US-Durchschnittspreis.

**Tabelle 43: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Texas (US-Cent/kWh), April 2015**

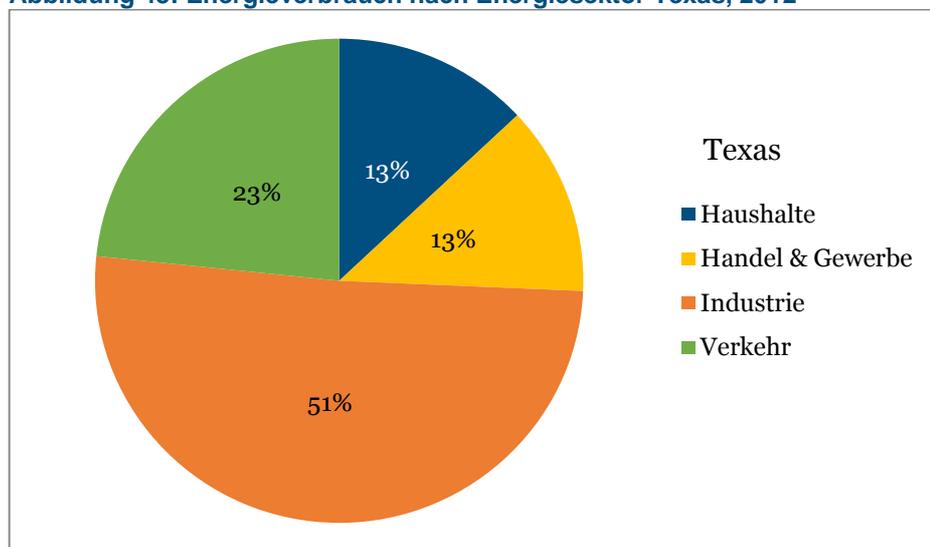
	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Texas	11,73	7,95	5,72	5,34	8,75
US-Durchschnitt	12,32	10,45	6,71	10,42	10,23

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Electric Power Monthly](#) abgerufen am 24.07.2015

In den USA heizt der Großteil der Haushalte mit Gas. Auch wenn in den Südstaaten Strom am weitesten verbreitet ist, spielt Gas aufgrund der günstigen Preise ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>387</sup> In den Monaten Januar bis Mai 2015 lagen die durchschnittlichen Gaspreise in Texas bei 10,38 USD-Cent pro 1.000 Kubikfuß (366 USD/1.000 Kubikmeter).<sup>388</sup>

Texas ist der Bundesstaat mit dem höchsten Endenergieverbrauch (8% des US-weiten Verbrauchs). Dies liegt hauptsächlich an der in dem Bundesstaat ansässigen energieintensiven Industrie. Zudem wird ca. 30% der verfügbaren Energie allein für die Produktion von Elektrizität verwendet. Der private Pro-Kopf-Verbrauch an Elektrizität in Texas übersteigt den nationalen Durchschnitt. Grund dafür sind die klimatischen Verhältnisse mit heiß-schwülen Sommern und milden Wintern, sodass die elektrisch betriebenen Klimaanlage sowohl zur Kühlung als auch als Heizung praktisch ganzjährig verwendet werden.<sup>389</sup> Etwa die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs des Staates wird durch den Industriesektor verursacht. Es folgen Verkehr, mit knapp einem Viertel und Haushalte sowie Handel und Gewerbe mit jeweils 13%. Die folgende Abbildung stellt dies grafisch dar.

**Abbildung 43: Energieverbrauch nach Energiesektor Texas, 2012**



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Texas State Energy Profile](#), abgerufen am 27.05.2015

Texas ist der einzige Bundesstaat in den USA, der von dem nationalen Energieversorgungsnetz isoliert ist. Das bedeutet, dass Texas für seine Stromversorgung komplett selbst verantwortlich ist und sich somit auch an keine bundesstaatlichen Vorgaben halten muss.<sup>390</sup>

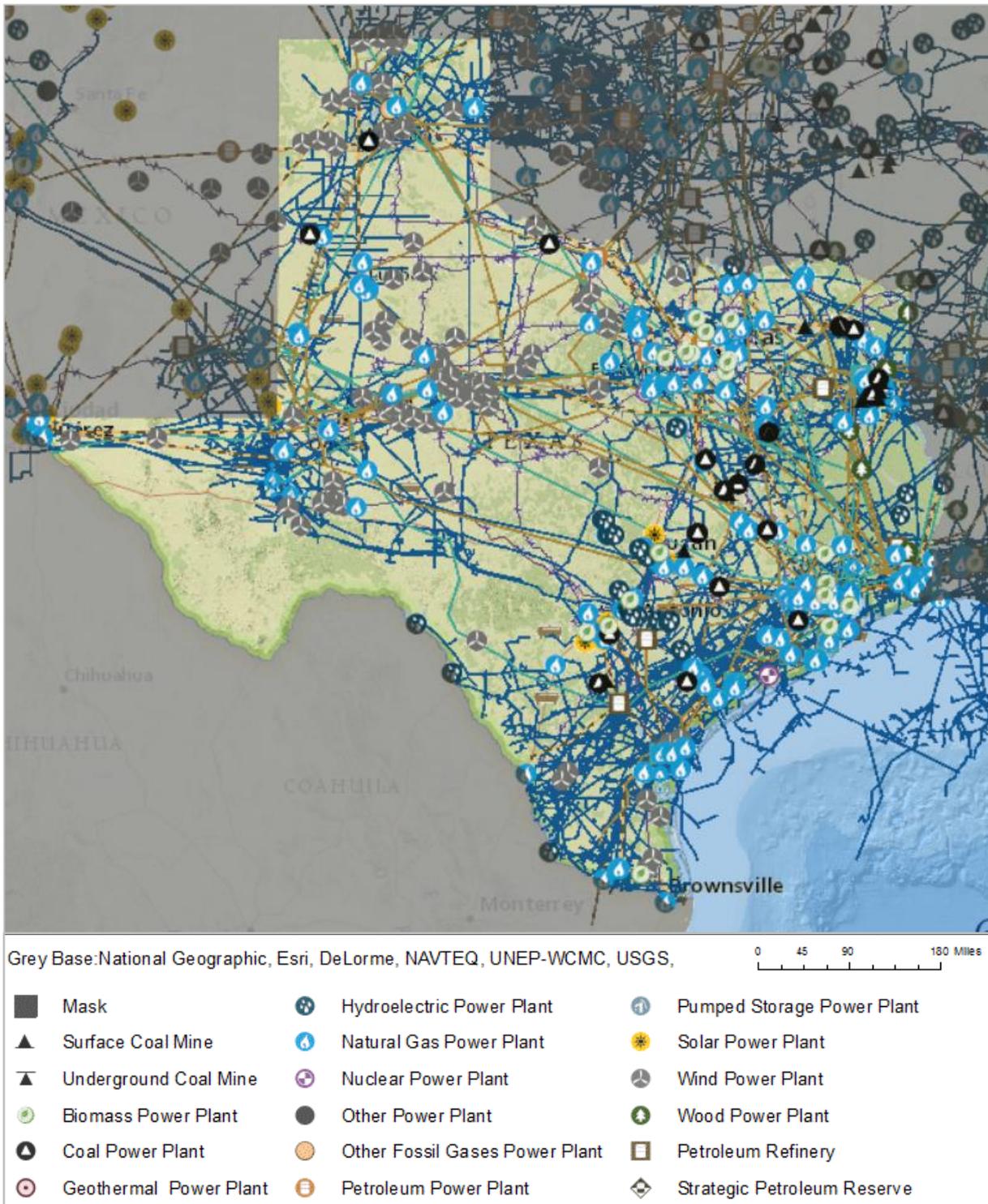
<sup>387</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>388</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Natural Gas Monthly](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>389</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Texas – Profile Analysis](#), abgerufen am 21.01.2014

<sup>390</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2013): [Texas – Profile Analysis](#), abgerufen am 27.07.2015

Abbildung 44: Energievorkommen Texas



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Texas State Energy Profile](#), abgerufen am 27.05.2015

Die oben aufgeführte Abbildung stellt die Energievorkommen im Staat Texas dar. Es ist zu erkennen, dass es im nördlichen Teil des Staates zahlreiche Windkraftanlagen gibt. Davon abgesehen wird der Süden und Norden von Texas, von vielen Erdgaskraftwerken, Erdölraffinerien und Steinkohlebergbau-Anlagen dominiert. Vereinzelt gibt es auch in diesem Staat, Wasserkraftwerke und Biomasse-Anlagen, die sich besonders im östlichen Teil befinden.

## 11.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

Im Jahr 1999 hat die Public Utility Commission of Texas (PUCT) ein bundesstaatliches Mandat für die Förderung erneuerbarer Energien erlassen. Dazu gehören ein RPS, ein REC-Handelsprogramm sowie Einkaufsanforderungen für erneuerbare Energien. Die RPS verpflichten Stromversorgungsunternehmen dazu, einen bestimmten Prozentsatz an Strom aus erneuerbaren Energien zu gewinnen. Bis Ende 2015 sollen 5.880 MW erneuerbare Energien installiert sein. Net-Metering in Texas wird von den Stromversorgern selbst reguliert, allerdings müssen diese es nicht anbieten.<sup>391</sup>

Zertifizierte Erzeuger von erneuerbaren Energien erhalten für jede Einheit an produzierter Elektrizität Zertifikate und können diese zusammen mit der von ihnen produzierten Elektrizität an Elektrizitätsversorger verkaufen. 2005 wurde eine Erweiterung dieses RPS verabschiedet. Diese freiwillige Zielsetzung zielt bis 2025 auf eine installierte Stromkapazität von 10 000 MW aus regenerativen Energiequellen ab und beinhaltet das Subziel 500 der 10 000 MW Kapazität mithilfe anderer erneuerbarer Energien als Wind zu erreichen. Dieses Ziel wurde bereits bei Weitem überschritten. Die PUCT führte im Jahr 2001 zudem das Renewable Energy Credit Trading Program ein, das bis 2019 laufen wird. Ein REC repräsentiert eine MWh an erneuerbarer Energie, die in Texas erzeugt und gemessen wurde. Ein Kapazitätsumrechnungsfaktor (capacity conversion factor/CCF) wird eingesetzt, um die MW-Ziele in MWh-Anforderungen für jeden Wiederverkäufer im Markt umzurechnen.<sup>392</sup>

In Texas ist der Erwerb von Biodiesel und Ethanol Mehrwertsteuer befreit. Bei Dieselmischungen wird die Steuer ausschließlich prozentual auf den Anteil des Petroleums erhoben. So wird ein Liter B20 beispielsweise lediglich zu 80% besteuert.<sup>393</sup>

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über relevante Förderprogramme im Bundesstaat:

**Tabelle 44: Förderprogramme Bioenergie Texas**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Renewable Energy Systems Property Tax Exemption</a>	Property Tax Incentive	Taxpayer Assistance - Renewable Energy Property Tax Exemption Comptroller of Public Accounts Tax Policy Division - Property Tax Post Office Box 13528, Capitol Station Austin , TX 78711-3528 +1 800-252-9121 <a href="mailto:tax.help@cpa.state.tx.us">tax.help@cpa.state.tx.us</a> <a href="http://seco.cpa.state.tx.us/re/incentives-taxcode-statutes.php">http://seco.cpa.state.tx.us/re/incentives-taxcode-statutes.php</a>	Biogas, Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Solarthermie, Wind, etc.

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2014): [Texas – Financial Incentives](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>391</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Green Mountain Energy Renewable Rewards Program](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>392</sup> Vgl. Ercot (2005): [Renewable Energy Credit](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>393</sup> Vgl. Texas Secretary of State (2015) : [Texas Administrative Code](#), abgerufen am 27.05.2015

### 11.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und Zertifizierungsverfahren können innerhalb des Bundesstaates für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das jeweilige Zulassungsbüro (Permit Office) der Stadt oder des Landkreises wenden.

## 11.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

In Texas gibt es 6 private Stromversorger Cap Rock Energy Corporation, El Paso Electric Company und Entergy Gulf States. Des Weiteren gibt es 24 Genossenschaften wie die Pedernales Electric Cooperative, Sam Houston Electric Cooperative, Trinity Valley Electric Cooperative sowie 11 kommunale Stromversorger wie Austin Energy, Brownsville Public Utility Board und City of Bryan. Das Stromnetz des Staates gehört zur Texas Interconnection, die vom Electric Reliability Council of Texas betrieben wird und eines der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten darstellt. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle unterliegt der Texas Public Utility Commission.<sup>394</sup>

Texas verfügt über reichliche und unterschiedliche Biomasse-Ressourcen, hochqualifizierte Arbeitskräfte, starke Förderungs- und Entwicklungsaktivitäten und ein geschäftsfreundliches Klima. Damit gehört Texas nach Einschätzung des DoE zu den Top 10 in den USA bezüglich seines Biomasse-Potenzials.<sup>395</sup> Die Vegetation in Texas reicht von dichten Wäldern im Osten bis zu Wüstenland im Südwesten. Etwa 38% (62,4 Mio. Hektar) des Bundesstaates sind bewaldet. Die Holz- und Forstwirtschaft ist insbesondere im Südosten von Texas sehr bedeutend.<sup>396</sup> Laut dem Electric Reliability Council of Texas liefern Holz, Agrarprodukte und Tierbestand-Abfälle Texas über 124 MW Erzeugungskapazität aus Biomasse.<sup>397</sup>

Shay Simpson von Texas A&M AgriLife Research gab an, dass im Mai 2015 sieben Biomasseanlagen in Texas betrieben wurden. Zwei davon sind holzbeheizte Kraftwerke.<sup>398</sup> Das Kraftwerk von Nacogdoches Power in Sacul wurde Ende 2009 in Betrieb genommen und nutzt Holz- und Gemeindeabfälle.<sup>399</sup> Die Anlage von Mesquite Fuels & Agriculture in Hamlin begann den Betrieb im Sommer 2009 (Kapazität von 8 MW). Sie produziert als Nebenprodukt heißen Dampf, der zur Wärmeerzeugung an benachbarte Fabriken verkauft wird.<sup>400</sup> Die Rio Grande Valley Sugar Growers, Inc. stellt Strom aus Zuckerrohrabfällen her. Die Anlage befindet sich in Santa Rosa und generiert Elektrizität über Dampfturbinen. Stand 2015 beläuft sich die Kapazität der Anlage auf 23,5 MW.<sup>401</sup>

Auch die Holzpelletindustrie hat in Texas viel Potenzial und ist in den letzten Jahren gewachsen. Im Mai 2015 waren vier Produktionsstätten verzeichnet.<sup>402</sup> Europas größter Holzpellethersteller German Pellets betreibt seit 2013 eine Produktionsanlage in Tyler County. Das Unternehmen produziert etwa 500.000 Tonnen Holzpellets pro Jahr, die hauptsächlich nach Europa verschifft werden.<sup>403</sup>

<sup>394</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2009): [List of Covered Electric Utilities](#), abgerufen am 06.08.2015

<sup>395</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>396</sup> Vgl. Texas Almanac (2011): [Forest Resources](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>397</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>398</sup> Vgl. Interview mit Shay Simpson von Texas A&M AgriLife Research am 25.05.2015

<sup>399</sup> Vgl. Southern Company (2015): [Nacogdoches Generating Facility](#), abgerufen am 27.05.2015

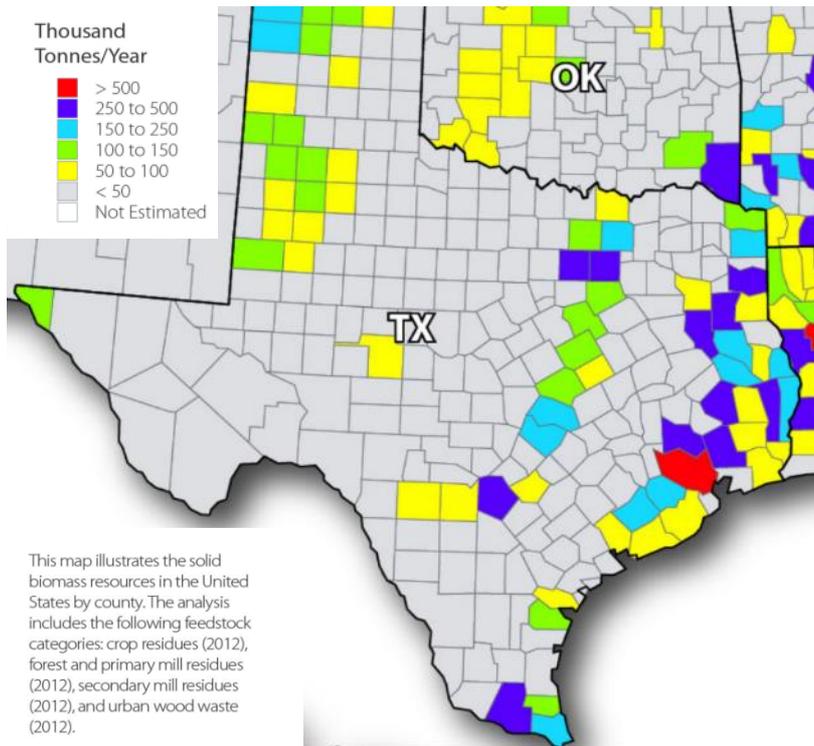
<sup>400</sup> Vgl. Mesquite Fuels and Agriculture (2007): [Our Company](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>401</sup> Vgl. Biomass Magazine (2015): [Biomass Plants](#), abgerufen am 30.07.2015

<sup>402</sup> Vgl. Biomass Magazine (2015): [Pellet Plants](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>403</sup> Vgl. German Pellets (2015): [Our first production site in the USA](#), abgerufen am 27.05.2015

Abbildung 45: Biomasse-Ressourcen Texas



Quelle: National Renewable Energy Laboratory – Biomass Maps (2015): [Solid Biomass Resources in the United States](#), abgerufen am 12.05.2015

Texas ist der drittstärkste Bundesstaat in den USA im Hinblick auf die Erntemengen und Tierzucht. Aus der Rinder- und Schweinezucht könnten etwa 5,5 Mio. Tonnen Biomasse zur Verfügung stehen. Die Geflügelindustrie könnte schätzungsweise 2,3 Mio. Tonnen Biomasse bereitstellen. Im November 2014 verzeichnete AgSTAR allerdings nur eine Farm mit Biogasanlage. Die Premium Standard – High Plains W-F verarbeitet Schweinemist und andere Abfälle.<sup>404</sup>

Darüber hinaus gab es im März 2015 im gesamten Bundesstaat 28 Deponiegas-Projekte. 48 Weitere Deponien gelten als potenzielle Kandidaten für weitere Projekte im Rahmen des von der EPA initiierten Landfill Methane Outreach Programs (LMOP).<sup>405</sup>

Im November 2013 war Texas mit 428 Mio. Gallonen (1,6 Mrd. Liter) pro Jahr der größte Biodieselhersteller in den USA.<sup>406</sup> Texas ist ideal für Biodiesel-Raffinerien weil der Bundesstaat schon jetzt für 10,3% des US-Dieselbedarfs verantwortlich ist. Zudem weist der Bundesstaat die größte Arbeitnehmerschaft im Raffinerie- und Chemikaliensektor vor.<sup>407</sup> Die größte Biodieselanlage der USA ist die RBF Port Neches Biodiesel Production Facility, die von Renewable Biofuels Inc. betrieben wird. Gebaut im Jahr 2008 können dort jährlich über 680 Mio. Liter Biodiesel erzeugt werden.<sup>408</sup> Eine andere große Biodiesel-Raffinerie des Bundesstaates mit einem maximalen Produktionsvolumen von 340 Mio. Litern wurde von dem Unternehmen Green Earth Fuels in Houston betrieben. Neben Sojabohnenöl wird auch Leinendotter-Öl zu Biodiesel verarbeitet.<sup>409</sup> Im Januar 2015 musste die Anlage allerdings Insolvenz anmelden.<sup>410</sup> Zu Biokraftstoffen der ersten Generation zählen Mais, Sojabohnen und andere Anbaupflanzen. Da aber der Bedarf an Biokraftstoffen in den USA recht hoch ist, stellt es sich als Herausforderung dar, Biokraftstoffe der ersten Generation in solchen Volumen zu produzieren und dann noch zu günstigen Preisen anzubieten. Texas besitzt keine eigenen Zerkleinerungsanlagen, da der Anteil der Sojabohnenernte mit 82.000 Tonnen relativ gering ist. Das führt dazu, dass das

<sup>404</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency-AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>405</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>406</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>407</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>408</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>409</sup> Vgl. Green Earth Fuels LLC (2007): [Texas – Biofuel](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>410</sup> Vgl. Bloomberg Business (2015): [Company Overview of Green Earth Fuels, LLC](#), abgerufen am 27.05.2015

Sojabohnenöl aus anderen Bundesstaaten zu höheren Kosten importiert werden muss. Deshalb liegt der Fokus eher auf der Förderung von Biokraftstoffen der nächsten Generation, z. B. Ethanol aus Zellulose und aus Algen hergestellter Biobrennstoff.<sup>411</sup> Derzeit gibt es im Staat 14 Biodieselhersteller und drei Ethanolanlagen.<sup>412 413</sup> Die Temple Economic Development Corporation hat angekündigt, dass Thomas Biodiesel eine 25.000 ft<sup>2</sup> große Biodiesel-Erzeugungsfabrik in Texas bauen will. Die Fabrik wird 9 Mio. Gallonen (34 Mio. Liter) Biodiesel pro Jahr aus Speiseölabfällen generieren.<sup>414</sup> Für die Versorgung mit Biokraftstoffen stehen in Texas 21 Biodiesel und 137 E85 Tankstellen zur Verfügung.<sup>415</sup>

2005 entwickelte die Regierung in Texas den Texas Emerging Technology Fund zur Forschung und Entwicklung von neuen Technologien. Ab 2012 wurden daraus über 11,7 Mio. USD in Biobrennstoff- und Biomasse-Technologien investiert.<sup>416</sup> Die Forschungseinrichtung Texas Agricultural Experiment Station der Texas A&M University untersucht derzeit den Anbau ertragsstarker Sorghum-Hirse, welche zur Herstellung von Zellulose-Ethanol verarbeitet werden kann. Der Anbau von Sorghum-Hirse ist besonders im von Dürreperioden beherrschten Texas geeignet. Zusätzlich könnten aus der Hirse bei gleicher Anbaufläche 33% mehr Biomasse gewonnen werden als bei der Maisernte.<sup>417</sup>

Im nationalen Ranking „America’s Top States for Business 2013“ belegte Texas den zweiten Platz.<sup>418</sup> Texas gilt als sehr unternehmerfreundlicher Bundesstaat und weist die besten Transportmöglichkeiten des Landes auf, sowie eine stabile Wirtschaft, niedrige Lebenshaltungskosten und einen guten Zugang zu Kapital. Weitere begünstigende Faktoren sind die Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen, eine nichtvorhandene persönliche Einkommensteuer und limitierte Regulierung von Geschäftsbetrieben. Dies macht den Bundesstaat zu einem attraktiven Standort für deutsche Unternehmen. Texas ist auch im Hinblick auf den Arbeitsmarkt interessant, da dort USA-weit die meisten Arbeitnehmer im Energie- und Chemiesektor arbeiten.

Viele Bioenergie-Projekte werden auch von größeren Öl-Konzernen initiiert, zum Beispiel ein Algenforschungs-Projekt von Exxon Mobile oder die Biomasse-Projekte von Chevron und BP. Eines der größten Markthemmnisse in Texas ist laut Shay Simpson von Texas A&M Agrilife Research die Wirtschaftlichkeit dieser Biokraftstoffe. Leider kann diese Technologie immer noch nicht mit den konventionellen Rohstoffen mithalten, insbesondere nachdem 2014 und 2015 die Ölpreise sehr niedrig waren. Dadurch dass die Produktion der Biotreibstoffe weniger effektiv ist, ist es derzeit schwierig profitabel zu produzieren.<sup>419</sup>

Die Markchancen für Biomasse und Biogas werden in Texas hoch eingeschätzt. Allerdings ist der Markt noch nicht so weit entwickelt, wie in anderen Staaten der USA. Dies macht eine verlässliche Datenerhebung diesbezüglich schwierig und von daher wurde der Fokus hier auf die vorherrschenden Biotreibstoffe gelegt.

---

<sup>411</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>412</sup> Vgl. Renewable Fuels Association (2015): [Biorefinery Locations](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>413</sup> Vgl. Biodiesel Magazine (2014): [USA Plants](#), abgerufen am 26.05.2015

<sup>414</sup> Vgl. Choose Temple (2014): [Temple EDC and Thomas Biodiesel Project](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>415</sup> Vgl. U.S. Department of Energy (2014): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>416</sup> Vgl. Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>417</sup> Vgl. AgriLife Today (2012): [Forage, corn feed alternative for cattle may come from biodiesel industry](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>418</sup> Vgl. CNBC (2013): [Top States For Business 2013](#), abgerufen am 27.05.2015

<sup>419</sup> Vgl. Interview mit Shay Simpson, Associate Program Director, Bioenergy/Bioproducts Program, vom 22.05.2015

## 11.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 11.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Public Utility Commission of Texas**

Die Public Utility Commission of Texas ist die Kontrollbehörde für Strom-, Telekommunikation-, Wasser- und Abwasserversorger in Texas und bietet darüber hinaus Informationen für die Bevölkerung an.

Donna L. Nelson, Chairman  
1701 N. Congress Avenue, 7th Floor  
Austin, TX 78701  
+1 512-936-7015  
[donna.nelson@puc.texas.gov](mailto:donna.nelson@puc.texas.gov)  
[www.puc.texas.gov](http://www.puc.texas.gov)

#### **State Energy Conservation Office**

Das Ziel der SECO ist die Maximierung von Energieeffizienz und Umweltschutz. In diesem Zusammenhang bietet die SECO Informationen zu Ausschreibungen und Verteilung öffentlicher Gelder für Unternehmen aus der Erneuerbare-Energien-Branche.

Dub Taylor, Director  
111 East 17th Street, #1114  
Austin, TX 78701  
+1 512-463-8352  
[dub.taylor@cpa.state.tx.us](mailto:dub.taylor@cpa.state.tx.us)  
<http://seco.cpa.state.tx.us>

#### **Texas A&M Agrilife Research**

Texas A&M Agrilife Research ist die grundlegende Forschungs-Agentur von Texas. Das Bioenergie Programm von Agrilife macht die Agentur zu einem Führer in der Forschung hinsichtlich von Bioenergie, Bioprodukten, Entwicklung und Vermarktung.

Dr. Craig Nessler, Director  
600 John Kimbrough Boulevard, Suite 512, 2142 TAMU  
College Station, TX 77843  
+1 979-845-8486  
[cnessler@tamu.edu](mailto:cnessler@tamu.edu)  
<http://agriliferesearch.tamu.edu>

### **Texas Bioenergy Research Committee**

Das Texas Bioenergy Research Committee untersteht dem Texas Department for Agriculture und wurde 2009 gegründet, um die Verbreitung von erneuerbaren Energien (vorrangig die Verwendung von Biomasse zur Energiegewinnung) zu fördern.

Becky Dempsey, State Coordinator, CDBG

1700 N. Congress, 11th Floor

Austin TX 78701

+1 512-463-6612

[Becky.Dempsey@TexasAgriculture.gov](mailto:Becky.Dempsey@TexasAgriculture.gov)

[www.texasagriculture.gov](http://www.texasagriculture.gov)

### **Texas Renewable Energy Industries Association (TREIA)**

Die TREIA ist eine Vereinigung, die sich der Verbreitung von erneuerbaren Energien in Texas verschrieben hat. Der Verband repräsentiert 500 Mitgliederfirmen aus den Bereichen der erneuerbaren Energien. Der Verband organisiert regelmäßig Workshops und Lehr- und Networking Veranstaltungen.

Mark Sanders, Director

P. O. Box 10023

Austin, TX 78766

+1 512-345-5446

[msanders@treia.org](mailto:msanders@treia.org)

[www.treia.org](http://www.treia.org)

#### **11.4.2. Relevante Unternehmen**

##### **Aloterra Energy LLC**

Aloterra Energy bietet Dienstleistungen im Bereich des Anbaus von Nutzpflanzen für den Biomasse-Markt an. Des Weiteren entwickeln sie Biomasse-Projekte, u. a. besonders den Bau von Bioraffinerien, die eine weitreichende Auswirkung auf die Energieproduktion und die Sicherheit in den USA haben werden.

Scott Coye-Huhn, Senior Vice President, Corporate Development and Chief Legal Officer

2002 Timberloch Place

The Woodlands, TX 77380

+1 281-547-0567

[scovehuhn@aloterraenergy.com](mailto:scovehuhn@aloterraenergy.com)

<http://aloterraenergy.com/index.html>

##### **Biofuels Power Corporation**

Im Februar 2007 hat der Energieversorger Biofuels Power Corp das erste Biodiesel-befeuerte Kraftwerk in Oak Ridge North an das Stromnetz angeschlossen. Die drei Caterpillar-Dieselmotoren laufen vollständig über Biodiesel, welches aus Gemüseöl und/oder Tierfett hergestellt wird. Insgesamt können durch das Kraftwerk etwa 5 MWh Elektrizität erzeugt werden; genug, um ca. 3.000 Haushalte in der Region zu versorgen.

Eric D. Gadd, CEO

20202 Highway 59N, Suite 210

Humble, TX 77338

+1 281-364-7590

[info@biofuelspower.com](mailto:info@biofuelspower.com)

[www.biofuelspower.com](http://www.biofuelspower.com)

**German Pellets Texas LLC**

German Pellets ist einer der führenden europäischen Hersteller von Holzpellets. Das Unternehmen baut zwei große Holzpellet-Fabriken in Louisiana und Texas.

Bryan Davis, Branch Manager

164 County Road 1040

Woodville, TX 75979

+1 409-331-9823

[Bryan.davis@german-pellets.com](mailto:Bryan.davis@german-pellets.com)

[www.german-pellets.de](http://www.german-pellets.de)

**KiOR Inc.**

KiOR hat sich darauf spezialisiert, Biomasse in regeneratives Rohöl umzuwandeln. Dieses wird dann in einem weiteren Schritt in Benzin, Diesel und Heizölgemische transformiert. KiOR baut gerade zwei Produktionsstätten in Mississippi.

Fred Cannon, CEO

13001 Bay Park Rd.

Pasadena, TX 77507

+1 281-694-8799

[contact@kior.com](mailto:contact@kior.com)

[www.kior.com](http://www.kior.com)

**Murphy Exploration & Production Company (Murphy Oil)**

Murphy Oil ist eine Tochtergesellschaft, der Murphy Oil Corporation. Letztere produziert Öl und Gas in den USA, Kanada und Malaysia und verfolgt zudem weitere zahlreiche Explorationstätigkeiten in der ganzen Welt. Murphy Oil betreibt ein Ethanol-betriebenes Kraftwerk in der Nähe von Hereford.

Bill H. Stobaugh, Executive Vice President/Corporate Planning & Business Development

16290 Katy Fwy # 600

Houston, TX 77094

+1 281-675-9000

[customercare@murphyoilcorp.com](mailto:customercare@murphyoilcorp.com)

[www.murphyoilcorp.com](http://www.murphyoilcorp.com)

**Renewable Energy Group**

Die Renewable Energy Group entwickelt Technologien zur Gewinnung von Treibstoff aus Biomasse. Diese Technologien erlauben die Nutzung von Pflanzenölen, tierischen Ölen sowie Kombinationen aus beidem. REG Houston ist einer der größten Produzenten von Biokraftstoff in den USA. Das Unternehmen hat jährliche Produktionskapazitäten von bis zu 210 Mio. Gallonen (795 Mio. Liter).

Eric Bowen, Corporate Business Development

11815 Port Road

Seabrook, TX 77586

+1 713-940-0662

[biodieselinernalsales@regi.com](mailto:biodieselinernalsales@regi.com)

[www.regi.com](http://www.regi.com)

**Rio Grande Valley Sugar Growers, Inc**

Die Rio Grande Valley Sugar Growers, Inc. stellt Strom aus Zuckerrohrabfällen her. Die Anlage befindet sich in Santa Rosa und generiert Elektrizität über Dampfturbinen. Die Anlage wurde jüngst modernisiert und es ist geplant, genügend Elektrizität für die eigene Stromversorgung der Zucker-Fabrik (ca. 9 MW) herzustellen und den Überschuss in das regionale Stromnetz (ca. 4,5 MW) einzuspeisen.

Randy Rolando, President and CEO

P.O. Box 459

Santa Rosa Texas 78593

+1 956-636-1411

[www.rgvsugar.com](http://www.rgvsugar.com)

**Riverstone Holdings**

Riverstone Holdings ist eine private Investmentgesellschaft, die sich auf Energie und Strom fokussiert. Riverstone Holdings investiert in Infrastrukturen aus erneuerbaren Energien und Unternehmen, die sich dieser alternativen Ressourcen, auch Bioenergie, bedienen.

Ralph Alexander, Managing Director

1000 Louisiana, Suite 1450

Houston, TX 77002

+1 713-357-1400

[www.riverstonellc.com](http://www.riverstonellc.com)

**White Energy**

Das im Jahr 2006 gegründete Unternehmen White Energy gehört mit drei Werken zu den führenden Ethanol-Produzenten in den USA. In Hereford und Plainview wird Ethanol mit einer Kapazität von jeweils 416 Mio. Liter pro Jahr erzeugt.

Donald (Don) Gales, Chief Executive Officer and President

2745 North Dallas Parkway, Suite 670

Plano, TX 75093

+1 972-715-6490

[www.white-energy.com](http://www.white-energy.com)

**Zilkha Biomass Energy**

Das in Houston ansässige Unternehmen Zilkha stellt Black Pellets für Verbrennungsanlagen her.

Larry Weick, Senior VP of Business Development

1001 McKinney, Suite 1925

Houston, Texas 77002

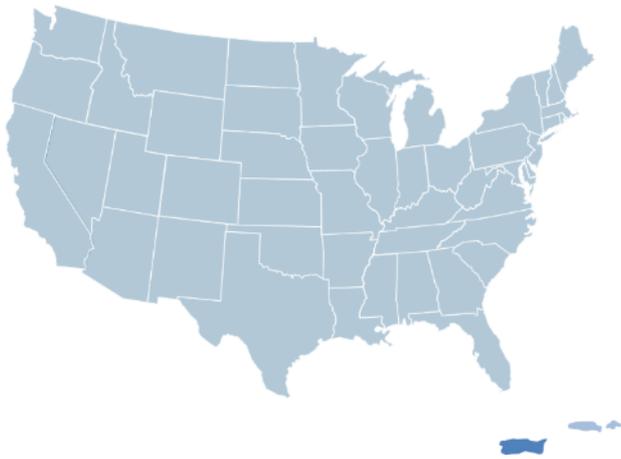
+1 713-979-9961

[lweick@zilkhabiomass.com](mailto:lweick@zilkhabiomass.com)

[www.zilkha.com](http://www.zilkha.com)

## 12. US Territorium Puerto Rico

Abbildung 46: Geographische Lage und Kurzübersicht Puerto Rico



<b>Bevölkerung:</b>	3.548.397 Einwohner (2014) <sup>423</sup>
<b>Fläche:</b>	8.870 km <sup>2</sup>
<b>Hauptstadt:</b>	San Juan

### Übersicht (Stand: 2014)<sup>420</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	299,6 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	1,0%
Installierte Bioenergieleistung	Keine Angaben
Marktpotenzial Biomasse	↗ Mittel
Marktpotenzial EE	↗ Hoch

### Anreize<sup>421</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✓
Staatliche Rabatte	✗
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✓
Verkaufssteuerbefreiungen	✓

### Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✓
Renewable Energy Goal	✓ 20% bis 2035

### Staatliche Richtlinien<sup>422</sup>

Net-Metering-Auflagen	Keine Angaben
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 3,5 Mio. Einwohnern liegt Puerto Rico im Vergleich zur Bevölkerungsstärke der restlichen Bundesstaaten im unteren Bereich. Zwischen April 2010 und Juli 2013 ist die Bevölkerung um 3% gesunken. Das BIP Puerto Ricos betrug 2013 rund 103,1 Mrd. USD. Puerto Rico ist die größte Insel des Commonwealths von Puerto Rico, welches aus den östlichsten Inseln der Großen Antillen in der Karibik besteht. Somit weist der Inselstaat ein relativ konstantes, tropisches Klima auf. Von den knapp 3,5 Mio. Einwohnern sind alle US-Bürger. Pharma-, Elektronik-, Flugzeug- und Erneuerbare-Energie-Unternehmen dominieren die Fertigungsindustrie in Puerto Rico. Daneben ist der Tourismus ein wichtiger Wirtschaftszweig. Etwa ein Drittel der arbeitenden Bevölkerung ist im öffentlichen Sektor angestellt, allerdings ist die Arbeitslosigkeit im Vergleich zu anderen Staaten in den USA sehr hoch (2013: 14,2%).<sup>424</sup>

<sup>420</sup> Vgl. International Renewable Energy Agency (2015): [Installed Renewable Power Capacity](#), abgerufen am 14.08.2015

<sup>421</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Puerto Rico – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>422</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [Puerto Rico](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>423</sup> Vgl. U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Puerto Rico - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 28.05.2015

<sup>424</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico- Profile Analysis](#), abgerufen am 01.06.2015

**Tabelle 45: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in Puerto Rico in den Jahren 2006 bis 2013**

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	87,28	89,52	93,64	96,39	98,38	100,35	101,08	103,13
Wirtschaftswachstum (in%)	3,9	2,6	4,6	2,9	2,1	2,0	0,7	2,0
Arbeitslosenquote (in%)	10,6	11,2	11,8	15,4	16,4	16,0	14,4	14,2

Quelle: Eigene Darstellung nach The World Bank (2015): [World Development Indicators – Puerto Rico](#), abgerufen am 23.07.2015 und United States Department of Labor - Bureau of Labor Statistics (2015): [Local Area Unemployment Statistics](#), abgerufen am 23.07.2015

## 12.1. Energiemarkt

**Tabelle 46: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – Puerto Rico**

Energiequelle	Anteil in Prozent (2013)
Kohle	16%
Erdöl	55%
Erdgas	28%
Erneuerbare Energien	1%
Total	100%

Quelle: Eigene Darstellung nach U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico- Profile Analysis](#), abgerufen am 01.06.2015

Um die Energienachfrage im eigenen Land zu decken, ist Puerto Rico auf Erdölimporte angewiesen, da es dort nur wenige konventionelle Energiequellen gibt. 2013 wurden 55% der Elektrizität aus Erdöl erzeugt, 28% aus Erdgas, 16% aus Kohle und 1% aus erneuerbaren Energien. Die gesamte installierte Kapazität an erneuerbaren Ressourcen setzte sich 2014 aus 38% Wind, 21% Solar, 24% Müllverstromung, 10% Wasserkraft und 8% durch Meereswärmekraftwerke zusammen. Um die Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren, konzentriert sich Puerto Rico auf den Ausbau erneuerbarer Energie in Form von Wind, Solar und Müllverstromungs-Projekten.<sup>425</sup>

Wegen der schwankenden und hohen Preise des importierten Erdöls ist der Strompreis in Puerto Rico doppelt so hoch wie im US-Durchschnitt.

**Tabelle 47: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in Puerto Rico (US-Cent/kWh), 2013**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
Puerto Rico	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	26,12
US-Durchschnitt	12,12	10,28	6,84	10,55	10,07

Quelle: Eigene Darstellung nach [US Energy Information Administration - Electric Power Monthly \(2015\)](#) und [Puerto Rico Electric Power Authority \("PREPA"\) \(2013\)](#), abgerufen am 05.06.2015

<sup>425</sup> Vgl. University of Puerto Rico at Mayagüez (2013): [A Sustainable Bioenergy Future for Puerto Rico](#), abgerufen am 01.06.2015

Puerto Rico verfügt zudem über keine Erdgas- und Kohlereserven. Alles Erdgas wird als Flüssiggas importiert. Der Bundesstaat verfügt nur über ein Kohlekraftwerk in Guayama. Jährlich werden 1,6 Mio. Tonnen Kohle aus Kolumbien importiert, um das 454 MW Kohlekraftwerk zu beliefern.<sup>426</sup>

Abbildung 47: Energievorkommen Puerto Rico



Quelle: U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico Territory Energy Profile](#), abgerufen am 01.06.2015

Wie der obigen Abbildung zu entnehmen ist, verfügt Puerto Rico über keine eigenen Energievorkommen.

<sup>426</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico- Profile Analysis](#), abgerufen am 03.08.2015

## 12.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

Im Jahr 2010 führte die Regierung den Energy Diversification Act ein, um mittels eines bundesstaatlichen Mandats die erneuerbaren Energien voranzutreiben. Dazu gehört unter anderem ein RPS. Mit dem RPS werden alle Energieversorger der Insel dazu verpflichtet, bis 2015 12% ihrer Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen zu generieren, 15% bis 2020 und 20% bis 2035. Handelbare Renewable Energy Certificates fungieren hierbei als das Hauptanreizinstrument, um die Ziele zu erreichen. Diese werden gleichermaßen von der Regierung als legale Vermögenswerte gehandelt, die ersteigert, verkauft, gehandelt und übertragen werden können.<sup>427</sup>

Puerto Ricos Elektrizität wird von der Puerto Rico Electric Power Authority (PREPA) geliefert. PREPA ist eine Regierungsbehörde, die das gesamte Stromversorgungsnetz für die Hauptinseln besitzt.<sup>428</sup>

Die US-Bundesbehörden und das US-Territorium Virgin Islands erforschen zusammen mit Puerto Rico die Möglichkeit, die voneinander isolierten Inselnetze miteinander und mit anderen Karibischen Inseln zu vernetzen, um so ein Stromnetz aufzubauen, dass die gesamte Karibik miteinander vereint. Dadurch könnten Kosten gesenkt und der Einsatz von erneuerbaren Energien verstärkt werden.<sup>429</sup>

Im Jahr 2007 hat Puerto Rico Net Metering legalisiert, wonach Kunden der PREPA Elektrizität, die von erneuerbaren Energien generiert wurde, verwenden dürfen, um ihren Stromverbrauch zu kompensieren. Dieses Gesetz betrifft private Systeme mit maximal 25 kW Kapazität und gewerbliche Systeme mit maximal 1 MW Kapazität.<sup>430</sup>

**Tabelle 48: Förderprogramme Bioenergie Puerto Rico**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">Economic Development Incentives for Renewables</a>	Industry Recruitment/Support	General Info EAA Energy Affairs Administration P.O. Box 41314 San Juan, PR 00940 +1 787-332-0914 <a href="http://www.aae.gobierno.pr">http://www.aae.gobierno.pr</a>	Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Hydroelektrisch, Elektrische Geothermie, Gezeitenenergie, etc.
<a href="#">Sales and Use Tax Exemption for Green Energy</a>	Sales Tax Incentive	General Info EAA Energy Affairs Administration P.O. Box 41314 San Juan, PR 00940 +1 787-332-0914 <a href="http://www.aae.gobierno.pr">http://www.aae.gobierno.pr</a>	Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wind, Kraftwärmekopplung, Biogas, Wellenenergie, Gezeitenenergie, etc.
<a href="#">Puerto Rico - Property Tax Exemption for Solar and Renewable Energy Equipment</a>	Property Tax Exemption	General Info EAA P.O. Box 41314 San Juan, PR 00940 +1 787-332-0914 <a href="http://www.aae.gobierno.pr">http://www.aae.gobierno.pr</a>	Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wind, Kraftwärmekopplung, Biogas, Wellenenergie, Gezeitenenergie, etc.
<a href="#">Puerto Rico - Excise Tax Exemption for Farmers</a>	Sales Tax Incentive	Department of Agriculture P.O. Box 10163 Santurce, PR 00909 +1 787-721-2120 <a href="http://www.agricultura.pr.gov/">http://www.agricultura.pr.gov/</a>	Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wind, Kraftwärmekopplung, Biogas, Wasserkraft (klein)

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [US Territory – Financial Incentives](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>427</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Puerto Rico- Renewable Portfolio Standard](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>428</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico Territory Energy Profile](#), abgerufen am 01.06.2015

<sup>429</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico Territory Energy Profile](#), abgerufen am 01.06.2015

<sup>430</sup> Vgl. DSIRE (2015): [Puerto Rico- Net Metering](#), abgerufen am 02.06.2015

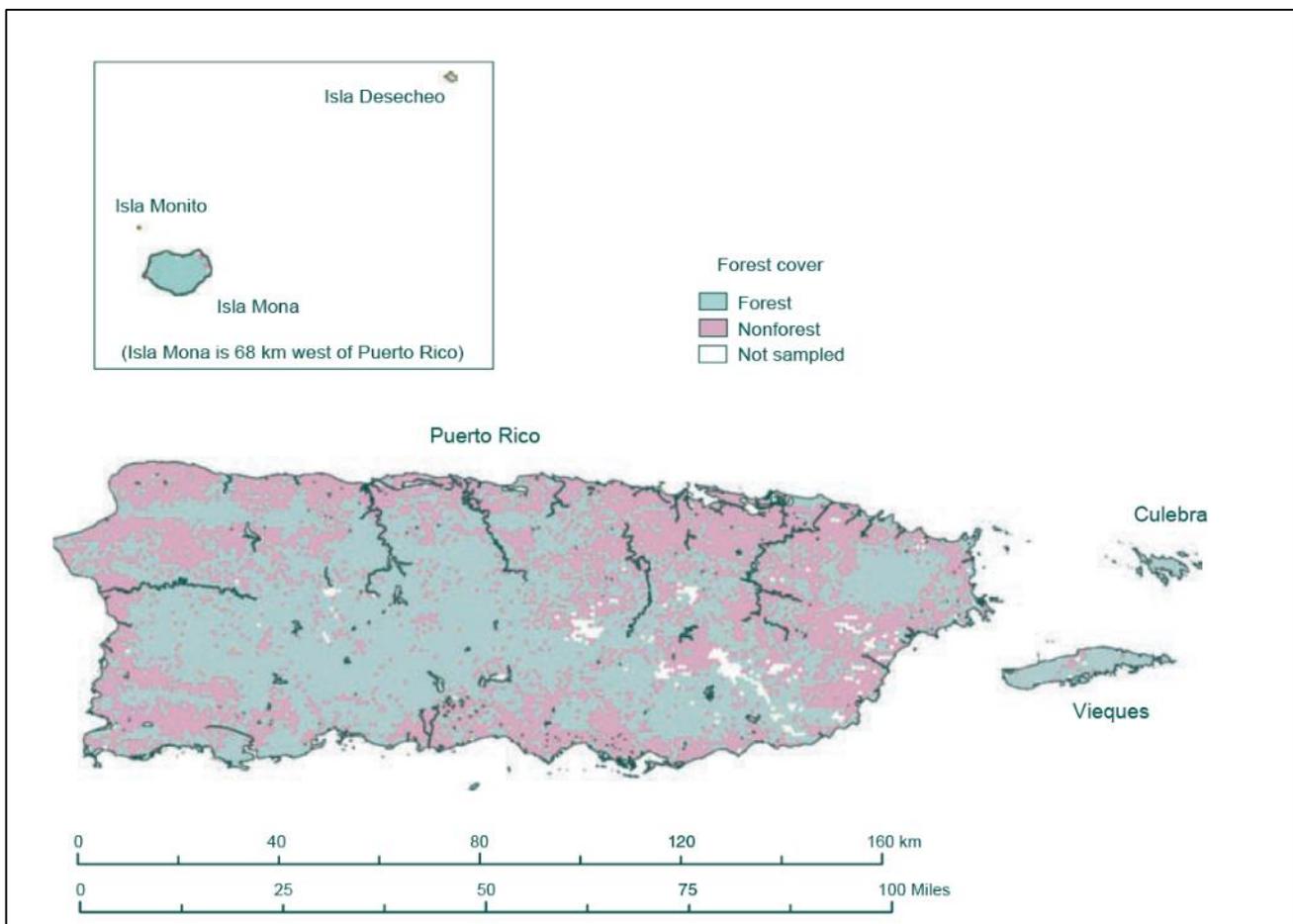
### 12.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und die Zertifizierungsverfahren können innerhalb des Bundesstaates für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das jeweilige Zulassungsbüro (permit office) der Stadt oder des Landkreises wenden.

### 12.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

Die Gesamtfläche Puerto Ricos ist zu 56% von Wäldern bedeckt.<sup>431</sup> Mit etwa 40.469 Hektar Anbaufläche, die größtenteils mit Zuckerrohr und Kaffee bestellt wird, hat der Staat ein großes Potenzial an landwirtschaftlichen Abfällen. Außerdem verfügt Puerto Rico über 8.000 Tonnen Kommunalabfälle pro Tag, die sich hauptsächlich aus Waldresthölzern und Zucker zusammensetzen.<sup>432</sup>

Abbildung 48: Forest Cover on the islands of the Commonwealth of Puerto Rico



Quelle: U.S. Department of Agriculture (2003): [The Status of Puerto Rico's Forests](#), abgerufen am 02.06.2015

Nach Angaben der Weltbank gehörte Puerto Rico 2015 zu den 50 Ländern mit der höchsten Unternehmerfreundlichkeit und dem bestem Geschäftsklima.<sup>433</sup> Abgesehen davon zeichnet sich Puerto Rico vor allem durch ein konstant tropisches Klima, eine für die Landwirtschaft gut geeignete Bodenbeschaffenheit und eine jahrzehntelange Erfahrung im

<sup>431</sup> Vgl. Forest Service Bureau (kein Jahr): [Puerto Rico State & Private Forestry Face Sheet](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>432</sup> Vgl. University of Puerto Rico at Mayagüez (2013): [A Sustainable Bioenergy Future for Puerto Rico](#), abgerufen am 01.06.2015

<sup>433</sup> Vgl. World Bank (2015): [Economy Rankings](#), abgerufen am 02.06.2015

Zuckerrohranbau aus. Vor dem Hintergrund von einem steigenden Strombedarf und der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zeichnet sich ein deutliches Potenzial für die Bioenergieindustrie ab.

Der vermehrte Einsatz von Energie aus erneuerbaren Ressourcen könnte laut Berechnungen der Renewable Energy Producers Association bis 2020 zu einer Einsparung von bis zu 240 Mio. USD in Puerto Ricos Energieerzeugung führen. Die Kosten der Puerto Rico Electric Power Authority für die Elektrizitätserzeugung und Instandhaltung liegen zurzeit bei 20,13 USD-Cent/kWh. Der hohe Betrag ist hauptsächlich auf die hohen Importpreise von Brennstoffen zurückzuführen. In der ersten Jahreshälfte 2013 lag dieser Einkaufspreis bei 18,39 Cent/kWh. Es wird davon ausgegangen, dass die Kosten für erneuerbare Energien bei durchschnittlichen 14,4 USD-Cent/kWh liegen werden, womit mit einer Einsparung von 5-8 USD-Cent/kWh gerechnet werden könnte.<sup>434</sup>

Derzeit gibt es in Puerto Rico eine Anlage, die das Gas von Deponiemüll aufbereitet. Sechse weitere Mülldeponien haben entsprechendes Potenzial.<sup>435</sup> Nach fünf Jahren Vorbereitungszeit wird seit Oktober 2014 von Energy Answers Inc. ein Waste-to-Energy Projekt gebaut, das ca. 80 MW erneuerbare Energie von 2.100 Tonnen Festabfällen pro Tag erzeugen wird. Mit der Anlage können 76.000 Haushalte günstig mit Strom versorgt werden.<sup>436</sup>

Trotz diesen starken Potenzials ist der Bioenergie-Sektor in Puerto Rico bisher noch kaum ausgebaut. Müllverstromungsanlagen wurden in dem Inselstaat bisher noch nicht gebaut, aber PREPA hat bereits zahlreiche Stromabnahmevereinbarungen mit Entwicklern solcher Anlagen unterzeichnet.<sup>437</sup>

Auch PREPA selbst beschäftigt sich als größter Stromversorger des Staates mit dem Ausbau von Bioenergie. Aufgrund der niedrigeren Erdgaspreise wird seit Jahren überlegt, die Energieanlage im Nordosten der Insel von Erdöl auf Erdgas umzustellen. Allerdings ist der Vorschlag bisher nicht umgesetzt worden. Laut Todd Tolkinen, Projekt Manager bei Zilkha Biomass Energy LLC, wäre es für PREPA die günstigere und nachhaltigere Option, die Anlage mit Holzpellets oder landwirtschaftlichen Abfällen zu betreiben.<sup>438</sup>

Trotzdem scheint sich in der Bioenergiebranche Puerto Ricos einiges zu tun. Die University of Georgia und University of Puerto Rico kündigten 2011 an, ein gemeinsames Zentrum für erneuerbare Energie in San Juan aufzubauen, das Rio Piedras Zentrum, um Biobrennstoffe auf Algenbasis zu entwickeln. Dieses Vorhaben wird mit 4 Mio. USD seitens des U.S. Department of Defense subventioniert.<sup>439</sup> Auch von anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen gibt es Initiativen, mehr in den Forschungsbereich zu investieren. Somit soll die Energienachfrage der Karibik gedeckt und gleichzeitig die Verwendung von fossilen Brennstoffen eingedämmt werden.<sup>440</sup>

---

<sup>434</sup> Vgl. News is my Business (2013): [Study: Energy from Renewable Sources Would Save Puerto Ricans \\$240M](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>435</sup> Vgl. U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>436</sup> Vgl. Energy Answers (2014): [Puerto Rico Resource Recovery and Renewable Energy Project](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>437</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico Territory Energy Profile](#), abgerufen am 01.06.2015

<sup>438</sup> Vgl. Caribbean Business (2014): [Biomass plan being pitched for Prepa's north-coast plants](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>439</sup> Vgl. UGA Today (2011): [Tropical Energy: UGA and University of Puerto Rico Create Algae Biofuels Center](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>440</sup> Vgl. AAAS (2015): [AAAS Caribbean Division Meeting: Vision for Puerto Rican Economy Blends Science, Innovation, and Natural Resources](#), abgerufen am 02.06.2015

## 12.4. Profile Marktakteure

### 12.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Bioenergy Systems Research Institute**

Das Institut der University of Georgia versucht zusammen mit der University of Puerto Rico Biomasse in Algenform zu Biobrennstoff umzuwandeln.

Alan Darvill, Director

University of Georgia

315 Riverbend Road

Athens, GA 30602

+1 706-542-4411

[bsri@uga.edu](mailto:bsri@uga.edu)

<http://bioenergy.ovpr.uga.edu>

#### **Universidad de Puerto Rico**

Die Universidad de Puerto Rico forscht und unterrichtet im Bereich Landwirtschaft. Unter anderem werden dort auch Forschungsprojekte in den Bereichen Abfälle sowie Boden- und Wasserschutz durchgeführt.

Dr. Luis R. Pérez Alegría, Professor für Wasser- und Bodenschutz und Abfallmanagement

College of Agricultural Science

Department of Agrar Engineering

Recinto Universitario de Mayagüez

Call Box 9000

Mayagüez, PR 00681-9000

+1 787-832-4040, Ext. 3337

[luisr.perez1@upr.edu](mailto:luisr.perez1@upr.edu)

<http://agricultura.uprm.edu/ingenieria/>

#### **Energy Affairs Administration- Department of Natural & Environmental Resources**

Das Ziel vom Department of Natural & Environmental Resources ist es, die Energiekosten der Bürger und Unternehmern zu senken, indem erneuerbare Energiequellen gefördert und energieeffiziente Technologien verstärkt genutzt werden.

Dr. Javier Quintana, Administrator

Department of Natural & Environmental Resources

PO Box 41314

San Juan, PR 00940

+1 787-999-2200 X 2888

[jquintan@ads.gobierno.pr](mailto:jquintan@ads.gobierno.pr)

[www.aae.gobierno.pr](http://www.aae.gobierno.pr)

### **Puerto Rico Electric Power Authority (PREPA)**

PREPA ist ein Energieversorgungsunternehmen, das sich im Besitz vom U.S. Territorium Puerto Rico befindet und Verantwortung für die Stromerzeugung, -Übertragung und -Verteilung trägt. PREPA ist die einzige Organisation mit der entsprechenden Befugnis und hält somit eine staatliche Monopolstellung inne.

PO Box 364267  
San Juan, PR 00936-4267  
+1 787-521-3434  
[Online Kontaktformular](#)  
<http://www.prepa.com>

### **12.4.2. Relevante Unternehmen**

#### **Energy Answers International, Inc.**

Energy Answers hat über 25 Jahre Erfahrung mit der energetischen Verwertung von Siedlungsabfälle, Reststoffen und Klärschlamm. Die Firma sieht sich als Komplettanbieter, um Materialien aus diesen Abfällen zurückzugewinnen, die dann wiederum für die Stromproduktion oder als Rohmaterialien in anderen Industrien eingesetzt werden können. Das Unternehmen plant gerade ein Müllverstromungsprojekt in Puerto Rico, das mit einer Kapazität von ca. 80 MW 2.100 Tonnen Abfälle pro Tag verarbeiten wird. Das Projekt ist nach fünf Jahren Vorbereitungszeit seit Oktober 2014 in Bau.

Elona Cadman  
79 North Pearl Street  
Albany, NY 12207  
+1 518-434-1227  
[ecadman@energyanswers.com](mailto:ecadman@energyanswers.com)  
[www.energyanswers.com](http://www.energyanswers.com)

#### **Nexsteppe**

NexSteppe ist darauf fokussiert, spezielle Nutzpflanzen und logistische Lösungen zu entwickeln und zu kommerzialisieren, die dann in der Biobrennstoff-Herstellung, in der Bioenergiebranche und in biobasierten Produkten verwendet werden können. Das Unternehmen züchtet solche Rohstoffe in Texas, Puerto Rico und Brasilien.

Anna Rath, CEO  
400 East Jamie Court, Suite 202  
San Francisco, CA 94080  
+1 650-887-5700  
[bd@nexsteppe.com](mailto:bd@nexsteppe.com)  
[www.nexsteppe.com](http://www.nexsteppe.com)

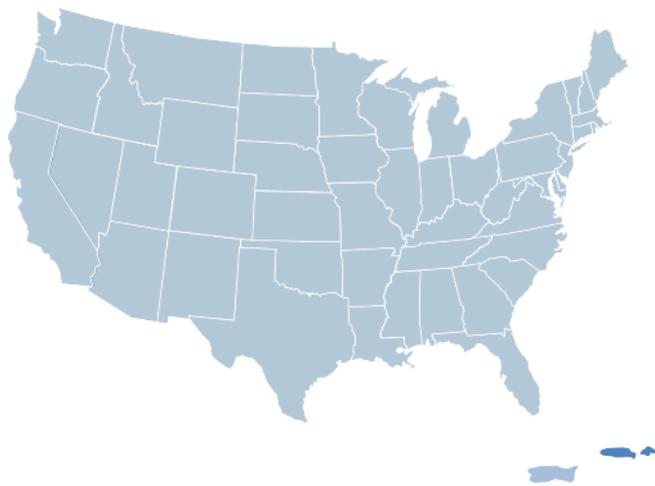
#### **BioResource Management, Inc.**

Die Firma versteht sich hauptsächlich als Beratungsagentur für Biomasseprojekte, aber auch als durchführendes Organ, da sie sich mit allen Prozessen eines solchen Vorhabens befasst. Das Unternehmen hatte ein Projekt für ein 40-MW-Kraftwerk in Puerto Rico begonnen, das allerdings aufgrund der sinkenden Ölpreise nicht gebaut wurde.

Richard Schroeder, President  
3520 NW 43rd Street  
Gainesville, FL 32606  
+1 352-377-8282  
[rs@bio-resource.com](mailto:rs@bio-resource.com)  
[www.bioresourcemanagement.com](http://www.bioresourcemanagement.com)

# 13. US Territorium Virgin Islands

Abbildung 49: Geographische Lage und Kurzübersicht U.S. Virgin Islands



**Bevölkerung:** 104.170 Einwohner (2014)<sup>444</sup>

**Fläche:** 346 km<sup>2</sup>

**Hauptstadt:** Charlotte Amalie

## Übersicht (Stand: 2013)<sup>441</sup>

Installierte EE-Leistung (ohne Wasserkraft)	>8 MW
Anteil EE an der Stromerzeugung (ohne Wasserkraft)	10 %
Installierte Bioenergieleistung	0 MW
Marktpotenzial Biomasse	↗ Niedrig
Marktpotenzial EE	↗ Hoch

## Anreize<sup>442</sup>

Leistungsabhängige Zahlungen	✓
Staatliche Rabatte	✗
Steuergutschriften	✗
Grundsteuerbefreiungen	✓
Verkaufssteuerbefreiungen	✗

## Energieversorger-Richtlinien

Renewable Portfolio Standard	✓	30% bis 2025
Renewable Energy Goal	✗	

## Staatliche Richtlinien<sup>443</sup>

Net-Metering-Auflagen	Keine Angaben
Interconnection Standards	Keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung

Mit seinen rund 104.000 Einwohnern und 346 km<sup>2</sup> Landfläche ist die Inselgruppe bedeutend kleiner als das westlich gelegene Puerto Rico und ein weiteres selbstverwaltetes Außengebiet der Vereinigten Staaten. Gleichzeitig fällt das BIP pro Kopf verhältnismäßig stark aus. Dies liegt insbesondere am Tourismus, der die wohl bedeutendste Rolle für die Wirtschaft spielt und knapp 80% des BIP erwirtschaftet. Danach folgt die Fertigungsindustrie mit Ölraffinerien, Rum-Destillation, Textilien und Elektronik.<sup>445</sup> Gleichzeitig bietet der Tourismus auch Arbeitsplätze für zwei Drittel der Bevölkerung. Jährlich besuchen knapp 2 Mio. Touristen die Inseln. Zusätzlich steht eine der weltweit größten Erdölraffinerien auf einer der Inseln – St. Croix.

<sup>441</sup> Vgl. Energy Information Agency (2015): [Electricity-Detailed State Data](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>442</sup> Vgl. DSIRE (2015): [U.S. Territories](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>443</sup> Vgl. Freeing the Grid (2015): [State Grids](#), abgerufen am 14.05.2015

<sup>444</sup> Vgl. CIA World Factbook (2015): [Virgin Islands](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>445</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2011): [U.S. Virgin Islands Energy Road Map: Analysis](#), abgerufen am 02.06.2015

**Tabelle 49: BIP, Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit in U.S. Virgin Islands in den Jahren 2006 bis 2013**

Kennziffer	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BIP (in Mrd. US-Dollar)	4,55	4,85	4,27	4,26	4,40	4,29	4,14	3,79
Wirtschaftswachstum (in%)	-	6,8	-12,1	-0,1	3,4	-2,7	-3,4	-8,5
Arbeitslosenquote (in%)	-	-	-	7,6	8,1	8,9	11,7	13,4

Quelle: Eigene Darstellung nach Bureau of Economic Analysis (2014): [GDP – U.S. Virgin Islands](#), abgerufen am 23.07.2015 und V.I. Electronic Workforce System (2015): [Employment Situation](#), abgerufen am 23.07.2015

### 13.1. Energiemarkt

Die U.S. Virgin Islands (USVI) bestehen aus mehreren Inseln. Die größten drei sind dabei St. Thomas, St. Croix und St. John. Die Inseln sind relativ hügelig und stark bewaldet. Nur 5% der Fläche gilt als bebaubar oder kann als Ackerland genutzt werden. Da die Inselgruppe in der Karibik liegt, stellen insbesondere die Wirbelstürme eine Bedrohung dar. Mehrere Wirbelstürme in den vergangenen 25 Jahren haben die elektrische Infrastruktur der Inseln zerstört.<sup>446</sup>

Die USVI haben keine Öl-, Erdgas- oder Kohle-Ressourcen. Der Inselstaat wird über zwei Stromnetze versorgt, die beide in hundertprozentigem Besitz der Virgin Islands Water and Power Authority (WAPA) sind. Die WAPA ist ein unabhängiges Stromversorgungsunternehmen. Dabei versorgt die St.-Thomas-Anlage mit ihren 199 MW Gesamtkapazität das nahegelegene St. John und Water Island mittels Unterwasser-Verkabelungen. Das zweite System steht in St. Croix mit einer 122 MW Anlage. Die Dampfturbinen beider Stromnetze werden durch importiertes Öl angetrieben.<sup>447</sup>

**Tabelle 50: Netto-Elektrizitätserzeugung nach Bezugsart – U.S. Virgin Islands**

	Anteil in Prozent (2012)	Stromerzeugung in MWh (2012)	Anteil in Prozent (2002)	Stromerzeugung in MWh (2002)	Änderung 2002-2012 in Prozent
Erdöl	100%	778.000	100%	978.000	-20,45%

Quelle: U.S. Energy Information Agency (2015): [International Electricity Generation](#), abgerufen am 02.06.2015

Der Strompreis in den USVI ist bis zu fünfmal so hoch wie im US-Durchschnitt, da dieser Inselstaat seine Brennstoffe zu 100% importieren muss und deshalb starken Preisschwankungen ausgeliefert ist. Der Strompreis lag in den letzten Jahren bei bis zu über 50-USD-Cent/kWh. Etwa ein Drittel der Elektrizität wird dabei von Haushalten verbraucht, ein weiteres Drittel von kommerziellen Gebäuden, wie zum Beispiel Hotels. Die Industrie verbraucht fast ein Sechstel der Energie. Obwohl die Einwohner durchschnittlich nur etwa die Hälfte des Stroms im Vergleich mit dem US-Durchschnitt verbrauchen, nehmen die Kosten etwa 9% des monatlichen Einkommens in Anspruch (US-Durchschnitt: 2%).<sup>448</sup>

<sup>446</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2014): [U.S. Virgin Islands Cut Diesel Use for Electricity and Water Production by 20%](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>447</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2014): [U.S. Virgin Islands Cut Diesel Use for Electricity and Water Production by 20%](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>448</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2014): [U.S. Virgin Islands- Profile Data](#), abgerufen am 02.06.2015

**Tabelle 51: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in U.S. Virgin Islands (US-Cent/kWh), März 2015**

	Haushalte	Handel	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
U.S. Virgin Islands	48,70	51,70	0,00	k. A.	k. A.
US-Durchschnitt	12,24	10,49	6,76	10,60	10,29

Quelle: National Renewable Energy Laboratory (2015): [Energy Snapshot U.S. Virgin Islands](#), abgerufen am 05.06.2015

Seit 2009 wird zusammen mit dem National Renewable Energy Laboratory (NREL) daran gearbeitet, die Abhängigkeit von Energieimporten zu verringern. Die USVI Water and Power Authority (WAPA), das Governor's Office, das Energy Office und lokale Behörden arbeiten daran, die beste Kombination aus erneuerbaren Energien für die U.S. Virgin Islands zu identifizieren. Ziel ist bis Ende 2025 eine Verminderung des Anteils fossiler Brennstoffe an der Stromproduktion um 60%. Im Laufe des Projekts wurden bereits zwei Solaranlagen installiert, die mit 9 MW in das Netz des Stromversorgers einspeisen. Insgesamt wurden in den letzten Jahren Photovoltaikanlagen mit 15 MW installiert. Seit Dezember 2012 wird von NREL auch das Potenzial für Windenergie gemessen, um festzustellen, ob und wo eine Windkraftanlage gebaut werden kann. 2013 wurde bereits eine Verringerung von 20% der Erdölimporte in Aussicht gestellt, da die WAPA ankündigte ihre Anlage in St. Croix von Diesel auf Propan umzustellen.<sup>449</sup> Im März 2015 wurde die Erlaubnis für das Vorhaben ausgestellt. Derzeit befindet sich die Anlage im Umbau.<sup>450</sup>

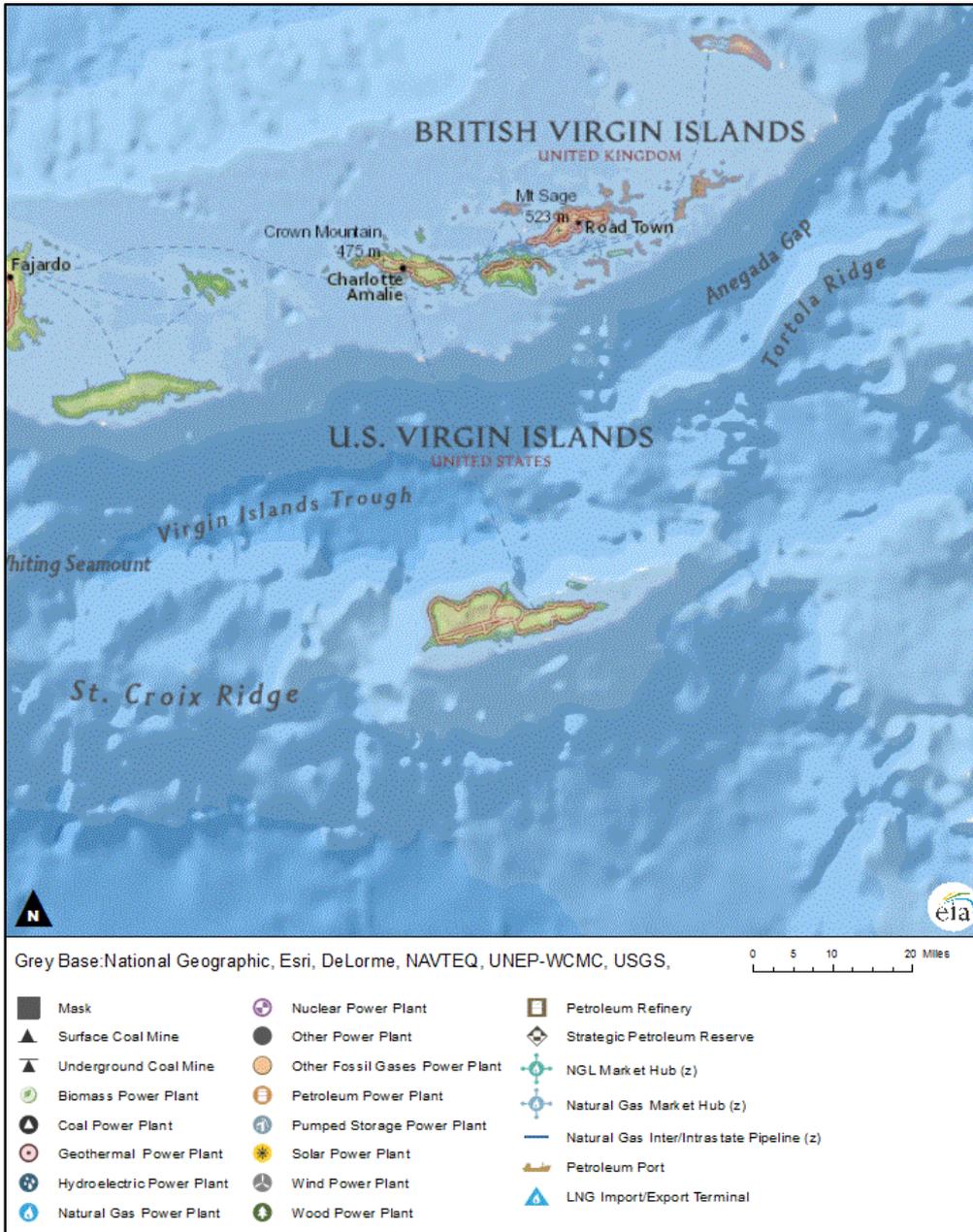
Die Energieeffizienz in den USVI ist wegen dem Bedarf der Meerwasserentsalzung, der Dominanz von kleinen einfach-Zyklus Generatoren, betrieblichen Einschränkungen und Stromausfällen des Inselnetzes relativ niedrig. Die Einsparung durch Energieeffizienz soll den Energiebedarf um 38% verringern.<sup>451</sup>

<sup>449</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2014): [U.S. Virgin Islands Cut Diesel Use for Electricity and Water Production by 20%](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>450</sup> Virgin Islands Daily News (2015): [WAPA gets permit to proceed with propane work on St. Croix](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>451</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2014): [U.S. Virgin Islands- Profile Data](#), abgerufen am 02.06.2015

Abbildung 50: Energievorkommen U.S. Virgin Islands



Quelle: U.S. Energy Affairs Administration (2015): [U.S. Virgin Islands Territory Energy Profile](#), abgerufen am 02.06.2015

Wie der obigen Abbildung zu entnehmen ist, verfügen die U.S. Virgin Islands über keine eigenen Energievorkommen.

## 13.2. Gesetzliche Rahmenbedingungen

Seit Juli 2009 gibt es auf den U.S. Virgin Islands (USVI) einen Renewable Portfolio Standard, der die Energieversorgung von teuren Importen unabhängig machen soll. Mit dem Act 7075 legten die Gesetzesgeber fest, dass die Kapazität für Bedarfsspitzen mit erneuerbaren Energien bedient werden soll. Der Anteil der Erneuerbaren sollte dabei bis Januar 2015 auf 20% anwachsen. 2013 konnten 10% der Elektrizität durch PV-Solaranlagen erzeugt werden. Zusammengenommen kann die Kapazität der Projekte, die sich Anfang 2015 in Betrieb, im Bau und in Planung befanden, mehr als 20% der Nachfrage decken. Es gibt eine Vielzahl an weiteren geplanten Solaranlagen und auch eine Biomasseanlage von 7 MW in St. Croix ist geplant.<sup>452</sup> Bis Januar 2020 soll der Anteil auf 25% und bis Januar 2025 auf 30% anwachsen. Danach sollen die Anteile weiterhin anwachsen, bis der Großteil der Energie damit gedeckt werden kann. Andere Ziele, die in einem Memorandum of Understanding mit dem Department of Energy (Office of Minority Economic Impact) und dem U.S. Department of Interior (Insular Affairs) festgelegt wurden, betragen bis 2015 sogar 60% an erneuerbaren Energien.<sup>453</sup>

Im Jahr 2007 erließ der Bundesstaat ein Gesetz für Net-Metering. Diese Regelungen betreffen photovoltaische, Wind- und andere Erneuerbare-Energie-Systeme mit einer Leistungsgrenze von 20 kW für private, 100 kW für gewerbliche und 500 kW für öffentliche Systeme.<sup>454</sup>

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Förderprogramme.

**Tabelle 52: Förderprogramme Bioenergie U.S. Virgin Islands**

Name des Förderprogramms	Art des Förderprogramms	Kontakt	Beschreibung
<a href="#">U.S. Virgin Islands Feed-In Tariff</a>	Financial Incentive	VIenergize Services Network P.O. Box 1450 Charlotte Amalie, St. Thomas U.S. Virgin Islands 00804-1450 <a href="mailto:vies@viwapa.vi">vies@viwapa.vi</a> <a href="http://www.viwapa.vi/OurEnergyFuture/VIenergize.aspx">http://www.viwapa.vi/OurEnergyFuture/VIenergize.aspx</a>	Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wind, Kraftwärmekopplung, Biogas, Wellenenergie, Gezeitenenergie, etc.
<a href="#">U.S. Virgin Islands Property Tax Incentive</a>	Financial Incentive	VIenergize Services Network P.O. Box 1450 Charlotte Amalie, St. Thomas U.S. Virgin Islands 00804-1450 <a href="mailto:vies@viwapa.vi">vies@viwapa.vi</a> <a href="http://www.viwapa.vi/OurEnergyFuture/VIenergize.aspx">http://www.viwapa.vi/OurEnergyFuture/VIenergize.aspx</a>	Erneuerbare Energien

Quelle: Eigene Darstellung nach DSIRE (2015): [US Territory – Financial Incentives](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>452</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2015): [Energy Transformation in the U.S. Virgin Islands](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>453</sup> Vgl. DSIRE (2015): [U.S. Virgin Island-RPS](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>454</sup> Vgl. DSIRE (2015): [U.S. Virgin Islands- Net Metering](#), abgerufen am 02.06.2015

### 13.2.1. Öffentliches Vergabe- und Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungs- und die Zertifizierungsverfahren können innerhalb des U.S.-Territoriums für Solar-, Wind- und Bioenergieprojekte variieren und müssen anhand der jeweiligen Projektgegebenheiten bestimmt werden. Um die Anforderungen für ein bestimmtes Projekt zu ermitteln, sollten sich deutsche Unternehmen an das VIenergize Services Network oder die Virgin Islands Water and Power Authority wenden.

### 13.3. Marktstruktur & Marktchancen für deutsche Unternehmen

Auf die Gesamtfläche der USVI (34.000 Hektar) gesehen machen die Wälder 29,4%, d. h. insgesamt 10.000 Hektar, aus (Letzte Berechnungen liegen 10 Jahre zurück – Stand 2005).<sup>455</sup> 5,7%, d. h. insgesamt 2.000 Hektar, der Gesamtfläche sind Ackerfläche (Auch diese Kalkulationen liegen 12 Jahre zurück - Stand 2003).<sup>456</sup>

Auf Grund dieser hohen Bewaldung und vielen Anbauflächen verfügen die USVI über zahlreiche Biomasse-Ressourcen. Der Inselstaat könnte aus jedem Hektar Anbaufläche knapp 8,8 Tonnen Biomasse pro Jahr generieren. Studien gehen davon aus, dass kleinere Biomasse-Kraftwerke eine Kapazität von jeweils 3-5 MW aufweisen könnten.

Beide Mülldeponien der USVI (Bovoni auf St. Thomas und Anguilla auf St. Croix) wurden 2012 und 2010 geschlossen. Bereits 2014 wurde das Deponiegas in Bovoni für die Erzeugung von Strom aufgefangen. Die Anlage hat eine Kapazität von 0,8 MW. Obwohl es eine Herausforderung darstellt, anfallenden Müll zu verarbeiten, entstehen durch das Schließen der Deponien Möglichkeiten, die Deponiegase für die Stromerzeugung zu verwenden.<sup>457</sup> Pro Jahr werden auf den USVI 150.000 Tonnen Abfälle erzeugt, wobei 135.000 Tonnen für Müllverstromungsanlagen benutzt werden könnten.<sup>458</sup> Die geringe Wirtschaftlichkeit von Deponiegas wird für Projekte in den USVI noch als Markthemmnis eingestuft.<sup>459</sup>

Abbildung 51: Forested Area on St. Croix, USVI



Quelle: National Renewable Energy Laboratory (2011): [U.S. Virgin Islands Energy Road Map: Analysis](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>455</sup> Vgl. Mongabay (2005): [United States Virgin Islands](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>456</sup> Vgl. Nationmaster (2003): [U.S. Virgin Islands- Agriculture](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>457</sup> Vgl. U.S. (2011): [U.S. Virgin Islands Energy Road Map: Analysis](#), abgerufen am 02.06.2015

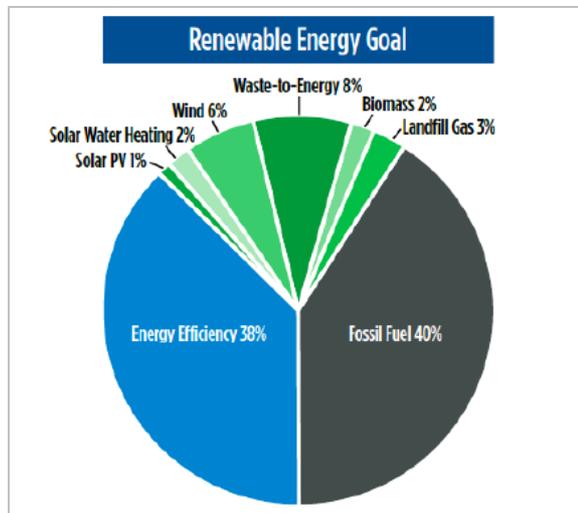
<sup>458</sup> Vgl. National Renewable Energy Laboratory (2011): [U.S. Virgin Islands Energy Road Map: Analysis](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>459</sup> Vgl. U.S. Energy Information Administration (2014): [U.S. Virgin Islands- Profile Data](#), abgerufen am 02.06.2015

Die Forschung im Bereich der Energieeffizienz hat in den USVI mit dem Entstehen der Vereinigung Energy Development in Island Nations (EDIN) begonnen. EDIN ist durch eine internationale Partnerschaft zwischen den USVI, dem DoE und dem U.S. Department of Interior entstanden. Die Vereinigung kümmert sich um Erneuerbare-Energie-Projekte und Energieeffizienztechnologien, um sowohl die karibischen Inseln als auch mehr und mehr andere Länder und Regionen in dieser Hinsicht voranzubringen.

2013 wurde der Bau der Tibbar Energy-Anlage angekündigt, eine Biogasanlage in St. Croix mit einer Stromerzeugungskapazität von 7 MW aus Faulgasen. Es wird davon ausgegangen, dass auf St. Croix in ein paar Jahren 10 MW Elektrizität durch Solarkraft erreicht werden und durch Net Metering ein weiterer Überschuss von etwa 5 MW wieder in das System eingespeist werden kann. Zusammen mit den 7 MW der Tibbar-Anlage, würden somit 22 MW aus alternativen Ressourcen zur Verfügung stehen. Bei höchster Stromnachfrage müsste das St. Croix Stromversorgungsnetz nur noch 23 MW selbst bereitstellen.<sup>460</sup> Um seine CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, hat die Wein- und Spirituosenfirma Diageo an seine Rum-Destillationsfabrik ein Bioenergie-Kraftwerk angeschlossen. Somit konnte der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bereits um über 25% reduziert werden.<sup>461</sup>

**Abbildung 52: Ziele für den Energiemix in U.S. Virgin Islands bis 2015**



Quelle: Virgin Islands Water and Power Authority (2013): [Economic Development Summit](#), abgerufen am 02.06.2015

Laut Schätzungen des National Renewable Energy Laboratorys gibt es im Bereich Biomasse ein Potenzial bis zu 10 MW und bei Waste-to-Energy ca. 16,5 MW. Die ambitionierten Ziele der USVI, ihre Energie auf erneuerbare Quellen umzustellen, bieten für erfahrene Firmen im Bereich Waste-to-Energie, Deponiegas und Biomasse zumindest die Möglichkeit sich auf staatliche Projekte zu bewerben oder in der Industrie kleinere Anlagen zu bauen.

<sup>460</sup> Vgl. Biomass Magazine (2013): [Viaspace Releases Update of 7 MW AD Project in St. Croix](#), abgerufen am 02.06.2015

<sup>461</sup> Vgl. Oil Price.com (2013): [Diageo on Target to Cut Emissions by 50%, Helped by Whiskey Bioenergy Plant](#), abgerufen am 02.06.2015

## 13.4. Profile Marktakteure

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kann nicht zu jedem Marktakteur ein Ansprechpartner angegeben werden.

### 13.4.1. Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

#### **Energy Development in Island Nations**

EDIN ist eine internationale Partnerschaftsvereinigung aus Island, Neuseeland und den USA, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, erneuerbare Energie und energieeffiziente Technologien voranzubringen.

Energy Office, EDIN  
4101 Estate Mars Hill  
Frederiksted, VI 00840  
+1 340-713-8436  
[edinenergy@nrel.gov](mailto:edinenergy@nrel.gov)  
[www.edinenergy.org](http://www.edinenergy.org)

#### **US Virgin Islands Economic Development Authority (VIEDA)**

Die VIEDA sieht sich als das für eine Verbesserung der Wirtschaftslage verantwortliche Organ. Es besteht aus fünf Unternehmensbereichen: Government Development Bank, Economic Development Commission, Industrial Park Development Corporation, Small Business Development Agency, und Enterprise Zone Program.

Percival E. Clouden, CEO  
116 King Street  
Frederiksted, VI 00840  
Percival Clouden, CEO  
+1 340-773-6499  
[www.usvieda.org](http://www.usvieda.org)

### 13.4.2. Relevante Unternehmen

#### **Tibbar Energy**

Tibbar Energy ist eine Projektentwicklungsgruppe, die sich auf erneuerbare Energien spezialisiert hat. Sie kümmert sich um den Bau, das Design, die Finanzierung und den eigentlichen Betrieb der Biomasseanlagen. In St. Croix baut das Unternehmen gerade ein 7 MW Kraftwerk, das Biogas durch anaerobe Gärungsprozesse erzeugt.

Tania Tomy, President  
PO Box 26157  
Christiansted, VI 00824  
+1 340-713-5909  
[tania@tibbarconstruction.com](mailto:tania@tibbarconstruction.com)  
[www.tibbarconstruction.com](http://www.tibbarconstruction.com)

**Virgin Islands Water and Power Authority**

Der Stromversorger der Inseln spielt eine maßgebliche Rolle bei der Umsetzung des RPS und bei den geplanten Bioenergieprojekten.

P.O. Box 1450

Charlotte Amalie, St. Thomas

U.S. Virgin Islands 00804-1450

+1 340-773-2250

[vies@viwapa.vi](mailto:vies@viwapa.vi)

<http://www.viwapa.vi/OurEnergyFuture/VIenergize.aspx>

## 14. Fazit

Als einer der größten Lebensmittelproduzenten weltweit und mit dem höchsten Abfallaufkommen pro Kopf bietet der US-amerikanische Markt sehr viel Potenzial für die Wiederverwertung von Abfällen. Derzeit steigt der Anteil und die Unterstützung von erneuerbaren Energien und das Recyclingbewusstsein der Bevölkerung und Entscheidungsträger. Auch die verarbeitende Holzindustrie bietet ein großes Potenzial. Der Bioenergie-Sektor profitiert von dieser Entwicklung und wird in vielen Staaten finanziell unterstützt.

Steigende Abfallgebühren sowie sich verschärfende Umweltschutzaufgaben führen zu verstärkter Nachfrage nach umweltfreundlichen Technologien im Bereich der Abfallwirtschaft. In allen Bereichen (Recycling, Müllverbrennung, Deponiegasnutzung, Kompostierung und Biogastechnik für Lebensmittelabfälle) ist in den nächsten Jahren mit einer verstärkten Nachfrage zu rechnen. Europäische Technologien sind dabei bereits weiter entwickelt und mehrere Firmen haben auf dem amerikanischen Markt bereits großen Erfolg. Marktkenner aus Industrie und Forschung sehen den amerikanischen Markt für die Energieerzeugung aus biogenen Reststoffen als einen Zukunftsmarkt mit großem Marktpotenzial. Jedoch sind insbesondere bei der Entwicklung der ersten Projekte Kreativität, Ausdauer und ein guter lokaler Partner wichtig.

Die Südstaaten der USA bieten ausgezeichnete Voraussetzungen für einen Ausbau des Bioenergiemarktes. Insbesondere in der Land- und Holzwirtschaft sowie auf Mülldeponien wird nach Lösungen gesucht, den Bioabfall gewinnbringend und umweltschonend umzuwandeln. Der Entwicklungsstand und die Nutzung von Bioenergieanlagen sind in den verschiedenen Bundesstaaten unterschiedlich stark ausgeprägt.

Zur Gruppe der fortschrittlichsten Staaten gehören Florida, Georgia, North Carolina und Texas. Florida verfügt über 35 Biomasseanlagen und es fallen 4 Mio. Tonnen getrockneter Holzbiomasse aus der Holzverarbeitenden Industrie an. Weitere 4,6 Mio. Tonnen stehen durch Waldsäuberungsmaßnahmen zur Verfügung. Georgia verfügt mit knapp 10 Mio. Hektar kommerziell nutzbarer Waldfläche über mehr Holz als jeder andere Staat. Darüber hinaus ist der Landwirtschaftssektor stark vertreten und produziert zusätzlich über 4 Mio. Tonnen Bioabfälle. In North Carolina ist Bioenergie bereits eine der führenden erneuerbaren Energiequellen und die Holz- und Landwirtschaft, insbesondere die weitverbreitete Schweinezucht, bieten die Möglichkeit für den weiteren Ausbau des Sektors. Die RPS des Staates unterstützen zusätzlich dabei. Texas gehört US-weit zu den Staaten mit dem größten Biomasse-Potenzial. Derzeit werden bereits sieben Biomasseanlagen betrieben und durch die Holzindustrie, Agrarprodukte, Tierbestand-Abfälle sowie den bestehenden RPS ist die Chance für einen erfolgreichen Markteintritt deutscher Unternehmen gegeben.

Die Staaten Louisiana, Mississippi, Oklahoma, South Carolina und Tennessee bieten ebenfalls ausgezeichnete Chancen für deutsche Bioenergie-Unternehmen. In Louisiana erwirtschaftet die Landwirtschaft 7% des BIP und es wird dementsprechend nach Lösungen für die Verwertung der Nebenprodukte gesucht. Mississippi stellt mit jährlich 6,5 Mio. Tonnen Holzbiomasse einen weiteren attraktiven Markt dar. Auch in Oklahoma fallen jährlich 1,5 Mio. Tonnen Holzabfälle an, die zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht als Biomasse zur Energiegewinnung genutzt werden. Der Staat verfügt darüber hinaus auch über RPS. South Carolina hat ebenfalls RPS eingeführt und zeichnet sich durch ein hohes jährliches Holzrestvorkommen (9 Mio. Tonnen) aus. In Tennessee stehen jährlich 5,1 Mio. Tonnen zellulosehaltige Biomasse zur Verfügung. Im Vergleich hierzu liegt der Bioenergiemarkt in den US-Territorien Puerto Rico und US Virgin Islands, trotz Potenzials, noch weit zurück.

Zusammenfassend empfiehlt die AHK USA, mit einem gezielten Kontaktaufbau zu US-Partnern die Grundlage für einen Markteinstieg zu schaffen und sich damit geschickt zu positionieren, um in den kommenden Jahren Marktanteile in der nordamerikanischen Bioenergiewirtschaft zu sichern.

# 15. Quellenverzeichnis

## 15.1. Literatur

- American Council on Renewable Energy (2013): [Renewable Energy in the 50 States: Southeastern Region](#), abgerufen am 27.05.2015
- American Council on Renewable Energy (2013): [Renewable Energy in Arkansas](#), abgerufen am 28.05.2015
- American Council on Renewable Energy (2014): [Renewable Energy in 50 States: Western Region](#), abgerufen am 28.01.2015
- Arkansas Bioscience Institute (2014): [2014 Annual Report](#), abgerufen am 28.05.2015
- Arkansas Economic Development Commission Energy Office (2010): [Arkansas Energy Data Profile - A primary energy perspective](#), abgerufen am 28.05.2015
- Arkansas Forestry Commission (2010): [Arkansas Forestry Commission Resource Assessment](#), abgerufen am 28.05.2015
- Arkansas State University (2012): [Evaluation of Commercial-scale Bioenergy as an Economic Development Strategy for Northeast Arkansas](#), abgerufen am 28.05.2015
- Clean Energy Research Center (2015): [Florida – Bioenergy](#), abgerufen am 26.05.2015
- Energy Recovery Council (2010): [The 2010 ERC Directory of Waste-to-Energy Plants](#), abgerufen am 19.05.2015
- Louisiana Department of Natural Resources (2013): [EmPower Louisiana](#), abgerufen am 02.06.2015
- Louisiana State University Agricultural Center (2006): [Biomass Energy Resources in Louisiana](#), abgerufen am 26.05.2015
- Mississippi Forestry Commission (2015): [Forest Information](#), abgerufen am 22.05.2015
- National Renewable Energy Laboratory (2011): [U.S. Virgin Islands Energy Road Map: Analysis](#), abgerufen am 02.06.2015
- National Renewable Energy Laboratory (2015): [Energy Transformation in the U.S. Virgin Islands](#), abgerufen am 02.06.2015
- Natural Resources Defense Council (2009): [Analysis of the Rural Economic Development Potential of Renewable Resources](#), abgerufen am 28.05.2015
- North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services - Agricultural Statistics Division(2013): [2013 State Agriculture Overview – North Carolina](#), abgerufen am 08.01.2015
- North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services (2013): [North Carolina Forest Service – Biennial Report](#), abgerufen am 08.01.2015
- North Carolina Sustainable Energy Association (2014): [North Carolina Clean Energy Market and Policy Report Q2 2014](#), abgerufen am 12.02.2015
- North Carolina Sustainable Energy Association (2015): [North Carolina Clean Energy Industry Census 2014](#), abgerufen am 12.02.2015
- Oklahoma Forestry Services (2007): [Oklahoma's Forests](#), abgerufen am 19.05.2015
- Proton Power (2013): [Wampler's Farm Sausage Case Study](#), abgerufen am 27.05.2015
- Santee Cooper (2013): [Power Source](#), abgerufen am 14.05.2015
- Southeast Agriculture & Forestry Energy Resources Alliance (2010): [Bioenergy in North Carolina](#), abgerufen am 16.01.2015

Texas Wide Open for Business (2014): [Texas Renewable Energy Industry Report](#), abgerufen am 27.05.2015  
U.S. Environmental Protection Agency-AgSTAR (2015):[Barham Farms – Complete Mix](#), abgerufen am 14.01.2015  
U.S. Environmental Protection Agency-AgSTAR (2015):[Butler Farms – Lillington, NC](#), abgerufen am 14.01.2015  
U.S. National Renewable Energy Laboratory (2011): [U.S. Virgin Islands Energy Road Map: Analysis](#), abgerufen am 02.06.2015  
University of Puerto Rico at Mayagüez (2013): [A Sustainable Bioenergy Future for Puerto Rico](#), abgerufen am 01.06.2015

## 15.2. Webseiten

About Louisiana (2015): [Louisiana Industry](#), abgerufen am 26.05.2015  
Alabama Agriculture & Industries (2007): [The Center for Alternative Fuels](#), abgerufen am 14.05.2015  
Alabama Department of Environmental Management (2015): [Permit Information](#), abgerufen am 14.05.2015  
Alabama Power (2015): [Renewables-Biomass Energy](#), abgerufen am 15.05.2015  
Amazing Alabama (2014): [Renewable Energy](#), abgerufen am 14.05.2015  
American Biogas Council (kein Datum):[Webinars](#), abgerufen am 23.01.2015  
Arkansas Alternative Fuels Development Program (2010): [Regulations for Program Administration and Grant Application](#), abgerufen am 28.05.2015  
Biomass Power Association (2014): [Craven County Wood Energy](#), abgerufen am 11.06.2015  
Bureau of Economic Analysis (2015): [Regional Data GDP-North Carolina](#), abgerufen am 12.02.2015  
Choose Temple (2014): [Temple EDC and Thomas Biodiesel Project](#), abgerufen am 27.05.2015  
CIA World Factbook (2014): [Texas](#), abgerufen am 03.02.2015  
CIA World Factbook (2014): [Virgin Islands](#), abgerufen am 03.02.2015  
Clean Energy Authority (2012): [Alabama Solar Rebates and Incentives](#), abgerufen am 22.05.2015  
Department of Agriculture and Forestry State of Louisiana (2013): [Forestry](#), abgerufen am 26.05.2015  
Department of Agriculture Tennessee (2014): [Forestry Division](#), abgerufen am 27.05.2015  
DSIRE (2012): [South Carolina – Interconnection Guidelines](#), abgerufen am 27.01.2015  
DSIRE (2014): [Distributed Energy Resource Program](#), abgerufen am 26.01.2015  
DSIRE (2014): [Florida - Incentives/Policies for Renewables & Efficiency - Net Metering](#), abgerufen am 27.05.2015  
DSIRE (2014): [Florida – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency – Financial Incentives](#), abgerufen am 27.05.2015  
DSIRE (2014): [Net Metering](#), abgerufen am 26.05.2015  
DSIRE (2014): [Renewable Energy Pilot Program](#), abgerufen am 26.05.2015  
DSIRE (2015): [Alabama – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015  
DSIRE (2015): [Arkansas – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency- Net Metering](#), abgerufen am 28.05.2015  
DSIRE (2015): [Arkansas – Programs](#), abgerufen am 20.05.2015  
DSIRE (2015): [Biomass Sales and Use Tax Exemption](#), abgerufen am 20.05.2015  
DSIRE (2015): [Florida – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015  
DSIRE (2015): [Georgia – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015  
DSIRE (2015): [Green Mountain Energy Renewable Rewards Program](#), abgerufen am 27.05.2015  
DSIRE (2015): [Louisiana – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

DSIRE (2015): [Mississippi – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

DSIRE (2015): [North Carolina – Financial Incentives](#), abgerufen am 11.03.2015

DSIRE (2015): [North Carolina – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency](#), abgerufen am 07.01.2015

DSIRE (2015): [Oklahoma – Incentives/Policies for Renewables & Efficiency](#), abgerufen am 19.05.2015

DSIRE (2015): [Oklahoma-Renewable Energy Goal](#), abgerufen am 19.05.2015

DSIRE (2015): [Puerto Rico – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

DSIRE (2015): [Puerto Rico- Net Metering](#), abgerufen am 02.06.2015

DSIRE (2015): [Puerto Rico- Renewable Portfolio Standard](#), abgerufen am 02.06.2015

DSIRE (2015): [Summary Maps](#), abgerufen am 14.05.2015

DSIRE (2015): [Tennessee – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

DSIRE (2015): [Texas – Programs](#), abgerufen am 14.05.2015

DSIRE (2015): [U.S. Virgin Island-RPS](#), abgerufen am 02.06.2015

DSIRE (2015): [U.S. Virgin Islands- Net Metering](#), abgerufen am 02.06.2015

DTE Biomass Energy (2014): [North Carolina - Deponiegas](#), abgerufen am 08.01.2015

Energy Information Agency (2015): [Electric Power Monthly Nov 2014](#), abgerufen am 12.02.2015

Energy Information Agency (2015): [Electricity-Detailed State Data](#), abgerufen am 14.05.2015

EPA-AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 13.05.2015

Ercot (2005): [Renewable Energy Credit](#), abgerufen am 27.05.2015

Florida Department of Agriculture and Consumer Services (2013): [Florida Forest Service](#), abgerufen am 26.05.2015

Forest Bioenergy (kein Jahr): [Arkansas Biomass/Bioenergy Overview](#), abgerufen am 22.05.2015

Forest Bioenergy (kein Jahr): [Tennessee Biomass/Bioenergy Overview](#), abgerufen am 27.05.2015

Forest Service Bureau (kein Jahr): [Puerto Rico State & Private Forestry Face Sheet](#), abgerufen am 02.06.2015

Forisk Consulting (2013): [Wood Bioenergy Projects in the US: Rankings by State](#), abgerufen am 20.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Alabama](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Arkansas](#), abgerufen am 20.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Florida](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Georgia](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Louisiana](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Mississippi](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [North Carolina](#), abgerufen am 11.03.2015

Freeing the Grid (2015): [Oklahoma](#), abgerufen am 18.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Puerto Rico](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [South Carolina](#), abgerufen am 15.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Tennessee](#), abgerufen am 14.05.2015

Freeing the Grid (2015): [Texas](#), abgerufen am 14.05.2015

Georgia Environmental Finance Authority (2008): [Georgie Clean Energy Property Tax Credit](#), abgerufen am 20.05.2015

Georgia Forestry Commission (2011): [Georgia Forest Facts](#), abgerufen am 20.05.2015

Georgia Solar Installers (2013): [Georgia Clean Energy Tax Credit](#), abgerufen am 20.05.2015

Green Earth Fuels LLC (2007): [Texas – Biofuel](#), abgerufen am 27.05.2015

Green Way (2015): [Premium Wood Fuel Pellets](#), abgerufen am 27.05.2015

High Plains Bioenergy (2015): [Biogas](#), abgerufen am 19.05.2015

High Plains Bioenergy (2015): [Our Product](#), abgerufen am 19.05.2015

Innovate Mississippi (2015): [For Clean Tech Companies](#), abgerufen am 26.05.2015

Louisiana Institute for Biofuels & Bioprocessing (2010): [Biofuels and Bioprocessing Opportunities](#), abgerufen am 11.06.2015

LSU AgCenter (2015): [Bioenergy](#), abgerufen am 26.05.2015

Mesquite Fuels and Agriculture (2007): [Our Company](#), abgerufen am 27.05.2015

Mississippi Development Authority (2014): [Developing Our Biomass Resources](#), abgerufen am 22.05.2015

Mongabay (2006): [United States Virgin Islands](#), abgerufen am 02.06.2015

MS Department of Environmental Quality (2007): [Operational LFGTE Project in Mississippi](#), abgerufen am 26.05.2015

Nationmaster (2014): [U.S. Virgin Islands- Agriculture](#), abgerufen am 02.06.2015

NC Pork Council (2015): [Regulations](#), abgerufen am 12.03.2015

Office of Regulatory Staff South Carolina (ORS) (2014): [Docket](#) No. 2014-246-E, abgerufen am 27.01.2015

Oklahoma State University (2015): [Biobased Products and Energy Center](#), abgerufen am 19.05.2015

Re:Pod (2015): [What is RE:PODS?](#), abgerufen am 19.05.2015

Rio Grande Valley, Sugar Growers, Inc. (2006): [Our Process](#), abgerufen am 27.05.2015

South Carolina Energy Office (2008): [Biomass Energy Potential in South Carolina](#), abgerufen am 13.05.2015

Southern Company (2015): [Nacogdoches Generating Facility](#), abgerufen am 27.05.2015

Tax Foundation (2015): [Facts & Figures - How Does Your State Compare?](#), abgerufen am 14.05.2015

Tennessee Department of Transportation (2014): [Biofuel Green Island Corridor Grant Project](#), abgerufen am 27.05.2015

Texas Almanac (2011): [Forest Resources](#), abgerufen am 27.05.2015

Texas Secretary of State (2015) : [Texas Administrative Code](#), abgerufen am 27.05.2015

The University of Tennessee (kein Jahr): [Biofuel Initiative - Overview](#), abgerufen am 27.05.2015

Thrive in North Carolina (2015): [Key Industries in North Carolina Overview](#), abgerufen am 12.02.2015

U. S. Department of Agriculture (2012): [USDA Grants Support Sustainable Bioenergy Production](#), abgerufen am 12.05.2014

U.S. Census Bureau (2015): [People QuickFacts North Carolina](#), abgerufen am 13.02.2015

U.S. Department of Agriculture (2014): [Optimizing switchgrass growth on the southeastern coastal plain](#), abgerufen am 12.02.2015

U.S. Department of Commerce – Bureau of Economic Analysis (2014): [Regional Data](#), abgerufen am 28.01.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2014): [Alabama - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 14.05.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2014): [Oklahoma - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 18.05.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Arkansas - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 28.01.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Florida - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 22.05.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Georgia - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 03.02.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Louisiana - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 03.02.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Mississippi - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 22.05.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Puerto Rico - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 28.05.2015

U.S. Department of Commerce – Census Bureau (2015): [Tennessee - State & County Quickfacts](#), abgerufen am 27.05.2015

U.S. Department of Commerce (2015): [State Population Projections](#), abgerufen am 03.02.2015

U.S. Department of Energy (2014): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 08.01.2015

U.S. Department of Energy (2015): [Alternative Fueling Station Counts by State](#), abgerufen am 27.05.2015

U.S. Department of Labor – Bureau of Labor Statistics (2013): [Unemployment Rates for States 2012](#), abgerufen am 26.01.2015

U.S. Department of Transportation (2008): [Fuel Consumption by State](#), abgerufen am 16.01.2014

U.S. Energy Information Administration (2012): [Energy Consumption per Capita by End-Use Sector](#), abgerufen am 27.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2013): [Alabama – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 14.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2013): [Florida- Profile Analysis](#), abgerufen am 27.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2013): [Georgia – Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2013): [North Carolina-Profile Analysis](#), abgerufen am 07.01.2015

U.S. Energy Information Administration (2013): [South Carolina – Profile Analysis](#), abgerufen am 13.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2013): [Tennessee- Profile Analysis](#), abgerufen am 21.01.2014

U.S. Energy Information Administration (2013): [Texas – Profile Analysis](#), abgerufen am 21.01.2014

U.S. Energy Information Administration (2014): [Average Retail Price of Electricity to Ultimate Customers](#), abgerufen am 01.06.2015

U.S. Energy Information Administration (2014): [Florida – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 20.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2014): [North Carolina – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 12.03.2015

U.S. Energy Information Administration (2014): [South Carolina – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 26.01.2015

U.S. Energy Information Administration (2014): [Texas – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 27.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2014): [U.S. Virgin Islands- Profile Data](#), abgerufen am 02.06.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Alabama State Energy Profile](#), abgerufen am 14.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Arkansas - Profile Analysis](#), abgerufen am 20.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Arkansas – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 20.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Georgia – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 20.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Louisiana – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 26.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Louisiana – Profile Analysis](#), abgerufen am 26.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Mississippi – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 22.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Mississippi –Profile Analysis](#), abgerufen am 22.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Oklahoma – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 18.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico- Profile Analysis](#), abgerufen am 01.06.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Puerto Rico Territory Energy Profile](#), abgerufen am 01.06.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [South Carolina State Energy Profile](#), abgerufen am 26.01.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Tennessee State Energy Profile](#), abgerufen am 22.05.2015

U.S. Energy Information Administration (2015): [Tennessee – Profile Data - Prices](#), abgerufen am 26.05.2015

U.S. Energy Information Administration(2013): [Oklahoma – Profile Analysis](#), abgerufen am 18.05.2015

U.S. Energy Information Administration-(2015): [Energy Consumption per Capita by End-Use Sector](#), abgerufen am 28.01.2015

U.S. Environmental Protection Agency (2014): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 08.01.2015

U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Energy Projects and Candidate Landfills](#), abgerufen am 02.06.2015

U.S. Environmental Protection Agency (2015): [Mississippi - Landfill-Methane Outreach Program](#), abgerufen am 22.05.2015

U.S. Environmental Protection Agency-AgSTAR (2015): [Operating Anaerobic Digester Projects](#), abgerufen am 27.05.2015

U.S. Poultry and Egg Association (2015): [Economic Data](#), abgerufen am 20.05.2015

University of Arkansas Cooperative Extension Service (2015): [Publications](#), abgerufen am 28.05.2015

University of Georgia Extension (2015): [Bioenergy](#), abgerufen am 21.05.2015

University of Tennessee – Institute of Agriculture (2015): [About SunGrant](#), abgerufen am 27.05.2015

World Bank (2015): [Economy Rankings](#), abgerufen am 02.06.2015

### 15.3. Online-Artikel

AAAS (2015): [AAAS Caribbean Division Meeting: Vision for Puerto Rican Economy Blends Science, Innovation, and Natural Resources](#), abgerufen am 02.06.2015

AgriLife Today (2012): [Forage, corn feed alternative for cattle may come from biodiesel industry](#), abgerufen am 27.05.2015

AgSTAR (2015): [AgSTAR Digest: January 2015](#), abgerufen am 14.01.2015

Aiken Standard (2015): [Ameresco breaks ground on SRS biomass facility](#), abgerufen am 12.05.2015

Albany Herald (2014): [Georgia Power abandoning Plant Mitchell biomass project](#), abgerufen am 20.05.2015

Albany Herald (2015): [Albany biomass plant gets official go-ahead](#), abgerufen am 20.05.2015

Area Development (2014): [Tyton BioEnergy Systems invests \\$36 Mio. In Hoke County, NC, Tobacco to Ethanol Refinery](#), abgerufen am 08.01.2015

Arkansas Economic Development Commission (2015): [Arkansas Energy Office announces closure of Gaseous Fuels Rebate Program](#), abgerufen am 09.06.2015

Arkansas Energy Office (2015): [Renewable Energy Employs 7.7 Million People Worldwide, Says New IRENA Report](#), abgerufen am 26.05.2015

Auto Alliance (2012): [BMW Sustainability in the US](#), abgerufen am 13.05.2015

Biodiesel Magazine (2015): [List of Biodiesel Plants](#), abgerufen am 26.05.2015

Biofuels Digest (2013): [INEOS Bio produces cellulosic ethanol from waste, at commercial scale](#), abgerufen am 22.05.2015

Biofuels Journal (2011): [DOE Offers Conditional \\$241 Million Loan Guarantee For Diamond Green Diesel Renewable Diesel Project in Norco, LA](#), abgerufen am 24.05.2015

Biomass Magazine (2012): [Rentech halts development on Fla. biomass power plant](#), abgerufen am 26.05.2015

Biomass Magazine (2013): [Viaspace Releases Update of 7 MW AD Project in St. Croix](#), abgerufen am 02.06.2014

Biomass Magazine (2015): [Pellet Plants](#), abgerufen am 27.05.2015

Bizjournal (2013): [Funding axed, N.C. Biofuels Center to close](#), abgerufen am 14.01.2015

Bloomberg Business (2015): [Company Overview of Green Earth Fuels, LLC](#), abgerufen am 27.05.2015

Business Wire (2014): [Ribbon cutting at North Carolina's largest fully operational swine waste-to-energy facility](#), abgerufen am 08.01.2015

Caribbean Business (2013): [Electricity Rate Reductions to Start in 2015](#), abgerufen am 01.06.2015

Caribbean Business (2014): [Biomass plan being pitched for Prepa's north-coast plants](#), abgerufen am 02.06.2015

CNBC (2014): [Top States For Business 2013](#), abgerufen am 27.05.2015

DuPont (2015): [Cellulosic Ethanol Solutions for the Advanced Biorefinery](#), abgerufen am 27.05.2015

Energy Answers (2014): [Puerto Rico Resource Recovery and Renewable Energy Project](#), abgerufen am 02.06.2015

Energy World (2014): [Obama's New Carbon Plan Makes History for Clean Energy](#), abgerufen am 20.05.2015

Environmental and Energy Study Institute (2011): [Biomass Sustainability Issue Is Key in North Carolina Renewable Energy Dispute](#), abgerufen am 07.01.2015

Ethanol Producer Magazine (2008): [DOE gives Clemson University grant to build cellulosic pilot plant](#), abgerufen am 12.05.2015

Ethanol Producer Magazine (2009): [Kinder Morgan offers ethanol pipeline; others may follow](#), abgerufen am 26.05.2015

Fayetteville Observer (2014): [Biofuel company buys Raeford ethanol plant](#), abgerufen am 08.01.2014

Forbes (2014): [Oil & Gas Boom 2014: Jobs, Economic Growth And Security](#), abgerufen am 03.02.2015

German Pellets (2015): [German Pellets experiences stable growth in the 2014 business year](#), abgerufen am 26.05.2015

German Pellets (2015): [Our first production site in the USA](#), abgerufen am 27.05.2015

GigaOm (2014): [As KiOR crashes, its another cautionary tale for energy innovation](#), abgerufen am 26.05.2015

Green Tech Media (2014): [South Carolina avoids a battle, reaches settlement on net energy metering](#), abgerufen am 27.01.2015

International Paper (2015): [Energy biomass production](#), abgerufen am 27.05.2015

Jackson County Floridan (2015): [Enviva takes over Cottondale energy-pellet plant](#), abgerufen am 22.05.2015

KnoxNews (2013): [Larisa Brass: Biofuel market for switchgrass fails to materialize](#), abgerufen am 27.05.2015

National Renewable Energy Laboratory (2014): [U.S. Virgin Islands Cut Diesel Use for Electricity and Water Production by 20%](#), abgerufen am 02.06.2015

News is my Business (2013): [Study: Energy from Renewable Sources Would Save Puerto Ricans \\$240M](#), abgerufen am 02.06.2015

North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services (2014): [N.C. Bioenergy Research Initiative announces 2014 grant recipients](#), abgerufen am 14.01.2015

Oak Ridge National Laboratory (2013): [ORNL team receives \\$2 million to study use of microbial electrolysis in biorefineries](#), abgerufen am 27.05.2015

Oil Price.com (2013): [Diageo on Target to Cut Emissions by 50%, Helped by Whiskey Bioenergy Plant](#)

PHG Energy (2013): [PHG Energy project will produce electricity from waste materials](#), abgerufen am 27.05.2015

Renewable Energy World (2010): [Georgia is a Leader in Biomass](#), abgerufen am 20.05.2015

Renewable Fuels Association (2015): [Biorefinery Locations](#), abgerufen am 26.05.2015

Revolution Energy Solutions (2014): [NC Leaders Tour Energy Project on Hog Farm](#), abgerufen am 14.01.2015

RISI (2014): [Condord Blue can see the forest](#), abgerufen am 21.05.2015

RWE (2011): [RWE commissions world's largest green wood pellet factory in the US state of Georgia](#), abgerufen am 21.05.2015

Selma Times Journal (2015): [Zilkha biomass held grand opening Thursday](#), abgerufen am 15.05.2015

Sonoco Inc. (2014): [Sonoco Dedicates \\$75 Million Biomass Boiler Facility](#), abgerufen am 13.05.2015

Talk Business & Politics (2015): [Arkansas Biomass Sector Poised For Growth](#), abgerufen am 25.05.2015

Tampa Bay Times (2012): [BP pulls plug on planned biofuels plant in Highlands County after four stalled years](#), abgerufen am 22.05.2015

Tennessee Department of Transportation (2014): [Biofuel Green Island Corridor Grant Project](#), abgerufen am 27.05.2015

The Pew Charitable Trusts (2014): [Georgia's Emerging Solar Industry Spurred by Policy](#), abgerufen am 20.05.2015

The Post and Courier (2015): [Berkeley County buys out foul-smelling GenEarth plant](#), abgerufen am 14.05.2015

The State (2014): [Biomass plants take hit for pollution](#), abgerufen am 13.05.2015

The State (2014): [Sonoco goes green in big way](#), abgerufen am 13.05.2015

Todays Energy Solutions (2015): [Georgias future in renewable energy](#), abgerufen am 20.05.2015

U.S. Department of Agriculture (2012): [USDA Grants Support Sustainable Bioenergy Production](#), abgerufen am 12.05.2015

U.S. Department of Energy (2011): [Verenium: Jennings 1.4 MGY Demonstration Plant](#), abgerufen am 03.06.2015

UGA Today (2011): [Tropical Energy: UGA and University of Puerto Rico Create Algae Biofuels Center](#), abgerufen am 02.06.2015

Upstate Business Journal (2015): [Biomass and solar will play a part in the Upstates future, while the state comes to terms with its nuclear legacy](#), abgerufen am 13.05.2015

Virgin Islands Daily News (2015): [WAPA gets permit to proceed with propane work on St. Croix](#), abgerufen am 02.06.2015

Westervelt (2011): [Fuel Pellet Production Facility Names Engineering Partner](#), abgerufen am 15.05.2015

Wood Energy Magazine (2013): [Santee Cooper Dedicates Woody Biomass Plants in South Carolina](#), abgerufen am 12.05.2015

## 15.4. Experteninterviews

Interview mit Angie Maier, NC Pork Council am 16.12.2014

Interview mit Anne Blair, Southern Alliance for Clean Energy, vom 19.05.2015

Interview mit Anne Blair, Southern Alliance of Clean Energy, am 19.05.2015

Interview mit Brent Bailey, 25 X 25 Alliance, vom 22.05.2015

Interview mit Dr. Michael McDaniel, Professor Emeritus, Louisiana State University, Center for Energy Studies, am 04.06.2015

Interview mit Elizabeth Kress, Senior Engineer Renewable Energy, Santee Cooper am 18.02.2015

Interview mit Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Office of Energy, vom 27.05.2015

Interview mit Fred Mayes, U.S. Energy Information Agency, am 04.12.2014

Interview mit Garald Cottrell, President, Wellons Energy Solutions, am 08.12.2014

Interview mit Jennifer Satterthwaite, Public Information Coordinator, SC Energy Office, am 12.02.2015

Interview mit Joe Fox, State Forester, Arkansas Forestry Commission, vom 04.06.2015  
Interview mit John Bonitz, Bonitz Biocarbon Consulting, vom 08.01.2015  
Interview mit Kacey Hoover, NC Sustainable Energy Association vom 09.01.2015  
Interview mit Ken Muehlenfeld, Alabama Department of Commerce, vom 14.05.2015  
Interview mit Lenka Hořáková, Director, Business Development Europe, Economic Development Commission, am 06.06.2015  
Interview mit Louisiana Economic Development, vom 27.05.2015  
Interview mit Lyle Estill, Piedmont Biofuels am 02.12.2014  
Interview mit Maggie Clark, NC Sustainable Energy Association, am 09.12.2014  
Interview mit Phil Badger, President, Renewable Oil International, am 11.12.2014  
Interview mit Raymond Huhnke, Oklahoma State University, vom 15.05.2015  
Interview mit Rishard Willard, Georgia Forestry Commission, vom 20.05.2015  
Interview mit Sam Jackson, Vice President Business Development, Genera Energy Inc., vom 27.05.2015  
Interview mit Shay Simpson, Associate Program Director, Bioenergy/Bioproducts Program, vom 22.05.2015  
Interview mit Tim Adams von der South Carolina Forestry Commission, vom 28.01.2015  
Interview mit Trish Jerman, Deputy Director, Programs vom SC Energy Office am 12.02.2015  
Interview mit Warren Nevad, Tennessee Renewable Energy and Economic Development Council, vom 01.06.2015

