



USA – AUTOMATISIERUNG VON HÄFEN

Staatenprofile Louisiana und Texas

Zielmarktanalyse USA 2017 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.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
1170 Howell Mill Road, Suite 300
Atlanta, GA 30318
Telefon: +1 404 586 6837
Fax: +1 404 586 6824
E-Mail: info@gaccsouth.com
Internetadresse: www.gaccsouth.com

Stand

13.01.2017

Bildnachweis

©Shutterstock - Shutterstock.com (by Sapsiwai)

Kontaktpersonen

Yasmina Sassi
Manager, Federal Projects
ysassi@gaccsouth.com

Autoren:

AHK USA - Süd

Urheberrecht:

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei der Erstellung war die Deutsch-Amerikanische Handelskammer in Atlanta (AHK USA-Süd) 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-Süd 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

Inhaltsverzeichnis	2
I. Tabellenverzeichnis	4
II. Abbildungsverzeichnis	5
III. Abkürzungsverzeichnis	6
IV. Währungsumrechnung	8
V. Energie- und Mengeneinheiten	8
VI. Executive Summary	9
1. Länderprofil und Zielmarkt allgemein	11
1.1 Politischer Hintergrund	11
1.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung.....	13
1.2.1 Aktuelle wirtschaftliche Lage.....	13
1.2.2 Außenhandel.....	14
1.2.3 Wirtschaftliche Beziehungen zu Deutschland	14
1.2.4 Wirtschaftsförderung.....	14
1.3 Markteintrittsbedingungen für deutsche Unternehmen.....	15
2. Energiemarkt in den USA	17
2.1 Entwicklungen auf dem Energiemarkt und Rahmenbedingungen	17
2.2 Energiepreise.....	22
2.2.1 Strompreise	22
2.2.2 Gaspreise	23
2.2.3 Treibstoffpreise	26
2.3 Wärmemarkt	27
2.3.1 Erdgas	28
2.3.2 Heizöl.....	29
2.3.3 Propan.....	31
2.3.4 Strom	32
2.3.5 Holz.....	32
2.3.6 Technologischer Nachholbedarf.....	33
2.3.7 Rolle der Raumwärme im Gebäudesektor der USA	33
2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen und Fördermechanismen	34
2.5 Lage und Perspektive der erneuerbaren Energien im Zielmarkt.....	38
3. Energieeffizienz in den USA – Fokus Transportwesen	41
3.1 Politische Vorhaben und Initiativen	41
3.2 Standards und Zertifizierungen.....	43
3.3 Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogramme	47
3.4 Behörden, Verbände & Organisationen	48

4.	Häfen in den US-Südstaaten	60
4.1	Entwicklungen der Hafenstruktur.....	60
4.1.1	Warenumsschlag und Verbrauch	61
4.2.2	Prozesse und Wertschöpfungskette.....	64
4.2.3	Umweltschutzaufgaben.....	65
4.3	Lage & Perspektive	66
4.4	Technologien und automatisierte Häfen.....	70
4.5	Gesetzliche und administrative Rahmenbedingungen und Förderprogramme	78
VII.	Einleitung zu den US-Südstaatenprofilen	82
5.	Staatenprofil Louisiana	83
5.1	Entwicklung der Hafenstruktur und Rahmenbedingungen	84
5.2	Warenumsschlag und Verbrauch.....	85
5.3	Lage und Perspektive der Hafenstruktur	87
5.4	Technologien und automatisierte Häfen	92
5.5	Gesetzliche und administrative Rahmenbedingungen und Förderprogramme	94
5.6	Marktchancen und -risiken	96
5.7	Wettbewerbssituation	97
5.8	Profile der Marktakteure	98
6.	Staatenprofil Texas	108
6.1	Entwicklung der Hafenstruktur und Rahmenbedingungen	111
6.2	Warenumsschlag und Verbrauch.....	112
6.3	Lage und Perspektive der Hafenstruktur	116
6.4	Technologien und automatisierte Häfen	118
6.5	Gesetzliche und administrative Rahmenbedingungen und Förderprogramme	122
6.6	Marktchancen und -risiken	126
6.7	Wettbewerbssituation	126
6.8	Profile der Marktakteure	127
7.	Schlussbetrachtung	136
7.1	Marktchancen.....	136
7.2	Marktbarrieren und Markthemmnisse	136
7.3	Handlungsempfehlungen und Markteintrittsstrategien für deutsche Unternehmen	136
VIII.	Leitmessen und Fachzeitschriften	138
IX.	Quellenverzeichnis	140

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Primärenergie-Verbrauch im Vergleich (in Mtoe)	17
Tabelle 2: Überblick und Aussicht des US-Energiemarkts bis 2017	20
Tabelle 3: Durchschnittliche Nettostrompreise nach Sektoren in den USA (US-Cent/kWh)	23
Tabelle 4: Durchschnittliche Gaspreise nach Sektoren in den USA	25
Tabelle 5: Annual Fuel Utilization Efficiency (kurz: AFUE) minimum Effizienzrating von Heizanlagen (2016)	33
Tabelle 6: Zugelassene Treibstoffe und Kraftstoffzusätze nach Fahrzeugtyp im marinen Transportwesen	42
Tabelle 7: Steuervergünstigungen für energieeffiziente Upgrades in gewerblichen Gebäuden 2016	48
Tabelle 8: Kapazität der Häfen in den Südstaaten	70
Tabelle 9: Die wichtigsten Häfen der USA nach Tonnengehalt	77
Tabelle 10: Farbenlegende der Abbildung 33	80
Tabelle 11: Verteilung der TIGER Grants in den Südstaaten	81
Tabelle 12: Export- und Importprodukte der Häfen in Louisiana	86
Tabelle 13: Daten der Häfen in Louisiana	88
Tabelle 14: Rangliste der Häfen in Texas nach Tonnengehalt 2016	112
Tabelle 15: Export- und Importprodukte der Häfen in Texas	114
Tabelle 16: Häfen in Texas	117

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirtschaftsdaten USA, 2016.....	13
Abbildung 2: Ölförderung USA, 2015-2017.....	18
Abbildung 3: Anteile erneuerbarer Energien an der Stromproduktion in den USA, 2013-2016.....	18
Abbildung 4: Strommix USA, 2015.....	19
Abbildung 5: Anteile Energieträger an der Stromproduktion in den USA, 2005-August 2015.....	21
Abbildung 6: Stromerzeugung nach Energiequelle, 1990-2040 (in TWh pro Jahr).....	22
Abbildung 7: Entwicklung der US-Gaspreise nach Sektoren, 1997-2015.....	24
Abbildung 8: Entwicklung der US-Gaspreise, 1990-2015.....	25
Abbildung 9: Entwicklung des durchschnittlichen Benzin- und Dieselpreises in den USA, 1994-2016.....	26
Abbildung 10: Veränderung Gaspreise (Henry Hub) in den USA.....	27
Abbildung 11: Heizarten in den USA nach Regionen.....	28
Abbildung 12: Durchschnittlicher Gasverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016.....	29
Abbildung 13: Durchschnittlicher Heizölverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016.....	30
Abbildung 14: Heizölpreise, 2016.....	31
Abbildung 15: Durchschnittlicher Propanverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016.....	31
Abbildung 16: Durchschnittlicher Stromverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016.....	32
Abbildung 17: Energieverbrauch in Privathaushalten, 1993 und 2009.....	34
Abbildung 18: Energieverbrauch in Neubauten.....	34
Abbildung 19: Übersicht Renewable Portfolio Standards in den USA.....	36
Abbildung 20: Net Metering-Regelungen in den USA.....	38
Abbildung 21: US-Elektrizitätskapazität aus erneuerbaren Energien nach Energiequelle, 2014.....	39
Abbildung 22: US-Gesamtproduktion erneuerbare Energien, 2016.....	39
Abbildung 23: US-Gesamtverbrauch erneuerbare Energien, 2016.....	40
Abbildung 24: Treibhausgasemissionen von großen Einrichtungen, Texas, Harris County, 2015.....	43
Abbildung 25: Top 20 der US-Häfen nach Tonnengehalt in den Südstaaten.....	61
Abbildung 26: Verschiedene Schiffsarten, 2015.....	62
Abbildung 27: Kapazität von Containerschiffen in den Häfen der Südstaaten.....	63
Abbildung 28: Handelswasserverkehr in den Südstaaten nach Containern in Häfen, 2014.....	63
Abbildung 29: Anzahl der Unternehmen des Wassertransportclusters (WTC) und Marinetransportsubclusters (MTSS), 2010-2014.....	67
Abbildung 30: Beschäftigungsanzahl unterteilt in Wassertransportcluster (WTC) und Marinetransportsubcluster (MTSS), 2010-2014.....	68
Abbildung 31: Die Top-Häfen der Südstaaten mit den meisten angelegten Schiffen, 2015.....	69
Abbildung 32: Verteilung der Fördermittel nach Sektoren.....	79
Abbildung 33: US-Karte mit zugesprochenen TIGER Grants, 2016.....	80
Abbildung 34: Louisiana – Karte mit Häfen.....	83
Abbildung 35: Warenumsatz in TEU des Port of New Orleans, 2009-2015.....	85
Abbildung 36: TIGER Grants in Louisiana.....	95
Abbildung 37: Häfen von Texas an der Golfküste.....	108
Abbildung 38: Warenumsatz in TEUs am Port of Houston, 2008-2015.....	113
Abbildung 39: Frachtverkehr in Texas, 2014.....	115
Abbildung 40: Texas Frachtverkehr Prognose 2040.....	116
Abbildung 41: Automatisierte Brückenkräne (Gantry Crane).....	119
Abbildung 42: Verteilung der TIGER Grants in Texas, 2016.....	124

III. Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
AAPA	American Association of Port Authorities
AHK	Auslandshandelskammer (Deutsch-Amerikanische Handelskammer)
APS	Automated Port Solutions
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ATMS	Automated Transfer Management System
b/d	Barrels per day (Barrels pro Tag)
bcf	Billion cubic feet
BECP	Building Energy Codes Program
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BRP	Building Regulatory Program
BTO	Building Technologies Office
C/Cent	US-Cent
ca.	circa
CAA	Clean Air Act
CAAAC	Clean Air Act Advisory Committee
CEO	Chief Executive Officer
CIA	Central Intelligence Agency
CIP	Capital Improvement Projects
CO ₂	Kohlendioxid
CWA	Clean Water Act
DoE	US Department of Energy
DSIRE	Database of State Incentives for Renewable Energy
DTIP	Drayage Truck Incentive Program
E85	Ethanol
EERE	United States Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy
EIA	US Energy Information Administration
EPA	US Environmental Protection Agency
EPACT	Energy Policy Act
ERIG	Emissions Reduction Incentive Grants
FEU	Forty Foot Equivalent Unit
gal	Gallonen
GHGRP	Greenhouse Gas Reporting Program
GIWW	Gulf Intracoastal Waterway
GTAI	Germany Trade and Invest
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
IECC	International Energy Conservation Code
IESNA	Illuminating Engineering Society of North America
k.A.	Keine Angabe(n)
KKP	Kaufkraftparität
km	Kilometer
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde

LA	Louisiana
LED	Light Emitting Diode
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LIGTT	Louisiana International Gulf Transfer Terminal
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MARAD	Maritime Administration
Mio.	Millionen
MMBtu	Million British Thermal Unit
Mrd.	Milliarden
MSTRS	Mobile Sources Technical Review Subcommittee
Mtoe	Megatonne Öleinheit
MTSS	Marinetransportsubcluster
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
n/a	Not available
NOLA	New Orleans, Louisiana
OECD	Organization of Economic Co-operation and Development
PAAF	Port Access Account Fund
PCDC	Permit Coordination and Development Center
PEMA	Port Equipment Manufacturers Association
POLB	Port of Long Beach
SEI	Shrader Engineering Inc.
STS	Ship-to-Shore
TEU	Twenty Foot Equivalent Unit
TIGER	Transportation Investment Generating Economic Recovery
TIMED	Transportation Infrastructure Model for Economic Development
TNGVGP	Texas Natural Gas Vehicle Grant Program
TX	Texas
TxDOT	Texas Department of Transportation
US	United States
USA	United States of America
USACE	US Army Corps of Engineers
USD	United States Dollar
USGBC	United States Green Building Council
v.a.	vor allem
VP	Vice President
WAPA	Water and Power Authority
WTC	Wassertransportcluster
YTD	Year to Date
z.B.	zum Beispiel

IV. Währungsumrechnung

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

1 USD = 0,94 EUR (Stand: 13.01.2017)

1 EUR = 1,06 USD (Stand: 13.01.2017)

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 ft³) bzw. in Millionen British Thermal Unit (MMBtu) angegeben.

1.000 ft³ Erdgas entsprechen hierbei etwa 1 MMBtu (je nach Energiegehalt des Erdgases).

1.000 ft³ = 28 m³ ≈ 1 MMBtu

1.000 m³ = 35.310 ft³ ≈ 35,8 MMBtu

Die Öleinheit (ÖE) ist eine Maßeinheit für die Energiemenge, die beim Verbrennen von einem Kilogramm Erdöl freigesetzt wird. Aus praktischen Gründen wird als Basiseinheit oft „toe“ (tons oil equivalent) verwendet, also die Energiemenge aus der Verbrennung von einer Tonne Erdöl.

Mtoe (Megatonne Öleinheit): 1 Megatonne = 1 Mio. Tonnen

VI. Executive Summary

Entlang des Atlantiks, Pazifiks, Golf von Mexikos und an den Great Lakes der Vereinigten Staaten gibt es über 80 Häfen, die sich meist im staatlichen Besitz der jeweiligen Hafenbehörde befinden. Die Terminalbetreiber sind für die Technologien, Abläufe und Infrastruktur ihres Terminals selbst verantwortlich und können in Absprache mit der Hafenbehörde den Terminal automatisieren oder andere Veränderungen vornehmen. Die anfallenden Kosten hierfür trägt der Terminalbetreiber jedoch selbst.

Es gibt viele Möglichkeiten, wie US-Häfen ihre Energieeffizienz steigern können, einschließlich der Elektrifizierung von Fahrzeugen und Betriebsmitteln auf dem Hafengelände, Sanierung von Hafenanlagen und der Bereitstellung von Cold Ironing für Schiffe. Unter Cold Ironing versteht man die Landstromversorgung von Schiffen während des Aufenthalts im Hafen, um die Luftverschmutzung durch Emissionen durch die Schifffahrt zu verringern. Diese Automatisierungslösungen werden bereits weltweit erfolgreich von anderen Häfen – z.B. in Europa und Asien – eingesetzt und in anderen Teilen der Welt weiterentwickelt. Obwohl die Vereinigten Staaten eine wichtige Rolle in der Globalisierung sowie im Import- und Exportgeschäft spielen, gibt es bis jetzt nur einen vollautomatisierten Terminal (Los Angeles, TraPac) und einen halbautomatisierten Terminal (Virginia, Norfolk). Somit laufen die USA Gefahr, zukünftig nicht mehr mit den internationalen Hafenentwicklungen mithalten zu können.

Der Warenumsatz und Verbrauch eines Hafens ist abhängig von seiner Größe und Kapazität, aber auch die Lage spielt eine wichtige Rolle. Betrachtet man die Top 20 der US-Häfen nach Tonnengehalt, so stechen die Südstaaten besonders hervor; auf Platz eins befindet sich der Port of South Louisiana in Louisiana mit 267,4 Tonnen, gefolgt von dem Port of Houston in Texas mit 234,3 Tonnen im Jahr 2014. Ebenso führen beide Häfen bei der Zahl der angelegten Schiffe an US-Häfen im Jahr 2015; der Port of Houston führt mit der Anzahl von 7.981 Schiffen, während der Port of New Orleans mit 7.192 Schiffen knapp dahinter liegt. Das bedeutet, dass der Port of Houston und Port of New Orleans für die Südstaaten von wichtiger Bedeutung sind und über eine gute Kapazität und große Hafenfläche verfügen.

Der US-Markt für Automatisierungstechnologien für Häfen ist ein recht junger Markt mit steigendem Potential, da es bis jetzt es nur einen vollautomatisierten Hafen, einen halb-automatisierten Hafen und einige Häfen mit automatisierten Prozessen in den Vereinigten Staaten gibt. Die Technologien für automatisierte Prozesse entwickeln sich stetig weiter.

Der Markt in Texas und in Louisiana besteht hauptsächlich aus kleineren Unternehmen aus der Beratungsbranche, Planungsbranche, Konstruktionsbranche und der Hafenbranche. Dabei sind Architekten, Bauunternehmen und Maschinenbauunternehmen von wichtiger Bedeutung für die Ausführung eines Hafenprojekts. Gerade da die Realisierung von Hafenprojekten die Mitarbeit von vielen verschiedenen Unternehmen benötigt, haben kleinere Unternehmen auch eine Chance.

Um die steigenden Warenmassen auf den Häfen zu bearbeiten, werden die Hafenbetreiber über kurz oder lang auf Automatisierungstechnologien zurückgreifen müssen. Dies gilt insbesondere für den Port of Houston, der sich nur so die Ausweitung des Panamakanals zu Nutze machen kann. Seit der Eröffnung des neuen ausgebauten Panamakanals im Juni 2016 steigt die Anzahl der Frachtschiffe (Verdreifachung der Lademenge eines Containerschiffs), welche die Häfen an der Golfküste ansteuern. Gute Marktchancen gibt es insbesondere im Bereich der automatisierten Hafenkräne an Containerterminals, der automatisierten Fahrgestelle sowie für Verbesserungen der Infrastruktur (z.B. das grüne Fahrspurenkonzept für LKWs).

In beiden Bundesstaaten Louisiana und Texas gibt es zahlreiche Förderprogramme zur Finanzierung von Projekten, die der Verbesserung von Häfen dienen. Projekte kommen allerdings nur zu Stande, wenn die Gesamtfinanzierung gefördert werden kann.

Bei der Umsetzung von Automatisierungstechnologien auf Häfen sind die Gewerkschaften von großer Bedeutung. Diese wehren sich oftmals gegen Technologien, die einen Wegfall von Arbeitsplätzen mit sich bringen. Um die Ablehnung der

Gewerkschaft gegenüber einem Automatisierungsprojekt und damit verbundene Streiks zu verhindern, ist es wichtig, dass Terminalbetreiber sich mit den Gewerkschaften einigen und die verlorenen Arbeitsstellen durch neugeschaffene ersetzen (z.B. im Büro).

1. Länderprofil und Zielmarkt allgemein

Die USA sind ein großes, rohstoffreiches Land, dessen Territorium sehr gut erschlossen ist. Mit ca. 9,06 Mio. km² haben sie etwa die 25-fache Größe Deutschlands. Damit sind die USA das flächenmäßig drittgrößte Land der Welt nach Kanada und Russland. Trotz einer Einwohnerzahl von mehr als 325 Mio. (Stand November 2016)¹ ist die Bevölkerungsdichte aufgrund der Größe des Landes mit 33 Einwohnern pro km² relativ gering. Im Vergleich dazu hat Deutschland eine Bevölkerungsdichte von 233 Einwohnern pro km².² Hauptstadt der USA ist Washington, D.C. an der Ostküste.³

Obwohl es keine festgelegte Amtssprache in den USA gibt, werden alle amtlichen Schriftstücke und Gesetzestexte auf Englisch verfasst. Die verstärkte Immigration lateinamerikanischer Bevölkerungsgruppen in den vergangenen Jahren führte zu einem Anteil von rund 16,9% der Gesamteinwohnerzahl in 2014.⁴ Infolgedessen steigt die Verbreitung der spanischen Sprache sowohl in der Gesellschaft allgemein als auch in der Wirtschaft. Z.B. sind sowohl Produktetiketten als auch Gebrauchsanleitungen oft zweisprachig – in Englisch und Spanisch. Auch Kundendienste von verschiedenen Firmen werden verstärkt in beiden Sprachen angeboten⁵ und manche Werbeplakate sind beispielsweise auf die Spanisch sprechende Bevölkerung abgestimmt.

1.1 Politischer Hintergrund

Die USA können sich auf eine 200-jährige demokratische Tradition mit einer erheblichen politischen und gesellschaftlichen Stabilität berufen. Das Land hat ein präsidentiales, föderales Regierungssystem mit zwei starken politischen Parteien – die Demokraten und die Republikaner. Die Regierung beruht auf drei unabhängigen Säulen, die sich gegenseitig kontrollieren. An der Spitze der Exekutive steht ein gewählter Präsident, dessen Amtszeit vier Jahre beträgt. Die Legislative, auch Kongress genannt, besteht aus zwei Kammern (dem Senat und dem Repräsentantenhaus), die sich aus den gewählten Repräsentanten der 50 Bundesstaaten zusammensetzen. Die Legislative hat nicht nur die Entscheidungsgewalt über die Gesetze, sondern auch über das Budget. Die Judikative ist föderal aufgebaut und der Oberste Gerichtshof steht an ihrer Spitze.^{6 7}

Das politische System der USA unterscheidet sich maßgeblich von denen vieler europäischer Länder. Obwohl die zentrale Regierung der USA besonders in den außenpolitischen Bereichen oder der nationalen Verteidigung uneingeschränkte Befugnisse genießt, muss sie ihre Macht in anderen Bereichen mit den einzelnen Bundesstaaten teilen. Darunter fallen vor allem die Themen Besteuerung, Gesetzesvorschriften und Subventionen, die dadurch in jedem Staat, oder sogar Landkreis, unterschiedlich sein können. Darüber hinaus sind die Repräsentanten im Kongress ihren jeweiligen Bundesstaaten bzw. Wahlbezirken gegenüber verantwortlich, nicht ihrer Partei. Aus diesem Grund weichen sie öfter von der Parteilinie ab, als dies in den meisten parlamentarischen Systemen der Fall ist.⁸

Das in den Vereinigten Staaten bestehende Mehrheitswahlrecht begünstigt die Positionierung der zwei starken Hauptparteien, nämlich der demokratischen und der republikanischen Partei. Dritte Parteien haben es schwer, bei politischen Entscheidungen auf Bundesebene mitzuwirken. Während sich die Demokraten als progressiv bezeichnen und dem Staat eine größere Rolle einräumen, stehen die Republikaner verstärkt für eine freie Marktwirtschaft und konservative Werte.⁹

¹ Vgl.: Worldometers (2016): [US Population](#), abgerufen am 16.11.2016

² Vgl.: Worldbank (2016): [Germany](#), abgerufen am 16.11.2016

³ Vgl.: GTAI (2016): [Wirtschaftsdaten kompakt USA 2016](#), abgerufen am 16.11.2016

⁴ Vgl.: US Census Bureau (2016): [Population](#), abgerufen am 16.11.2016

⁵ Vgl.: United States Government (2016): [Learn About the United States of America](#), abgerufen am 16.11.2016

⁶ Vgl.: Bundeszentrale für Politische Bildung (2016): [Dossier USA](#), abgerufen am 16.11.2016

⁷ Vgl.: United States Government (2016): [Branches of Government](#), abgerufen am 16.11.2016

⁸ Vgl.: Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

⁹ Vgl.: Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

Die USA unterteilen sich in 50 Bundesstaaten, die wiederum in über 3.000 Landkreise (counties) untergliedert sind. In diesen Landkreisen befinden sich Städte und Gemeinden (municipalities, cities/communities), die alle über bestimmte Steuer- und Rechtshoheiten verfügen. Städte, vor allem wenn sie größer sind, können unabhängig von counties sein bzw. mehrere dieser counties umfassen. Dies spielt besonders für die Unternehmen eine Rolle, die sich nicht nur auf den reinen Export in die USA beschränken, sondern eigene Geschäftseinheiten und Produktionsstätten in den USA aufbauen. In manchen Bundesstaaten wird die Höhe der Umsatzsteuer (sales tax) z.B. durch die County-Regierung bestimmt.¹⁰

Mit dem Amtsantritt von US-Präsident Barack Obama im Januar 2009 wurde ein politisches Klima des Wandels angestrebt. Er trat am 20. Januar 2009 sein Amt als 44. Präsident der USA an. Seine Amtsperiode endete mit der Vereidigung des 45. Präsidenten der USA, Donald Trump, am 20. Januar 2017. Die 58. Präsidentschaftswahl in den Vereinigten Staaten hat am 8. November 2016 stattgefunden. Donald Trump hat für die Republikaner die Wahl gegen die Demokratin Hillary Clinton gewonnen.¹¹

Zwar hat sich Donald Trump während des Wahlkampfs nicht als Verfechter erneuerbarer Energiequellen gezeigt, jedoch können sich die Infrastruktur-Investitionspläne Trumps als förderlich für die erneuerbare Energiebranche erweisen. Laut Marktkennern z.B. von MAKE Consulting können sie sich positiv auf die Branche auswirken, da der Netzausbau/die Netzmodernisierung als Teil des Infrastrukturausbaus gesehen wird.¹²

Als Stimmungsbarometer deutscher Unternehmen in den USA können die Untersuchung German American Business Outlook der Deutsch-Amerikanischen Handelskammern, dem Delegiertenbüro der deutschen Wirtschaft sowie Roland Berger Strategy Consultants gesehen werden. Die Ergebnisse wurden am 6. Dezember 2016 auf <http://www.gaccsouth.com> veröffentlicht.

¹⁰ Vgl.: United States Government (2016): [Local Governments](#), abgerufen am 16.11.2016

¹¹ Vgl.: Spiegel Online (2016): [US-Präsidentschaftswahl 2016](#), abgerufen am 16.11.2016

¹² Vgl.: Utility Dive (2016): [Trump insider: New administration won't attack renewable energy](#), abgerufen am 01.12.2016 und persönliches Gespräch der AHK USA-Midwest mit Luke Lewandosky, MAKE Consulting am 30.11.2016

1.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Das Wirtschafts- und Finanzsystem der USA ist durch unternehmerische Initiative und Freihandel gekennzeichnet. Die folgende Abbildung bietet eine Übersicht über die grundlegenden Daten der amerikanischen Wirtschaft.

Abbildung 1: Wirtschaftsdaten USA, 2016

Bevölkerung:	325 Mio.
Hauptstadt:	Washington, D.C.
Korrespondenzsprachen:	Englisch Spanisch
BIP:	18.558 Mrd. USD (2016 Schätzung)
BIP pro Kopf:	57.220 USD (2016 Schätzung)
Bevölkerungszuwachs:	0,8%
Arbeitslosenquote:	4,9% (2016 Prognose)
Staatsverschuldung:	107,5% des BIP (2016 Prognose)
Währungsreserven:	39,4 Mrd. USD (2015)
Warenimport (FOB): ¹³	2.306,8 Mrd. USD (2015)
Davon aus Deutschland (FOB):	126,9 Mrd. USD
Warenexport:	1.503,9 Mrd. USD (2015)
Davon nach Deutschland:	49,6 Mrd. USD

Quelle: Eigene Darstellung nach CIA Factbook (2016): [USA](#) und GTAI (2016): [Wirtschaftsdaten kompakt USA](#), abgerufen am 17.11.2016. Letzter Stand, nächste Veröffentlichung November 2017.

Nach aktuellen Schätzungen von GTAI wird das BIP in den USA sich im Jahre 2016 auf rund 18.558 Mrd. USD belaufen (Stand Mai 2016). Die Vereinigten Staaten erwirtschafteten im vorherigen Jahr 2015 etwa ein Fünftel des jährlichen Welteinkommens und waren damit die größte Volkswirtschaft der Welt.¹⁴ Auch im Jahr 2016 werden die USA die Rangliste des Welteinkommens anführen.¹⁵ Als Nation hatten die USA im Jahr 2015 einen ausgeprägten Dienstleistungssektor, der schätzungsweise 79,5% des gesamten BIPs ausmachte. Der Industriesektor erwirtschaftete ca. 19,4%, während die Landwirtschaft rund 1,1% des BIP ausmachte.¹⁶

1.2.1 Aktuelle wirtschaftliche Lage

Die US-Wirtschaft befand sich zum dritten Quartal 2016 auf einem positiven Kurs und wuchs laut dem US Bureau of Economic Analysis (BEA) um 2,9%.¹⁷ Im Jahr 2017 könnte die amerikanische Wirtschaft laut der Organization of Economic Co-operation and Development (OECD) sogar um 2,2% zulegen.¹⁸ Konjunkturoffnungen bestehen und beruhen auf einer steigenden Konsum- und Investitionsbereitschaft sowie einer weiterhin unterstützenden Rolle der Geldpolitik. Insbesondere das unterstützende Umfeld der Finanzmärkte und die Trendwende auf dem Immobilienmarkt helfen, die Haushaltsbilanz zu verbessern und das Konsumwachstum zu stärken.¹⁹ Mittelfristige Besserung kann durch eine Verbesserung der Infrastruktur begünstigt werden. Von zentraler Bedeutung für die weitere Entwicklung bleibt die

¹³ „FOB“ bedeutet „Free On Board“ (frei an Bord) und ist eine internationale Handelsklausel (Incoterm). Die Incoterms werden in verschiedenen Statistiken verwendet. In der Außenhandelsstatistik wird für die Ausfuhren immer der FOB-Wert, für Einfuhren immer der CIF-Wert angegeben.

¹⁴ Vgl.: Worldbank (2016): [Gross Domestic Product](#), abgerufen am 17.11.2016

¹⁵ Vgl.: Knoema (2016): [World GDP Ranking 2016](#), abgerufen am 17.11.2016

¹⁶ CIA Factbook (2016): [GDP- Composition, by sector of origin](#), abgerufen am 17.11.2016

¹⁷ Vgl.: US Bureau of Economic Analysis (2016): [National Income and Product Accounts Gross Domestic Product: Third Quarter 2016 \(Advance Estimate\)](#), abgerufen am 16.11.2016

¹⁸ Vgl.: OECD (2016): [United States Data](#), abgerufen am 16.11.2016

¹⁹ Vgl.: International Monetary Fund (IMF) (2016): [World Economic Outlook](#), abgerufen am 16.11.2016

Lage am Arbeitsmarkt. Dieser lieferte zuletzt positive Signale. Innerhalb eines Jahres ist die offizielle Arbeitslosenquote von Januar 2015 bis Januar 2016 von 5,7% auf 4,9% gesunken.²⁰ Dennoch sind viele der zuletzt neu geschaffenen Arbeitsplätze relativ schlecht bezahlt und die Beschäftigtenzahl liegt immer noch immer leicht unter dem Vorkrisenniveau von 2007.²¹

1.2.2 Außenhandel

In den letzten Jahrzehnten trugen Exporte zu rund einem Viertel des Wirtschaftswachstums des Landes bei. Neben Deutschland und China zählen die USA zu den größten Exporteuren von Waren weltweit. Das Handelsdefizit lag im September 2016 bei 36,4 Mrd. USD und konnte sich im Vergleich zum Vormonat (40,5 Mrd. USD) verbessern, da Exporte zunahmen, während Importe abnahmen.²² Trotz der Verbesserung schlossen die Vereinigten Staaten das Jahr 2015 mit einem Handelsdefizit in Höhe von 531,5 Mrd. USD ab.²³

1.2.3 Wirtschaftliche Beziehungen zu Deutschland

Deutschland und die USA sind füreinander sehr wichtige Handelspartner. Die USA sind der größte Handelspartner Deutschlands außerhalb der EU und gleichzeitig ist Deutschland der größte Handelspartner der USA innerhalb der EU.

Die USA sind für Anleger eine beliebte Zielregion, da das Investitionsklima nahezu einzigartig auf der Welt ist. Laut dem Report des Delegiertenbüro der Deutschen Wirtschaft (Representative of German Industry and Trade, RGIT) sind 3.500 deutsche Unternehmen in den USA aktiv. Sie beschäftigen dort direkt über 640.000 Mitarbeiter. Deutsche Firmen haben des Weiteren bis Ende 2014 etwa 224 Mrd. USD in den USA angelegt. Der Großteil dieser Investitionen ließ sich 2014 vor allem in der Fertigung und im Finanz- und Versicherungswesen beobachten. Deutschland ist damit sechstgrößter ausländischer Direktinvestor in den Vereinigten Staaten.²⁴ Prinzipiell sind die Bevölkerung allgemein und die einzelnen Absatzmärkte im Land offen für neue Produkte, Ideen und Investitionen.

Seit dem Jahr 2007 besteht das Transatlantic Economic Partnership-Abkommen²⁵ zum Abbau und zur Beseitigung von Handelshemmnissen zwischen den USA und der EU. Der Warenhandel zwischen den USA und Deutschland hatte im Jahr 2015 ein Gesamtvolumen von 173,2 Mrd. EUR, wobei Deutschland aus den USA Waren im Wert von 59,3 Mrd. EUR und die USA Waren im Wert von 114 Mrd. EUR aus Deutschland importierten. Dies entspricht einem Exportwachstum für Deutschland von 5,5% im Jahr 2015.²⁶ Damit waren die USA im Jahr 2015 Deutschlands wichtigster Handelspartner.²⁷

1.2.4 Wirtschaftsförderung

In den USA gibt es keine mit Deutschland vergleichbaren Wirtschaftsförderprogramme auf nationaler Ebene. Stattdessen wird Wirtschaftsförderung hauptsächlich durch die einzelnen Bundesstaaten betrieben. Hierbei verwalten die Bundesstaaten individuelle Förderungsfonds. Bewerber können u.U. neben den Barmitteln aus den Förderungsfonds auch auf kommunale Mittel zurückgreifen. Auf regionaler Ebene gibt es zudem zusätzliche Förderungsprogramme in Form von Fonds, die von einem kommunalen Verbund aufgebracht werden.

Zusätzliche Förderungsmaßnahmen werden unter anderem durch Steuernachlässe oder sonstige Vergünstigungen, wie z.B. Ermäßigungen beim Kauf von Grundstücken ermöglicht. Sowohl die Höhe der Mittel und Vergünstigungen als auch die Regelungen zur Gewährung fallen in den verschiedenen Bundesstaaten unterschiedlich aus. Grundsätzlich werden die

²⁰ Vgl.: Bureau of Labor Statistics (2016): [Labor Force Statistics from the Current Population Survey](#), abgerufen am 16.11.2016

²¹ Vgl.: Bureau of Labor Statistics (2016): [Labor Force Statistics from the Current Population Survey](#), abgerufen am 16.11.2016

²² Vgl.: United States Census Bureau (2016): [U.S. International Trade Data](#), abgerufen am 17.11.2016

²³ Vgl.: Bureau of Economic Analysis (2016): [U.S. International Trade in Goods and Services 2015](#), abgerufen am 17.11.2016

²⁴ Vgl.: RGIT USA (2016): [German American Trade, Investment and Jobs 2015](#), abgerufen am 17.11.2016. Letzter Stand.

²⁵ Vgl.: The United States Mission to the European Union (2016): [Transatlantic Economic Partnership](#), abgerufen am 17.11.2016

²⁶ Vgl.: GTAI (2016): [Wirtschaftsdaten kompakt USA](#), abgerufen am 17.11.2016

²⁷ Vgl.: Statistisches Bundesamt (2016): [Handelspartner](#), abgerufen am 17.11.2016

Entscheidungen auf Projektebene durchgeführt, somit stimmen bundesstaatliche, regionale und kommunale Förderverbände im jeweiligen Fall gemeinsam über die Förderungsmittel ab.²⁸

1.3 Markteintrittsbedingungen für deutsche Unternehmen

Die USA sind für Anleger eine beliebte Zielregion, da das Investitionsklima nahezu einzigartig auf der Welt ist. Als größter Binnenmarkt der Welt bieten die USA für deutsche Unternehmen im Bereich Energieeffizienz viele Chancen, aber auch Hindernisse, die beim Markteinstieg zu beachten sind. Angefangen mit der Größe des Marktes und den daraus resultierenden logistischen Anforderungen sehen sich deutsche Unternehmen vielen Herausforderungen gegenüber.

Häufig unterscheiden sich die Bedürfnisse der Verbraucher zwischen Ländern und Kulturen, sodass Produkte oftmals angepasst werden müssen. Davon sind nicht nur Anpassungen des Produktes selbst, sondern auch die Marketingstrategie betroffen. Oftmals sind deutsche Unternehmer stärker an technischen Details interessiert und tendieren dazu, vor Entscheidungen alle Eventualitäten und Möglichkeiten zu analysieren. Amerikaner sind oft schneller in der Entscheidungsfindung und tendieren bei der Produktwahl zum Praktischen. Kurz gefasst kann man sagen, dass für deutsche Unternehmen meist eher die Fakten zählen, während für amerikanische die Präsentation im Vordergrund steht.

Abgesehen von den kulturellen Unterschieden gibt es in den USA auch Unterschiede im Vertrags- und Haftungsrecht sowie bei technischen Standards. Teilweise unterscheiden sich diese Regelungen auch zwischen den einzelnen Bundesstaaten. Unternehmen, die in den USA tätig sind, sollten sich umfassend über die entsprechende Rechtslage auf regionaler und nationaler Ebene informieren, um sich gegen etwaige Regressansprüche abzusichern.²⁹

Das US-Standardisierungsgesetz, welches sich von dem in Europa unterscheidet, ist gesondert zu erwähnen. Zwar verfügen viele US-Standardisierungsorganisationen über einen hohen Standard und können auch technisch mit internationalen Standards verglichen werden, jedoch werden sie weder von allen Staaten anerkannt, noch werden alle Interessengruppen ausreichend beachtet. Oftmals reicht die Einhaltung dieser Standards allein nicht aus, obwohl das American National Standards Institute (ANSI) über 250 Standard-Entwicklungsorganisationen akkreditiert hat und selbst den Zugriff auf über 10.000 Standards ermöglicht. Exporteure müssen daher zusätzlich nationale und staatliche Gesetze und Vorschriften beachten. Das ANSI ist zwar ein Mitglied der International Organization for Standardization (ISO) und der International Electrotechnical Commission (IEC),³⁰ diese werden aber kaum von normalen Standard-Entwicklungsorganisationen unterschieden und stehen daher mit über 800 anderen in Konkurrenz. Das führt dazu, dass es für einen deutschen Hersteller häufig schwierig ist, alle Standards zu erreichen, wenn das Produkt in den gesamten USA angeboten werden soll. Deshalb ist es umso wichtiger, sich sukzessive mit dem Markteintritt bzw. der Expansion zu befassen.

Auch bei Importen von deutschen Produkten in die USA muss darauf geachtet werden, dass die USA in manchen Bereichen immer noch über Handelshemmnisse verfügen, sogenannte local content requirements (Buy America/Buy American). Bei öffentlichen Projekten muss beispielsweise der Stahl aus den USA stammen, auch wenn Ausnahmen möglich sind. Durch das internationale Abkommen „The Plurilateral Agreement on Government Procurement“ sind Deutschland und andere EU-Staaten von der „Buy-American-Klausel“ unter bestimmten Gegebenheiten ausgenommen.³¹ Eine weitere Marktbarriere stellen in einigen Fällen die Zölle auf ausländische Produkte dar. Diese sind sehr produkt- und teilespezifisch und können daher variieren.³² Unternehmen sollten also genau abwägen, welche Produkte sie in die USA exportieren und welche sie lieber vor Ort herstellen.

²⁸ Vgl.: Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

²⁹ Vgl.: Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

³⁰ Vgl.: American National Standards Institute (ANSI) (2016): [About ANSI](#), abgerufen am 17.11.2016

³¹ Vgl.: World Trade Organization (2016): [Parties and Observers to the GPA](#), abgerufen am 17.11.2016

³² Vgl.: US International Trade Commission (2016): [Official Harmonized Tariff Schedule 2016](#), abgerufen am 17.11.2016

Im Vergleich zu anderen Ländern sind die rechtlichen Markteintrittsbarrieren für ausländische Firmen verhältnismäßig gering. Nur in einigen Industrien sind Direktinvestitionen (Foreign Direct Investments, FDIs) aus Staatssicherheitsgründen explizit verboten oder in Einzelfällen beschränkt (z.B. militärisches Beschaffungswesen oder Bergbau).

Eine Niederlassung in den USA eröffnet durch Freihandelsabkommen zwischen den USA und 20 anderen Staaten Zugang zu diversen anderen Märkten rund um die Welt: Australien, Bahrain, Kanada, Chile, Kolumbien, Costa Rica, Dominikanische Republik, El Salvador, Guatemala, Honduras, Israel, Jordanien, Korea, Mexico, Marokko, Nicaragua, Oman, Panama, Peru und Singapur.³³

Investitionen in die USA werden außerdem durch eine großzügig ausgebaute Infrastruktur begünstigt: Die USA haben eines der besten Transportinfrastrukturnetzwerke der Welt (Rang 9 weltweit).³⁴ Ein weitläufiges Straßennetz von 6.586.610 km sowie eine Reihe von Seehäfen unter anderem in Boston, Chicago, New York, Houston, Los Angeles und Seattle erleichtern den Warenaustausch. Das Schienennetz ist mit 293.564 km das längste der Welt und wird hauptsächlich für Güterverkehr von verschiedenen privaten Gesellschaften befahren.³⁵

³³ Vgl.: Office of the United States Trade Representative (2016): [Trade Agreements](#), abgerufen am 17.11.2016

³⁴ Vgl.: World Economic Forum (2016): [The Global Competitiveness Report 2016–2017](#), abgerufen am 17.11.2016

³⁵ Vgl.: CIA World Factbook (2016): [USA](#), abgerufen am 17.11.2016

2. Energiemarkt in den USA

2.1 Entwicklungen auf dem Energiemarkt und Rahmenbedingungen

Nach China belegen die Vereinigten Staaten den zweiten Platz des Weltenergieverbrauchs (2015: 2.196 Mtoe).³⁶ Besonders durch den hohen Energieverbrauch gelten sie nach China als der größte CO₂-Emittent der Welt. Problematisch sind die relativ günstigen Energiepreise für fossile Brennstoffe, die den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie viele Effizienzmaßnahmen aufgrund längerer Amortisationsphasen weniger attraktiv als beispielsweise in Deutschland machen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Primärenergie-Pro-Kopf-Verbrauch der letzten Jahre im Vergleich zwischen Europa, den USA und Deutschland. Vor allem beim Pro-Kopf-Verbrauch wird der massive Unterschied zwischen den USA und Europa deutlich. Dieser ist in den USA fast doppelt so hoch wie in Deutschland. Ursachen dafür sind unter anderem die intensivere Nutzung von Klimaanlage und elektrischen Heizungen aufgrund schlechter Gebäudeisolierung in den USA, der höhere Motorisierungsgrad und die höhere Anzahl der durchschnittlich mit dem PKW zurückgelegten Personenkilometer sowie z.B. die vermehrte Nutzung des PKWs anstelle von öffentlichen Verkehrsmitteln.

Tabelle 1: Primärenergie-Verbrauch im Vergleich (in Mtoe)

	2011	2012	2013	2014	2015
USA	2.266,00	2.210,40	2.271,70	2.300,50	2.280,60
EU	1.696,20	1.681,70	1.670,10	1.605,70	1.630,90
Deutschland	312,30	316,70	325,80	311,90	320,60

Quelle: BP (2016): [BP Statistical Review of World Energy June 2016](#), abgerufen am 17.11.2016

Der US-Energiemarkt ist nach wie vor stark von Importen geprägt, wobei die Abhängigkeit von Ölimporten durch die heimische Schieferöl- und Schiefergasrevolution zwischen 2012 und 2015 abgenommen hat. Im weltweiten Ranking der Rohölförderung belegten die USA im Jahr 2014 mit 11,110 Tsd. Barrel pro Tag den zweiten Platz. Saudi-Arabien führte mit 11.730 Tsd. Barrel pro Tag.³⁷ 2015 nahm die Produktion ab und betrug nur noch 9.415 Tsd. Barrel pro Tag.³⁸

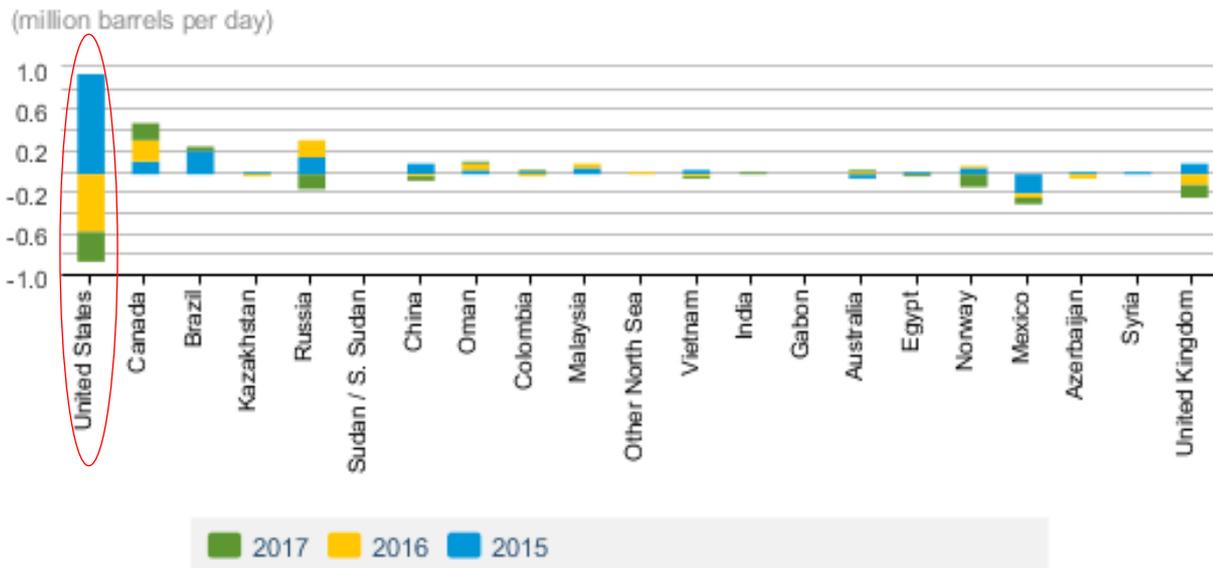
Wie die nachfolgende Abbildung veranschaulicht, geht die EIA davon aus, dass sich die Erdölförderung in den Nicht-OPEC-Mitgliedsstaaten und somit auch in den USA im Jahr 2016 um 0,6 Mio. b/d (Barrel pro Tag) und bis zum Jahr 2017 um rund weitere 0,2 Mio. b/d verringern wird.

³⁶ Vgl.: Enerdata (2016): [Total energy consumption](#), abgerufen am 17.11.2016

³⁷ Vgl.: IndexMundi (2016): [Country comparison oil production](#), abgerufen am 17.11.2016

³⁸ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Crude Oil Production](#), abgerufen am 17.11.2016

Abbildung 2: Ölförderung USA, 2015-2017



Quelle: EIA (2016): [Short Term Energy Outlook; Global Liquid Fuels](#), abgerufen am 17.11.2016

Zu den wichtigsten Ländern, aus denen die USA Erdöl beziehen, gehören Kanada, Mexiko und Saudi-Arabien. Bei der Stromerzeugung 2015 war Kohle (33%) zusammen mit Erdgas (33%) führend und Atomenergie stieg um 1% von 2014 bis 2015 auf 20%. Knapp die Hälfte der erneuerbaren Energien (Gesamt: 13%) wurde durch Wasserkraft erzeugt (46%). Laut Prognosen der Energy Information Administration (EIA) wird der Anteil aus anderen alternativen Energiequellen wie Windenergie (35%), Biomasse aus Holz (8%) und Abfällen (3%), Geothermie (3%) und Solarenergie (5%) allerdings schneller anwachsen.³⁹

Abbildung 3: Anteile erneuerbarer Energien an der Stromproduktion in den USA, 2013-2016



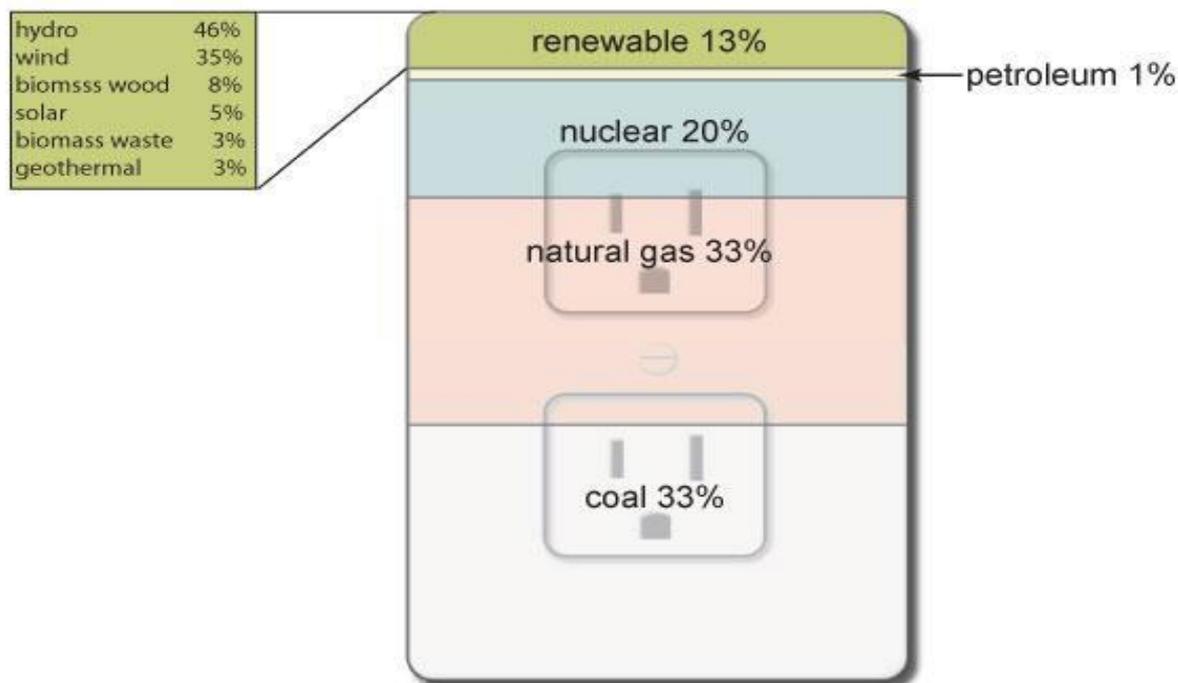
Source: U.S. Energy Information Administration, [Short-Term Energy Outlook](#), January 2016

Quelle: US Energy Information Administration (2016): [Energy in brief](#), abgerufen am 18.11.2016

³⁹ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Energy in brief](#), abgerufen am 18.11.2016

Obwohl man steigende Anteile an erneuerbaren Energiequellen in den USA beobachten kann, können sie preislich mit den fallenden Ölpreisen nur schwer konkurrieren. Ende 2015 waren die Ölpreise auf den niedrigsten Stand seit 2009 gefallen.^{40 41} Nach einer temporären Preiserholung im Mai und Juni 2015 gingen die Preise ab Juli 2015 wieder auf ein ähnlich tiefes Niveau wie zu Beginn des Jahres zurück.⁴² Zu Beginn des Jahres 2016 lag der Rohölpreis bei 30,7 USD b/d, zur Jahresmitte stieg er auf 48,25 USD b/d (Brent Spot Average).⁴³ Zum Jahresende im dritten Quartal pendelte er sich bei 48 USD b/d ein. Laut der US Energy Information Administration wird für 2017 wieder ein Anstieg auf 50,91 USD b/d erwartet.⁴⁴

Abbildung 4: Strommix USA, 2015



Quelle: US Energy Information Administration (2016): [Energy in Brief](#), abgerufen am 18.11.2016

Durch aktuelle gesetzliche Rahmenbedingungen und Regulierungen wie dem Clean Power Plan (CPP), der Staaten dazu verpflichtet, ihre CO₂-Emissionen zu verringern und Steuerbegünstigungen für den Einsatz von Wind- und Solarenergie fortsetzt, zusammen mit niedrigeren Erdgaspreisen, werden der prognostizierte Strommix signifikant beeinflusst, so die EIA. 92 GW kohlebasierte Stromerzeugung werden unter Umsetzung des CPP eingestellt, sollte dieser nicht umgesetzt werden, sind es 32 GW. Im Vergleich zu 2015 wären es unter Umsetzung des Planes insgesamt 32% weniger kohlebasierte Stromerzeugung. Für erdgasbasierte Stromerzeugung würde der CPP einen Anstieg von 26% in 2030 und 44% in 2040 bedeuten. Die Stromerzeugung durch erneuerbare Quellen würde um 99% bis 2030 und 152% bis 2040 steigen. Nach einem prognostizierten Preisanstieg von Rohöl nach 2017 wird die Produktion gesteigert, so die EIA weiter. Ebenso wird die US-Erdgasproduktion trotz kaum oder moderat steigender Preise anziehen.⁴⁵

Die Zukunft des CPP ist angesichts des Amtseintritts des neugewählten Präsidenten Donald Trump im Januar 2017 jedoch noch ungewiss. Dieser hatte sich bereits gegen eine Implementierung des Planes ausgesprochen.⁴⁶

⁴⁰ Vgl.: BBC News (2015): [Brent crude oil price falls to six-year-low](#), abgerufen am 18.11.2016

⁴¹ Vgl.: The Wall Street Journal (2015): [U.S. Oil Prices End 2015 Down 30% for the Year](#), abgerufen am 18.11.2016

⁴² Vgl.: Nasdaq (2016): [WTI \(NYMEX\) Price 2015](#), abgerufen am 18.11.2016

⁴³ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Short Term Energy Outlook Data Browser](#), abgerufen am 02.12.2016

⁴⁴ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Short Term Energy Outlook](#), abgerufen am 02.12.2016

⁴⁵ Vgl.: US Energy Administration (2016): [Annual Energy Outlook 2016](#), abgerufen am 18.11.2016

⁴⁶ Vgl.: New York Times (2016): [Donald Trump Could Put Climate Change on Course for 'Danger Zone'](#), abgerufen am 18.11.2016

Es gilt allerdings zu beachten, dass die Energiepolitik in den letzten zehn Jahren hauptsächlich auf Ebene der Bundesstaaten vorangetrieben wurde. Auf die Energiepolitik der Bundesstaaten kann Washington nur bedingt Einfluss nehmen.⁴⁷ So haben sich beispielsweise einige nordöstliche Bundesstaaten zusammengetan, um ihr eigenes Emissionshandelssystem, die sogenannte Regional Greenhouse Gas Initiative, zu bilden. Kalifornien hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2030 auf 40% unter das Level von 1990 zu reduzieren. Der Bundesstaat Hawaii plant, bis 2045 zu 100% auf erneuerbare Energiequellen umzusteigen.⁴⁸

Sogar auf Städteebene können eigene Ziele verfolgt werden. Die Hauptstadt von Texas, Austin, hat einen eigenen Klimaplan, welcher alle Aktivitäten der Stadtverwaltung klimaneutral (carbon neutral) bis 2020 gestalten soll und die Treibhausgasemissionen der gesamten Stadt auf Netto Null bis 2050 reduzieren soll.⁴⁹

Tabelle 2: Überblick und Aussicht des US-Energiemarkts bis 2017

	Einheit	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Energieversorgung							Prognose	
Erdölproduktion	Mio. Barrel pro Tag	5,65	6,49	7,47	8,76	9,42	8,84	8,73
Erdgasproduktion	Mrd. ft ³ pro Tag	62,74	65,66	66,32	70,93	74,14	72,34	75,06
Kohleproduktion	Mio. US-Tonnen	1.096	1.016	985	1.000	897	747	768
Rohstoffverbrauch zur Energieerzeugung								
Flüssige Brennstoffe	Mio. Barrel pro Tag	18,88	18,49	18,96	19,11	19,53	19,64	19,9
Erdgas	Mrd. ft ³ pro Tag	67,06	69,78	71,66	72,86	74,81	75,66	75,97
Kohle	Mio. US-Tonnen	1.003	889	924	918	799	737	751
Strom	Mrd. kWh pro Tag	10,64	10,47	10,6	10,69	10,58	10,61	10,67
Erneuerbare Energien	Mrd. Btu	8,99	8,7	9,26	9,54	9,55	10,24	10,5
Gesamter Energieverbrauch	Mrd. Btu	96,84	94,41	97,14	98,3	97,42	97,01	96,97
Energiepreise								
Erdöl	USD pro Barrel	94,9	94,08	97,98	93,17	48,67	42,84	49,91
Erdgas	USD pro Mio. Btu	4	2,75	3,73	4,39	2,63	2,5	3,12
Kohle	USD pro Mio. Btu	2,39	2,38	2,34	2,36	2,23	2,15	2,22
Notiz: 1 ft ³ (Kubikfuß) = 28,3 Liter; 1 US-Tonne = 907,18 kg								

Quelle: US Energy Administration (2016): [U.S. Energy Markets Summary](#), abgerufen am 18.11.2016

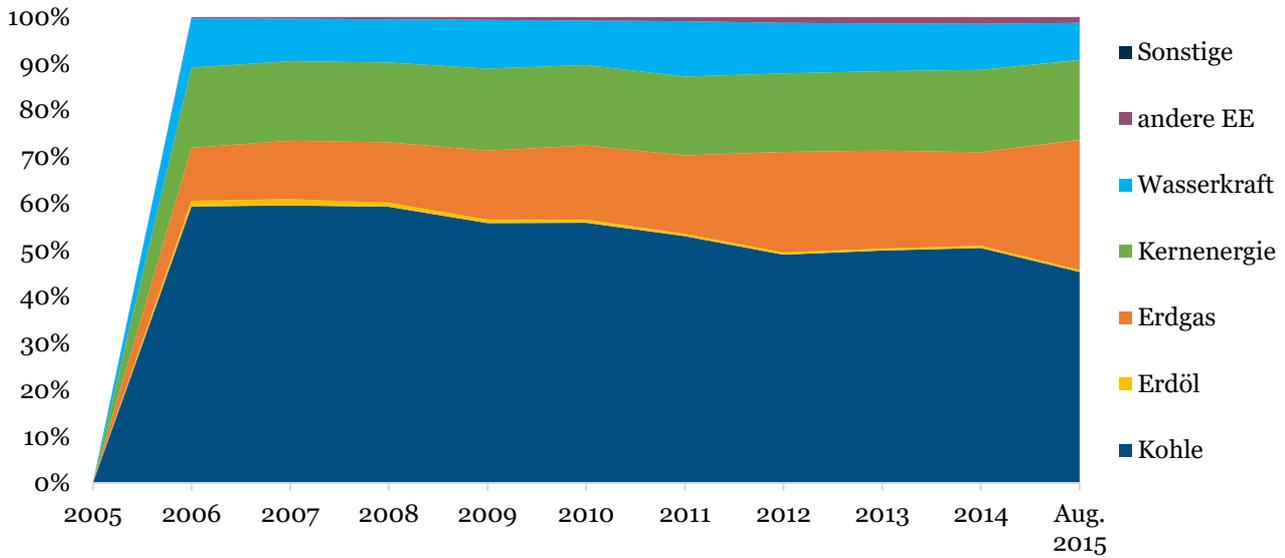
Die folgende Abbildung zeigt die Anteile der Energieträger an der US-Stromproduktion zwischen 2003 und 2015.

⁴⁷ Diese Aussagen beruhen auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden.

⁴⁸ Vgl.: KQED Science (2016): [States May Drive U.S. Climate Policy Under Trump](#), abgerufen am 01.12.2016

⁴⁹ Vgl.: The Official Website of the City of Austin (2016): [Climate change](#), abgerufen am 01.12.2016

Abbildung 5: Anteile Energieträger an der Stromproduktion in den USA, 2005-August 2015

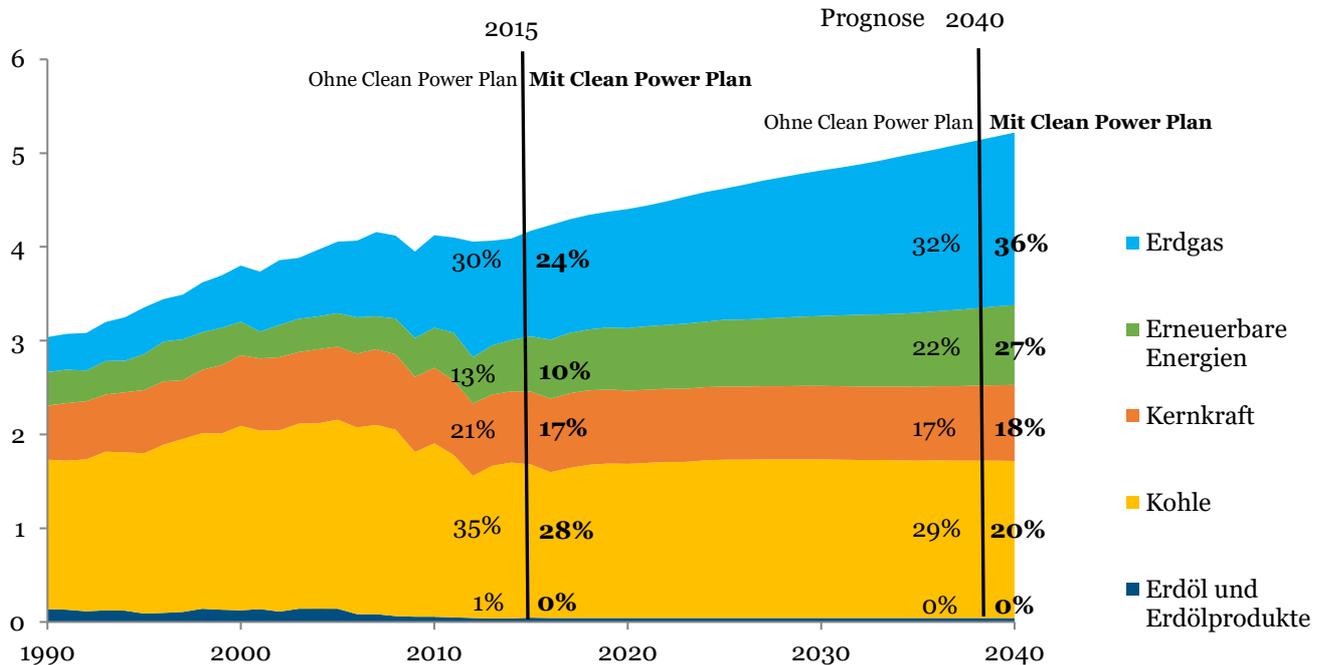


Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2015): [Net Generation by Energy Source](#)

Auch der Anteil der erneuerbaren Energien am Energie- und Strommix soll erheblich steigen. Etwa 28% der zwischen 2010 und 2040 jährlich hinzugefügten Leistung wird laut Prognose aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Auch nach konservativen Schätzungen der EIA sollen erneuerbare Energiequellen einschließlich konventioneller Wasserkraft im Jahr 2040 etwa 16% zur Elektrizitätserzeugung beitragen. Im Jahr 2015 lag dieser Anteil bei 13% und ist damit seit 2012 um 4% gewachsen. Diese Entwicklung wird von staatlichen Krediten für erneuerbare Energien in Folge von Renewable Portfolio Standards Programmen (RPS) unterstützt.⁵⁰

⁵⁰ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Energy in Brief](#), abgerufen am 18.11.2016

Abbildung 6: Stromerzeugung nach Energiequelle, 1990-2040 (in TWh pro Jahr)



Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2016): [Annual Energy Outlook 2016](#)

Laut Prognosen des Annual Energy Outlooks 2016 (AEO 2016) soll ein kleiner Teil des Wachstums auch durch staatliche Förderprogramme erreicht werden.⁵¹ Technologische Entwicklungen werden mittel- und langfristig zu niedrigeren Preisen für erneuerbare Energiequellen und somit mehr Wettbewerbsfähigkeit führen.

2.2 Energiepreise

Wie bereits erwähnt, sind die Energiepreise in den USA weitaus niedriger als in Deutschland. Die Strom-, Gas- und Treibstoffpreise in den USA werden von zahlreichen Faktoren beeinflusst, die zu Preisunterschieden in den einzelnen Bundesstaaten führen. In einigen Staaten gibt es Bestimmungen, die die Höhe der Preise festlegen, während in anderen Staaten die Preise nur teilweise reguliert werden. Des Weiteren spielen auch Faktoren wie der Preis von Energieträgern, die Kosten des Baus und der Instandhaltung von Kraftwerken und Übertragungsnetzen sowie Klimabedingungen in den verschiedenen Regionen eine entscheidende Rolle.⁵²

2.2.1 Strompreise

Zumeist beziehen die Verbraucher den Strom zu einer saisonalen Rate, die im Sommer in der Regel höher ist als im Winter. Diese Rate ergibt sich aus der variierenden Elektrizitätsnachfrage, der Verfügbarkeit unterschiedlicher Erzeugungsquellen und Kraftwerke sowie schwankenden Rohstoffpreisen. Des Weiteren variieren die Strompreise auch stark zwischen den einzelnen Bundesstaaten. In Washington lagen die Kosten im September 2016 sektorenübergreifend bei 22,26 USD-Cent pro kWh. Im gleichen Zeitraum zahlten Kunden im Bundesstaat New York durchschnittlich 15,68 USD-Cent pro kWh.⁵³

⁵¹ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Energy in Brief](#), abgerufen am 18.11.2016

⁵² Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Electricity Explained](#), abgerufen am 18.11.2016

⁵³ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 02.12.2016

Die unterschiedlichen Verbrauchersektoren beziehen ihren Strom zudem zu verschiedenen Preisen. Wie aus der nachfolgenden Tabelle erkennbar ist, sind die Preise im privaten Sektor am höchsten. Die Industrie zahlt deutlich niedrigere Preise, da sie einen höheren Verbrauch aufweist und folglich höhere elektrische Spannungszahlen abnehmen kann.⁵⁴

Tabelle 3: Durchschnittliche Nettostrompreise nach Sektoren in den USA (US-Cent/kWh)

	Haushalte	Dienstleistungen	Industrie	Verkehr	Alle Sektoren
2010	11,54	10,19	6,77	10,56	9,83
2011	11,72	10,24	6,82	10,46	9,90
2012	11,88	10,09	6,67	10,21	9,84
2013	12,13	10,26	6,89	10,55	10,07
2014	12,52	10,74	7,10	10,45	10,44
2015	12,67	10,59	6,89	10,17	10,42
September 2016 (aktuellster Stand)	12,87	10,70	7,15	9,83	10,69

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Administration (2016): [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 02.12.2016

In den nächsten Jahren geht die EIA davon aus, dass der durchschnittliche Strompreis von 10,10 US-Cent/kWh auf etwa 10,40 US-Cent/kWh im Jahr 2030 steigen wird. Für das Jahr 2040 erwartet die EIA einen Strompreis von etwa 11,8 US-Cent/kWh (inflationbereinigt).⁵⁵ Es handelt sich hierbei um konservative, langfristige Schätzungen. In der Zwischenzeit können Marktfluktuationen zu Preisschwankungen führen.

2.2.2 Gaspreise

Erdgas ist in den USA weitaus günstiger als in Europa. Bedingt durch den Schiefergas-Boom fielen die US-Wellheadpreise⁵⁶ und der Henry Hub Natural Gas Price (Henry Hub-Preis)⁵⁷ im Jahr 2012 auf durchschnittlich 2,66 USD/1.000 ft³ (94 USD/1.000 m³) und 2,75 USD/1.000 ft³ (97 USD/1.000 m³).⁵⁸ Dies entsprach etwa einem Viertel des zum gleichen Zeitpunkt gültigen europäischen Wellheadpreises. 2013 erholten sich die Preise aber wieder. Unternehmen und Privatverbraucher beziehen Erdgas nicht zu Wellhead- oder Henry Hub-Preisen sondern zu jeweils höheren Preisen, die bereits Kosten für die Distribution beinhalten.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Preisentwicklung von Erdgas in den verschiedenen Sektoren zwischen 1997-2015.

⁵⁴ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Electricity Explained](#), abgerufen am 18.11.2016

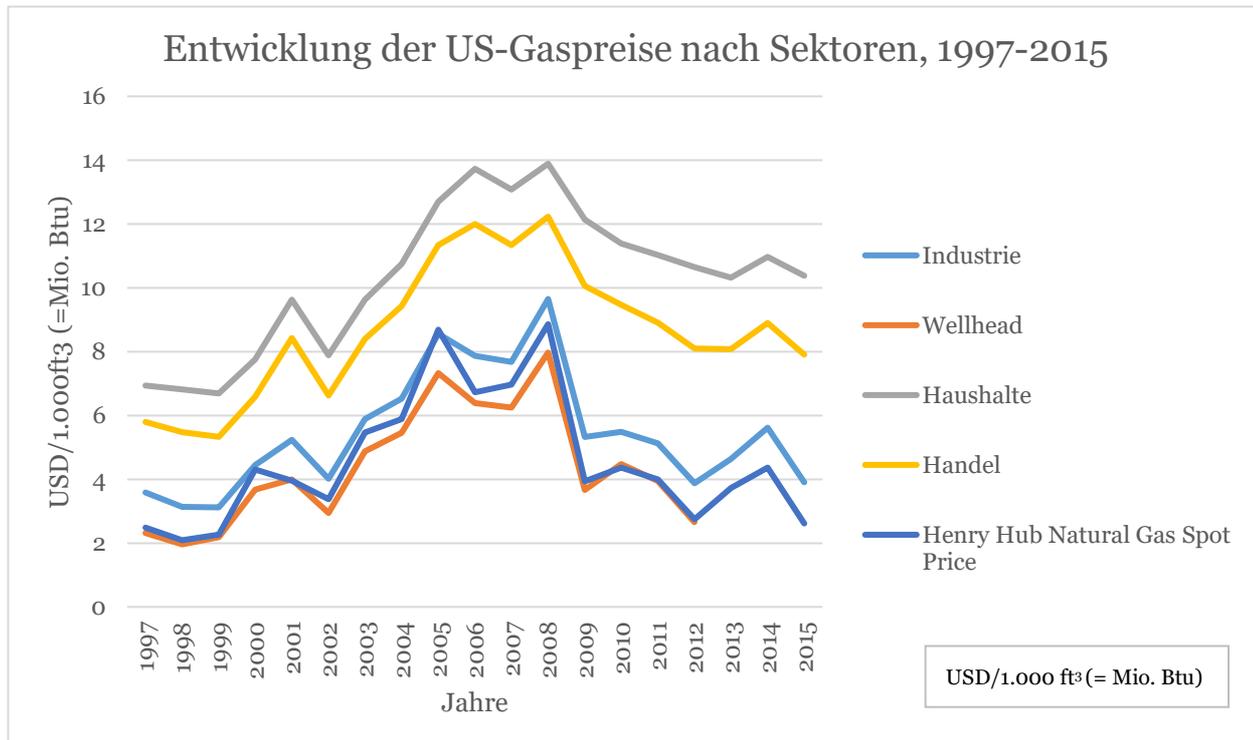
⁵⁵ Vgl.: US Energy Administration (2016): [Annual Energy Outlook 2016](#), abgerufen am 18.11.2016

⁵⁶ Wellhead Preis: Gaspreis am Bohrloch, ohne weitere Aufschläge. Seit 2013 werden diese Preise nicht mehr veröffentlicht.

⁵⁷ Henry Hub Natural Gas Price ist der Preis am wichtigen Henry Hub in Erath, LA, von dem aus die nationalen Ölleitungen eingespeist werden. Der „Pricing Point“ wird auch für die Future Contracts verwendet, die am New York Mercantile Exchange (NYMEX) gehandelt werden.

⁵⁸ Vgl.: US Energy Information Administration (2013): [U.S. Natural Gas Wellhead Price \(2013\)](#), abgerufen am 18.11.2016

Abbildung 7: Entwicklung der US-Gaspreise nach Sektoren, 1997-2015



Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2016): [Natural Gas Prices](#), abgerufen am 02.12.2016. Aktuellster Stand.

2013 lagen die Henry Hub-Preise in den USA bereits wieder bei 3,73 USD/1.000 ft³ (131,81 USD/1.000 m³), blieben aber weiterhin deutlich unter europäischem Niveau.⁵⁹ Nach weiterem Anstieg 2013 (4,39 USD/1.000 ft³) kam es Ende 2014 zum Absturz der Öl- und Gaspreise. Die letzten erhältlichen Henry Hub-Preise im Dezember 2015 reflektieren diese Entwicklung mit 2,99 USD/1.000 ft³ (105,65 USD/1.000 m³).⁶⁰ Durch gesteigerte Nachfrage (im Inland) und Exporte erwartet Bloomberg New Energy Finance allerdings mittel- bis langfristig (bis 2030) eine Stabilisierung des Erdgaspreises bei 6,00 USD/1.000 ft³ (212,00 USD/1.000 m³), was auch mit der Prognose der EIA übereinstimmt.^{61 62}

Die Gaspreise variieren nicht nur je nach Sektor, sondern auch nach Region/Bundesstaat. In den Ostküstenstaaten zahlte die Industrie mit ca. 7,00-11,00 USD/1.000 ft³ im Jahr 2015 deutlich höhere Preise als beispielsweise im Mittleren Westen, den Südstaaten und Westküstenstaaten (ca. 4,00-7,00 USD/1.000 ft³).⁶³

Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, zahlte die Industrie für Erdgas im Jahr 2015 durchschnittlich 3,84 USD/1.000 ft³. Dies entspricht ca. 135,61 USD/1.000 m³.

⁵⁹ Vgl.: Politico (2013): [Natural gas price might have found sweet spot](#), abgerufen am 21.11.2016

⁶⁰ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Henry Hub Natural Gas Price](#), abgerufen am 21.11.2016

⁶¹ Vgl.: Bloomberg (2013): [Strong growth for renewables expected through to 2030](#), abgerufen am 21.11.2016

⁶² Vgl.: US Energy Administration (2016): [Annual Energy Outlook 2016](#), abgerufen am 21.11.2016

⁶³ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Natural Gas Prices](#), abgerufen am 21.11.2016

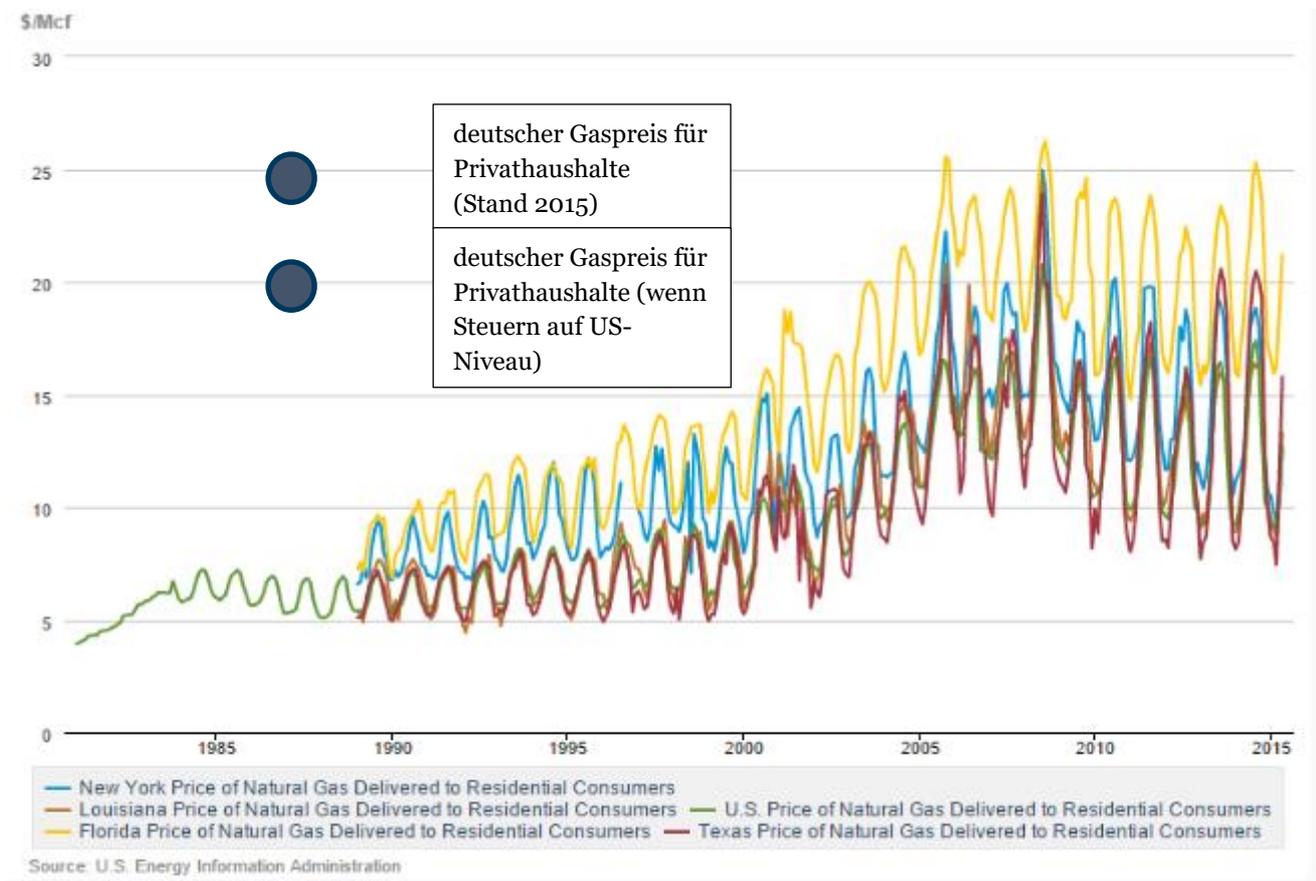
Tabelle 4: Durchschnittliche Gaspreise nach Sektoren in den USA

Sektor	Durchschnitt 2003	Durchschnitt 2012	Durchschnitt 2015
Haushalte	10,62 USD/1.000 ft ³ (=374,92 USD/1.000 m ³)	12,09 USD/1.000 ft ³ (=426,87 USD/1.000 m ³)	10,38 USD/1.000 ft ³ (=366,57 USD/1.000 m ³)
Handel	8,51 USD/1.000 ft ³ (=300,59 USD/1.000 m ³)	8,18 USD/1.000 ft ³ (=288,76 USD/1.000 m ³)	7,91 USD/1.000 ft ³ (=279,33 USD/1.000 m ³)
Industrie	5,91 USD/1.000 ft ³ (=208,83 USD/1.000 m ³)	3,88 USD/1.000 ft ³ (=135,90 USD/1.000 m ³)	3,91 USD/1.000 ft ³ (=138,08 USD/1.000 m ³)
Wellhead	4,88 USD/1.000 ft ³ (=172,34 USD/1.000 m ³)	2,65 USD/1.000 ft ³ (=93,76 USD/1.000 m ³)	k.A. ⁶⁴

Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2016): [Natural Gas Prices](#), abgerufen am 02.12.2016

Das folgende Schaubild zeigt, dass die deutschen Gaspreise für Privathaushalte sich nicht gravierend von den US-Gaspreisen unterscheiden, wenn man – wie in der Grafik anschaulich dargestellt – die in Deutschland höhere Abgabenquote (Umsatzsteuer, Erdgassteuer) an das US-Niveau anpasst. Zur besseren Vergleichbarkeit bzw. Veranschaulichung der Gaspreise wurden für die untenstehende Grafik die Gaspreise der US-Bundesstaaten New York, Florida, Louisiana und Texas sowie der US-weite Durchschnitt verwendet.

Abbildung 8: Entwicklung der US-Gaspreise, 1990-2015



Quelle: US Energy Information Administration (2016): [Natural Gas Prices](#), abgerufen am 21.11.2016
und EnergyComment (2015): [Gaspreise 2015 & 2016](#), abgerufen am 21.11.2016

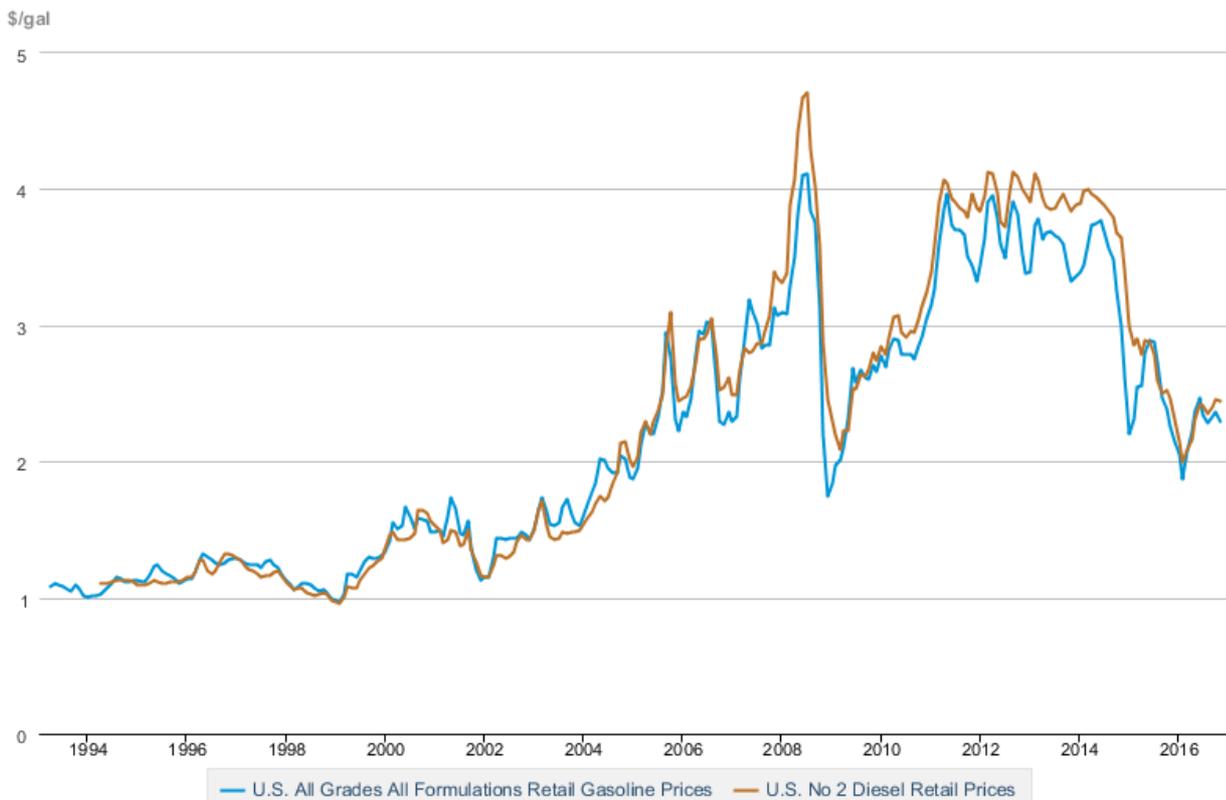
⁶⁴ Daten werden seit 2012 nicht mehr von der EIA veröffentlicht. April 2013: Politico (2013): [Natural gas price might have found sweet spot](#), abgerufen am 21.11.2016

2.2.3 Treibstoffpreise

Auch die Treibstoffpreise sind in den USA im Vergleich zu Deutschland weitaus niedriger. Der landesweite Durchschnittspreis für Benzin (Regular – 87 Oktan) belief sich im Jahr 2015 auf 2,43 USD/gal (0,64 USD/l).⁶⁵ Für Diesel bezahlte man an der Zapfsäule, wie in nachfolgender Abbildung erkennbar, im Jahr 2015 durchschnittlich 2,71 USD/gal (0,72 USD/l).^{66 67}

Abbildung 9: Entwicklung des durchschnittlichen Benzin- und Dieselpreises in den USA, 1994-2016

Weekly Retail Gasoline and Diesel Prices



Source: U.S. Energy Information Administration

Quelle: US Energy Information Administration (2016): [Retail Gasoline and Diesel Prices](#), abgerufen am 02.12.2016. Stand November 2016

Ein viel diskutiertes Thema im Verkehrssektor ist derzeit die seit 1993 unveränderte Treibstoffsteuer, durch deren Einnahmen viele Straßeninfrastrukturprojekte finanziert werden. Aufgrund von zunehmender Treibstoffeffizienz von Fahrzeugen und der gleichbleibenden Steuer von 0,184 USD/gal wird kritisiert, dass diese Finanzierungsmittel nicht mehr ausreichend sind. Deshalb werden von vielen Seiten eine Erhöhung der Treibstoffsteuer bzw. alternative Modelle gefordert.^{68 69}

⁶⁵ 1 gallon = 3,78541 Liter

⁶⁶ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Retail Gasoline and Diesel Prices](#), abgerufen am 21.11.2016

⁶⁷ 1 gallon = 3,78541 Liter

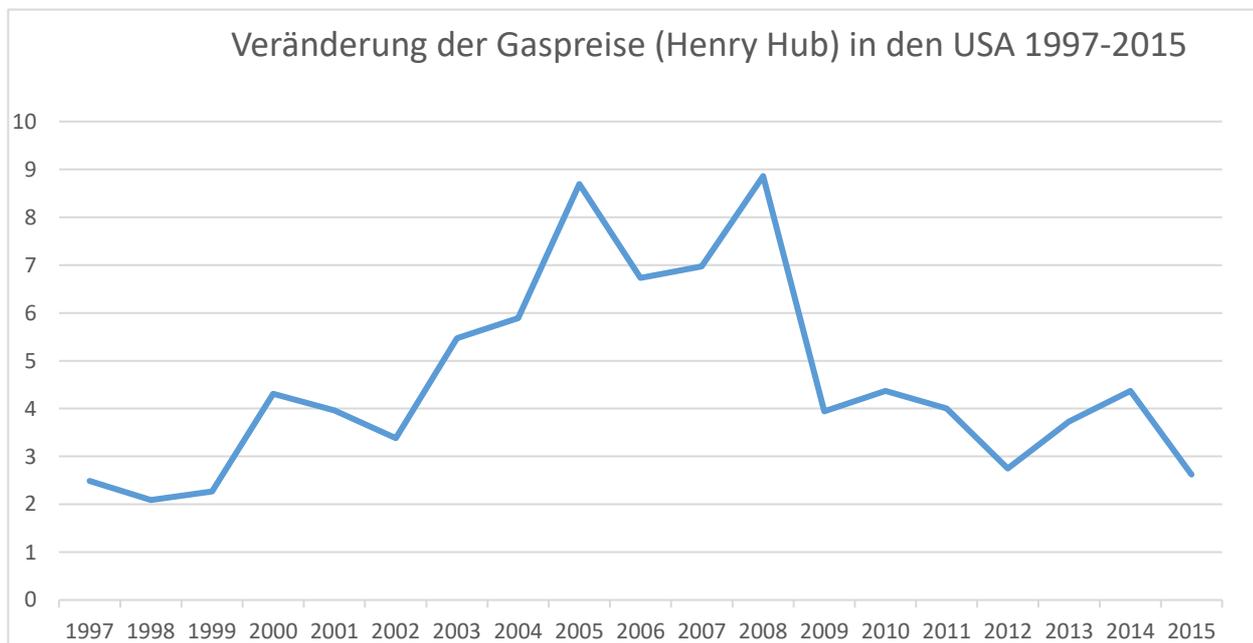
⁶⁸ Vgl.: Forbes (2014): [Now is the perfect time to raise gas taxes](#), abgerufen am 21.11.2016

⁶⁹ Vgl.: Governing (2015): [States, Not Just Feds, Struggle to Keep Gas Tax Revenue Flowing](#), abgerufen am 21.11.2016

2.3 Wärmemarkt

Der amerikanische Gaspreis fiel Anfang des Jahres 2016 auf 1,922 USD/MMBtu und erreichte somit den niedrigsten Stand seit ca. vier Jahren (vgl. folgende Abbildung). In den letzten Jahren (Winter 2013/2014 und Winter 2014/2015) waren die USA immer häufiger von Kältewellen im Nordosten, Mittleren Westen und sogar in den Südstaaten betroffen. Dies führte dazu, dass der hiesige Wärmemarkt verstärkt einer Belastungsprobe ausgesetzt war, da der hohe Heizbedarf in den letzten Jahren (2014-2015) zu extremen Preisschwankungen und Marktlagengewinn (windfall profit) bei regionalen Gaspreisen und Strompreisen führte. Dies liegt zum einen darin begründet, dass die hohe Nachfrage aufgrund der Lieferschwierigkeiten des Erdgases zum größten Teil durch Strom gedeckt werden musste. Folglich stiegen die Strompreise in diesen Jahren an. Zum anderen werden die Lieferpreise an den Wohnungssektor von den staatlichen Stromversorgerkommissionen meist ein Jahr im Voraus festgelegt. Ein weiterer Grund hierfür ist, dass der hiesige Wärmemarkt nicht wirklich zentralisiert ist.

Abbildung 10: Veränderung Gaspreise (Henry Hub) in den USA



Quelle: Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration (2016): [Natural Gas Prices](#), abgerufen am 02.12.2016

Im Vergleich zu den beiden oben erwähnten Wintern waren laut vorläufigen Angaben in diesem Winter (Oktober 2015 bis März 2016) die Heizungsausgaben für die US-Haushalte geringer aufgrund des etwas milderen Winters und der weitaus niedrigeren Treibstoffpreise. Beispielsweise war es im Nordosten, im Mittleren Westen und im Süden um 13%, 11% und 8% wärmer als im Winter 2014/2015.⁷⁰

Laut Prognosen der EIA im November 2016 beliefen sich die durchschnittlichen Ausgaben im vergangenen Winter (Oktober 2015 bis März 2016) für Haushalte, die in erster Linie mit Erdgas heizen, auf ca. 519 USD, ca. 123 USD weniger als die durchschnittlichen Heizkosten des vorherigen Winters (Oktober 2014 bis März 2015). Für Haushalte, die hauptsächlich mit Propan heizen, lagen die erwarteten Ausgaben bei 982 USD (571 USD weniger als im Vorjahr). Bei Heizöl beliefen sich die Ausgaben auf 992 USD (856 USD weniger) und bei elektrischer Wärmeheizung auf 896 USD (64 USD weniger).⁷¹

⁷⁰ Vgl.: US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2016

⁷¹ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

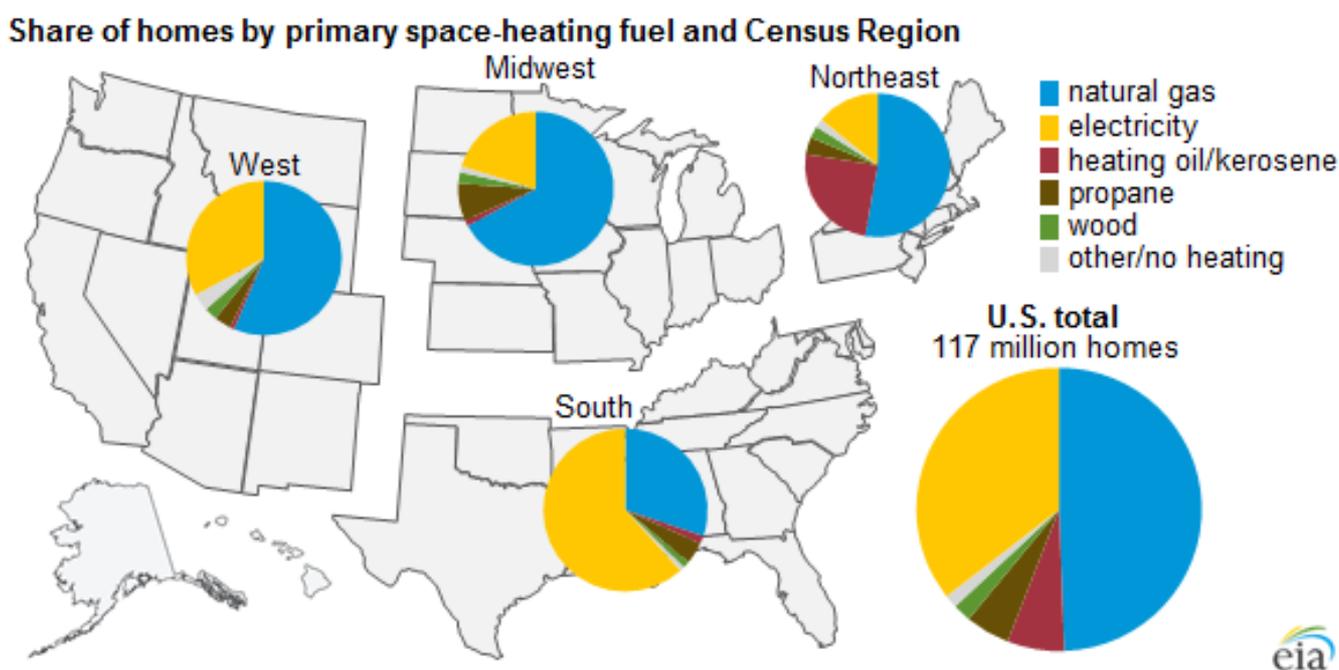
Natürlich hängen die oben aufgeführten Ausgaben für jeden Haushalt auch stark von der Größe und der Energieeffizienz der einzelnen Häuser, ihrer Heizungsanlagen, Thermostateinstellungen und lokalen Wetterbedingungen ab.⁷²

Ähnlich zu Deutschland dominiert Erdgas als Heizungstyp. Von den 117 Mio. Wohnungen (EFH, Etagenwohnungen etc.) wurden 2013 ca. 49% durch Erdgas beheizt. Des Weiteren wurden 4% der Wohnungen mit Propan/LPG beheizt und 8% mit Holz.⁷³

Der sehr hohe Anteil der Stromheizungen als Hauptheizung (~39%) ist jedoch ein wesentlicher Unterschied zum deutschen Wärmemarkt.

Die folgende Karte veranschaulicht, welche Wärmebereitstellungsarten in welchen Regionen der USA eingesetzt werden. Wie bereits im oberen Abschnitt erwähnt, dominieren Erdgas und Strom US-weit: Gas in den Nordstaaten, Strom mit rund 63% in den Südstaaten. Heizöl spielt eher im Nordosten eine größere Rolle. Propan und Holz, die einen geringen Marktanteil haben, werden landesweit nur wenig eingesetzt.⁷⁴

Abbildung 11: Heizarten in den USA nach Regionen



Quelle: US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2016

2.3.1 Erdgas

Fast die Hälfte aller US-Haushalte heizen mit Erdgas und können laut EIA-Prognosen mit ca. 22% höheren Erdgasausgaben in diesem Winter (2016/2017) rechnen. Dennoch liegt dies im Rahmen der letzten fünf Winter. Des Weiteren prognostiziert die EIA einen 10%igen Anstieg im Erdgasverbrauch im Wohnungssektor. Der Anstieg lässt sich auf eine Normalisierung der Temperaturen zurückführen, nachdem der vorhergegangene Winter landesweit durch das El

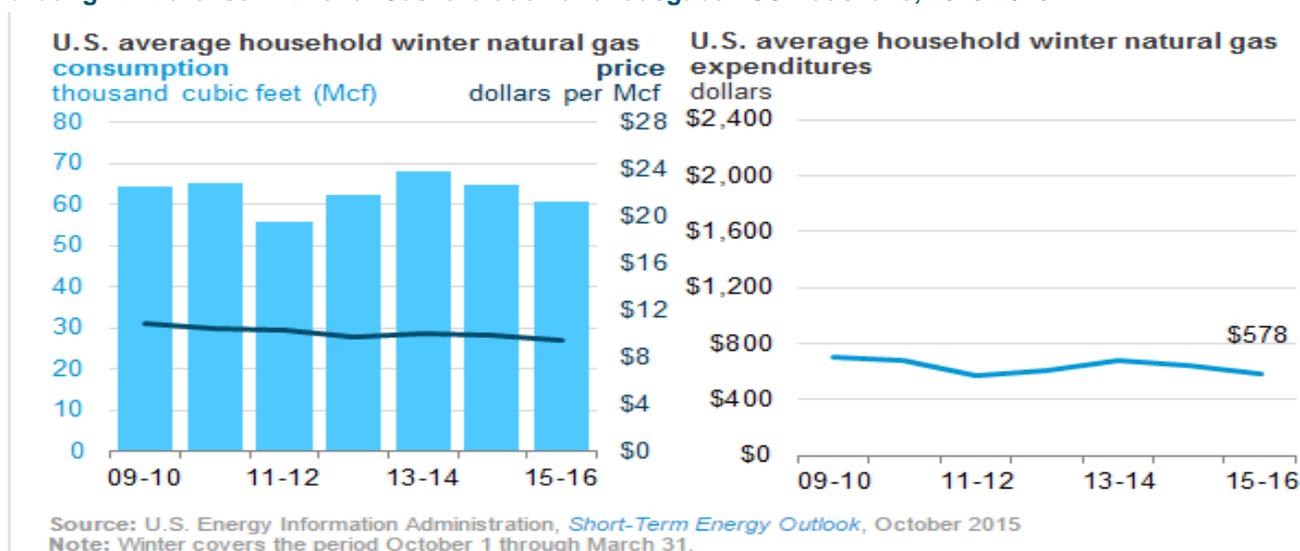
⁷² Vgl.: US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2016

⁷³ Vgl.: US Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 21.11.2016. Keine aktuelleren Daten verfügbar.

⁷⁴ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuel Expenditures by Fuel and Region](#), abgerufen am 21.11.2016

Niño-Wetterphänomen um rund 15% höhere Temperaturen brachte. Obwohl ein Anstieg der Erdgaspreise für Haushalte von 11% mehr als im letzten Winter vorausgesagt wird, sollen die Henry Hub-Spotpreise hingegen 53% höher als letzten Winter sein. Höhere Erdgaspreise spiegeln die schwindende Erdgasproduktion in 2016 und einen erhöhten Einsatz von Erdgas für die Stromerzeugung wider.⁷⁵

Abbildung 12: Durchschnittlicher Gasverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016



Quelle: US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2017

Der Erdgasvorrat lag Ende Oktober 2016 bei 3,966 Bcf. Somit würde die Heizsaison mit einem Rekordhoch beginnen.⁷⁶

In den letzten beiden Wintern standen gerade die mit Erdgas betriebenen Kraftwerke im Nordosten (vor allem in der Region New England und im Bundesstaat New York) in starker Konkurrenz aufgrund der begrenzten Menge an verfügbaren Erdgas-Pipeline-Kapazitäten. Diese Transportschwierigkeiten stellten gerade den Nordosten immer wieder vor Herausforderungen und führten in den Regionen zu erhöhten Erdgas-Barpreisen und damit zu höheren Strompreisen in Zeiten, wenn die Temperaturen extrem kalt waren. Zur Aufstockung der Kapazitäten wurden weitere Pipelines aus der Marcellus-Region in Pennsylvania zum Bundesstaat New York gelegt, die im November 2016 fertiggestellt wurden.^{77 78}

New England hat zwei wichtige Quellen der Erdgasversorgung gerade bei hohen Nachfragen: LNG-Importe (verflüssigtes Erdgas) sowie Pipeline-Einfuhren aus Kanada. Obwohl LNG-Importe in den letzten Jahren dramatisch zurückgegangen sind, erhält das LNG-Terminal in der Nähe von Boston (aufgrund der Langzeitverträge) noch Lieferungen aus Trinidad. Einer der Kunden des Terminals ist das benachbarte Mystic Power Plant.⁷⁹ Das im Canaport LNG-Terminal angelieferte verflüssigte Erdgas (aus New Brunswick und Nova Scotia) wird über die Brunswick-Pipeline nach New England befördert.⁸⁰

2.3.2 Heizöl

Mit Heizöl heizende Haushalte liegen vornehmlich im Nordosten der USA. Die EIA geht davon aus, dass die Ausgaben für Heizöl im Winter 2016 bei 378 USD liegen werden (38% mehr als im letzten Winter). Der Anstieg spiegelt die höheren

⁷⁵ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

⁷⁶ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

⁷⁷ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

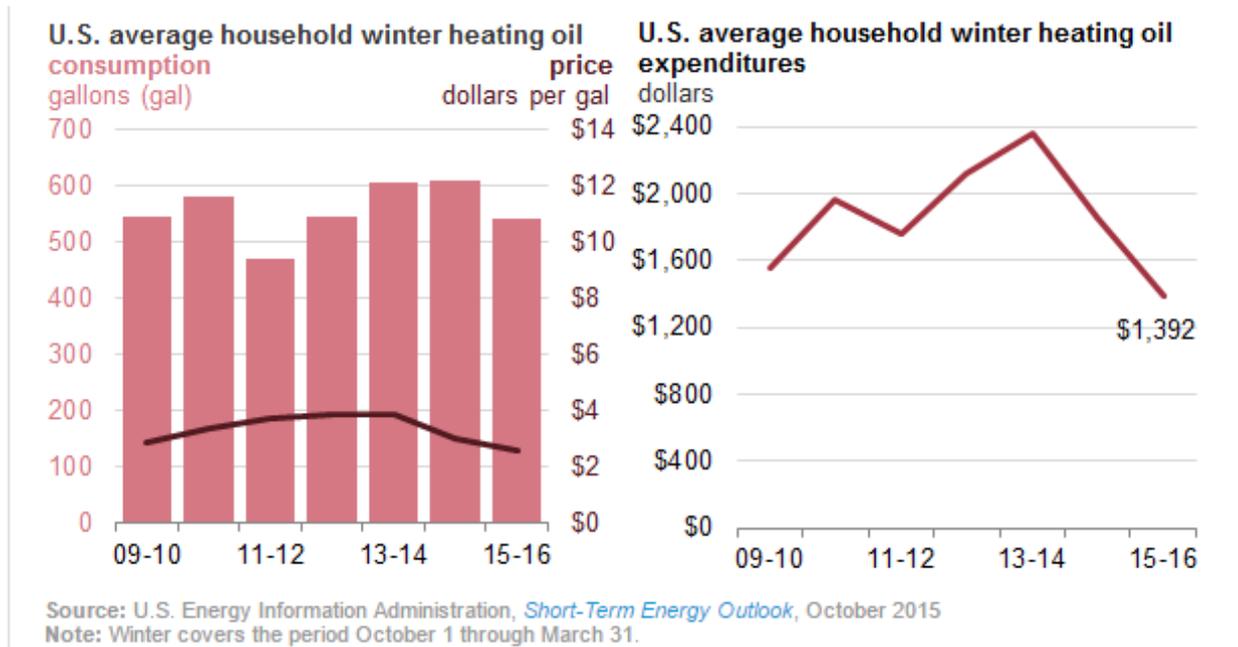
⁷⁸ Vgl.: Spectra Energy (2016): Algonquin Incremental Market (AIM) Project-Overview, abgerufen am 02.12.2016

⁷⁹ Hierbei handelt es sich um ein Kraftwerk des Bundesstaates Massachusetts, welches über die höchste Nennkapazität (innerhalb des Bundesstaates) verfügt und sowohl Erdgas als auch Erdöl verbrennen kann.

⁸⁰ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

Einzelhandelspreise in Höhe von 42 US-Cent/gal (= 20% mehr als im Vorjahr) und zum anderen den höheren Verbrauch (15% mehr) wider. Trotz des prognostizierten Anstiegs der Heizölkosten in diesem Winter liegen die Preise um 32% niedriger als in den letzten fünf Wintern.⁸¹

Abbildung 13: Durchschnittlicher Heizölverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016



Quelle: US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2016

Der Anstieg in den Heizölkosten lässt sich unter anderem auf höhere Rohölpreise zurückführen, die bei 24% mehr als im vorherigen Winter liegen sollen. Die Prognose für den Brent Rohölpreis liegt bei 48b/USD, also 9 USD/b mehr als im Winter 2015, aufgrund weltweiter sukzessiver anziehender Ölversorgungsbestände.⁸²

⁸¹ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

⁸² Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

Abbildung 14: Heizölpreise, 2016

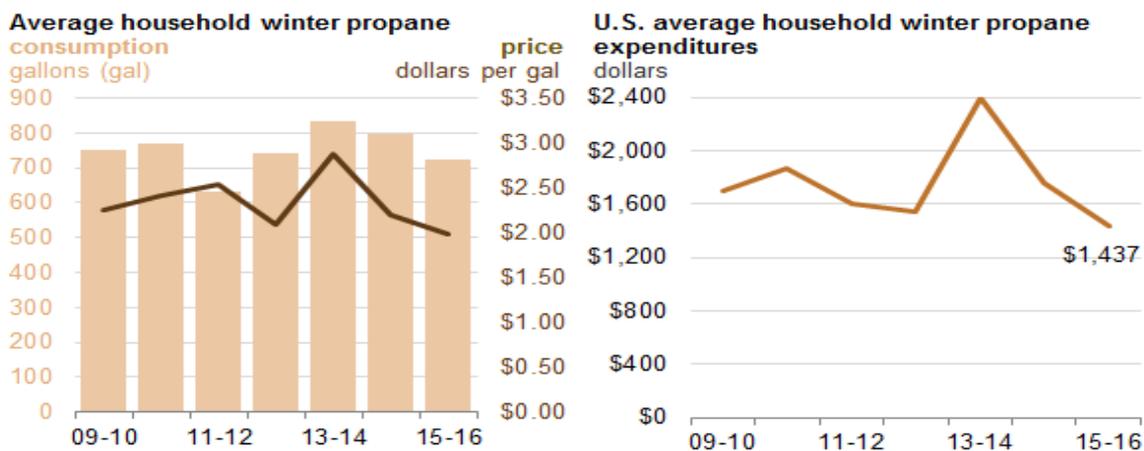


Quelle: NASDAQ (2016): [Latest Price & Chart for Heating Oil](#), abgerufen am 21.11.2016

2.3.3 Propan

Etwa 5% der US-Haushalte heizen mit Propan. Generell prognostiziert die EIA auch hier steigende Ausgaben, die jedoch innerhalb der Regionen variieren, auch wenn die Ausgaben nicht so hoch sind wie in acht von den letzten zehn Wintern. Beispielsweise wird erwartet, dass Haushalte im Mittleren Westen durchschnittlich 290 USD (= 30%) mehr ausgeben als im Vorjahr. Dies spiegelt hauptsächlich die rund 14% höheren Preise sowie den 13% höheren Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr wider. Auch für den Nordosten sollen die Ausgaben um rund 21% (= 346 USD) steigen.⁸³

Abbildung 15: Durchschnittlicher Propanverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016



Quelle: US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2016

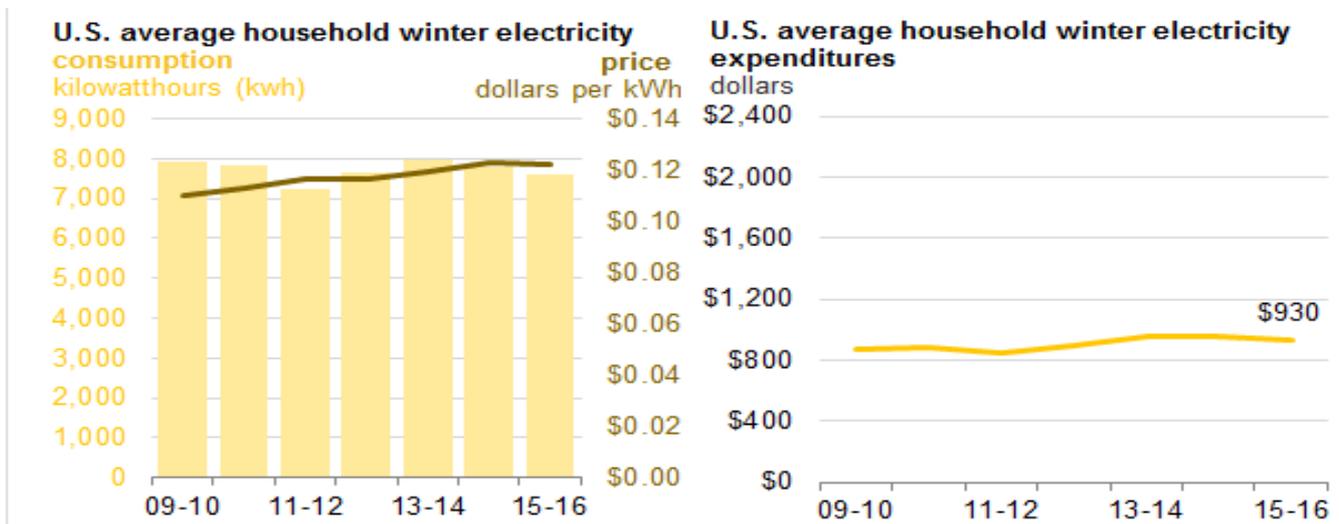
⁸³ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

2.3.4 Strom

Auch Haushalte, die mit Strom heizen, können laut Angaben der EIA in diesem Winter (2016/2017) mit 5% (= 49 USD) höheren Ausgaben rechnen, aufgrund steigenden Verbrauchs und steigender Preise. 39% aller US-Haushalte heizen mit Strom als Energiequelle, der Großteil hiervon ist im Süden zu finden (63%), im Nordosten sind es nur 15%.⁸⁴

In den letzten Wintern (2013/2014 und 2014/2015) war vor allem der Nordosten der USA immer häufiger von Kältewellen betroffen. Da die hohe Nachfrage aufgrund der Lieferschwierigkeiten des Erdgases zum größten Teil durch Strom gedeckt werden musste, stiegen folglich die Strompreise in diesen Jahren an. Durch diese Lieferschwierigkeiten war der dortige Wärmemarkt einer Belastungsprobe ausgesetzt. Beispielsweise hat New England verstärkt auf Erdgas als primäre Wärmequelle gesetzt, was aufgrund der günstigen Erdgaspreise den Konkurrenzdruck auf die restlichen Heizarten innerhalb der Region erhöht. Die Kehrseite der Medaille ist jedoch, dass durch die eingeschränkten Pipeline-Kapazitäten der Erdgasförderung die Region den Heizbedarf nicht durch Erdgas decken kann und somit den Bedarf durch Strom abdecken muss, was wiederum zu temporären Höchststrompreisen führt.⁸⁵

Abbildung 16: Durchschnittlicher Stromverbrauch und -ausgaben US-Haushalte, 2015-2016



Quelle: US Energy Information Administration(2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 22.11.2016

2.3.5 Holz

Die Verwendung von Klafterholz und Holzpellets als Heizart ist seit 2005 um 26% gestiegen. Das bedeutet, dass etwa 2,5 Mio. Haushalte (= 8%) im Jahr 2015 Holz als sekundäre Wärmequelle nutzten und dadurch Holz an zweite Stelle nach Strom als zusätzliches Heizmaterial rückte.⁸⁶

Im Gegensatz zu den städtischen Gebieten, die gerade einmal zu 12% mit Holz heizen, ist Holz gerade in ländlichen Gebieten stark vertreten. Laut einer Studie der EIA im Jahr 2009 verwendeten etwa 20% der Haushalte in New England (1,1 Mio.) Holz zu Heizzwecken, zur Warmwasserbereitung und zum Kochen.⁸⁷

⁸⁴ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 22.11.2016

⁸⁵ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 22.11.2016

⁸⁶ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 22.11.2016

⁸⁷ Vgl.: US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 22.11.2016

2.3.6 Technologischer Nachholbedarf

Nicht nur in den Südstaaten, auch in den kälteren Regionen der USA gibt es technologischen Modernisierungsbedarf im Wärmemarkt. Die Gasbrenner (die in den meisten Fällen mit Warmluft arbeiten) sind technisch häufig veraltet. Dies liegt vor allem daran, dass strengere Standardnormen bisher gerichtlich blockiert worden sind und somit immer noch Anlagen mit Stand aus dem Jahr 1992 aktiv genutzt werden.

Tabelle 5: Annual Fuel Utilization Efficiency (kurz: AFUE) minimum Effizienzrating von Heizanlagen (2016)

Produktklasse	Minimum AFUE Rating
Nicht wärmegeämmte Gasöfen (Wohnwagen und „mobile“ Häuser nicht inbegriffen) <i>Non-weatherized gas furnaces (not including mobile home furnaces)</i>	80%
Gasöfen in Wohnwagen/„mobilen“ Häusern <i>Mobile home gas furnaces</i>	80%
Nicht wärmegeämmte Ölöfen (Wohnwagen und „mobile“ Häuser nicht inbegriffen) <i>Non-weatherized oil-fired furnaces (not including mobile home furnaces)</i>	83%
Ölöfen in Wohnwagen/„mobilen“ Häusern <i>Mobile Home oil-fired furnaces</i>	75%
Wärmegeämmte Gasöfen <i>Weatherized gas furnaces</i>	81%
Wärmegeämmte Ölöfen <i>Weatherized oil-fired furnaces</i>	78%
Elektroöfen <i>Electric furnaces</i>	78%

Quelle: US Department of Energy (2016): [Furnaces and boilers](#), abgerufen am 22.11.2016

2.3.7 Rolle der Raumwärme im Gebäudesektor der USA

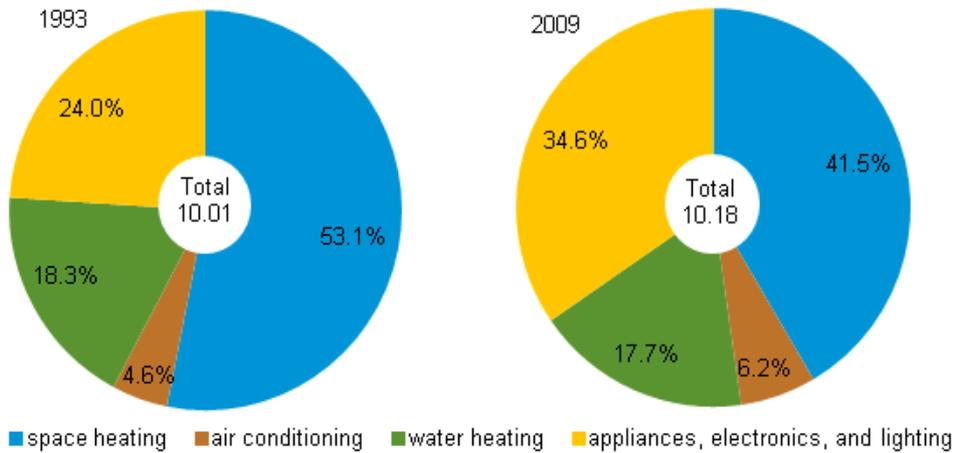
Im Laufe der Jahrzehnte sank der Anteil der Raumwärme (inkl. A/C) am Energieverbrauch der Privathaushalte. Die aktuellsten verfügbaren Daten (2009) zeigen einen Anteil von 41,5% für die Beheizung von Räumen. Das liegt deutlich unter den 53,1% im Jahr 1993. Air Conditioning (Klimaanlagen) konnten ihren Anteil hingegen von 4,6% (1993) auf 6,2% (2009) ausweiten, während der Anteil der Warmwasserbereitung bei 18% blieb. Der Rest wird für elektrische Geräte und Licht verwendet.⁸⁸

Die Gründe dafür liegen in der Modernisierung der Heizungen und der besseren Dämmung der Gebäude und Fenster. Ein amerikanischer Sonderfaktor ist der steigende Anteil der Bevölkerung, der in den warmen Bundesstaaten lebt. Dort stehen mittlerweile 53% der neuen Wohngebäude, die nach dem Jahr 2000 errichtet wurden.

⁸⁸ Vgl.: US Energy Information Administration (2013): [Heating and cooling no longer majority of U.S. home energy use](#), abgerufen am 22.11.2016

Abbildung 17: Energieverbrauch in Privathaushalten, 1993 und 2009

Energy consumption in homes by end uses
quadrillion Btu and percent

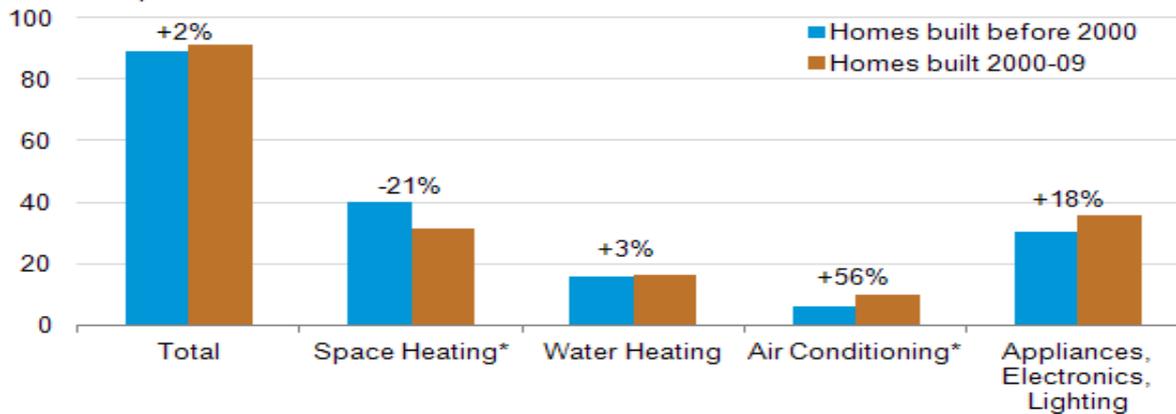


Quelle: US Energy Information Administration (2013): [Heating and cooling no longer majority of U.S. home energy use](#), abgerufen am 22.11.2016

Viele Effizienzgewinne werden allerdings durch den höheren Wohlstand und Rebound-Effekte zunichte gemacht. Neue Wohneinheiten (nach 2000 gebaut) sind zwar weitaus moderner und effizienter, aber da sie im Schnitt 30% größer sind, liegt ihr Energiebedarf 2% höher – ein aus deutscher Sicht enttäuschender Wert, der jedoch in den USA als Erfolg verbucht wird. Zum Mehrverbrauch trägt neben der größeren Wohnfläche der starke Einsatz von Air Conditioning und eine größere Anzahl elektrischer Geräte bei, während der Bedarf an Heizenergie je Quadratmeter deutlich geringer ist.⁸⁹

Abbildung 18: Energieverbrauch in Neubauten

Average household site energy consumption by end use, 2009
million Btu per household



Quelle: [US Energy Information Administration - Energieverbrauch in Haushalten \(2013\)](#), abgerufen am 22.11.2016

2.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen und Fördermechanismen

Der US-Strommarkt weist in weiten Teilen wettbewerbliche Strukturen auf. Das Ausmaß von Marktöffnung und Deregulierung unterscheidet sich in den einzelnen Bundesstaaten, abhängig von bundesstaatlichen Rechtsprechungen und unterschiedlich weitreichenden Kompetenzen der bundesstaatlichen Stromaufsichtsbehörden. Zudem ist auf

⁸⁹ Vgl.: US Energy Information Administration (2013): [Heating and cooling no longer majority of U.S. home energy use](#), abgerufen am 22.11.2016

Bundesebene die Federal Energy Regulatory Commission (FERC) zuständig. Sie ist eine unabhängige, überparteiliche Bundesbehörde mit administrativer, regulierender und rechtsweisender Funktion.⁹⁰ Sie reguliert folgende Bereiche:

- Stromtransport und Großhandelsraten
- Lizenzierung und Sicherheit von Staudämmen
- Transportraten und -dienste von Erdgaspipelines
- Transportraten und -dienste von Ölpipelines

Die regulatorischen Anforderungen an Projekte im Bereich erneuerbarer Energien sind vielfältig und können sich je nach Standort der Anlagen erheblich unterscheiden. Bei Großprojekten müssen von der Anfangsplanung bis zur Inbetriebnahme nach Angaben von Marktkennern zwischen drei und sieben Jahren einkalkuliert werden. Es sind zahlreiche Genehmigungen auf lokaler, bundesstaatlicher und Bundesebene einzuholen. Diese betreffen die Standortwahl, Umweltaspekte und Fragen des Netzzugangs bis hin zum Abschluss der Stromabnahmeverträge. Die besondere Schwierigkeit ist, dass es keine einheitlichen Vorschriften gibt, sondern diese lokal festgelegt werden. Regierungsorganisationen und Erneuerbare-Energien-Verbände auf allen Verwaltungsebenen arbeiten daran, die administrativen Hürden zu vermindern und die Genehmigungsverfahren zu vereinheitlichen und zu vereinfachen.

Auf nationaler Ebene und in den 52 Bundesstaaten gibt es verschiedene Förderprogramme zu erneuerbaren Energien, die teilweise allgemein für Wasser, Solar, Windenergie usw. und teilweise spezifisch auf eine Energiequelle ausgelegt sind. Bei der Förderung spielen sie eine wichtige Rolle, da viele Projekte ohne diese Anreize nicht mit den Marktpreisen konkurrieren können.

Renewable Portfolio Standards (RPS) & Renewable Energy Credit (REC)

Der Renewable Portfolio Standard (RPS) ist ein flexibles, marktorientiertes Instrument zur Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien. Der RPS legt einen Mindestanteil der erneuerbaren Energien am angebotenen Strommix der Energieversorgungsunternehmen fest, welcher im Laufe der Zeit proportional erhöht und von den einzelnen Bundesstaaten bestimmt wird. Da der RPS eine marktorientierte Strategie ist, integriert er sich vollständig im privaten Energiemarkt und sollte im bestmöglichen Fall zu mehr Wettbewerb, Effizienz und Innovation führen, was in letzter Instanz eine Verringerung der Preise für erneuerbare Energien nach sich ziehen sollte.⁹¹

Da ein RPS keine nationale Regelung ist, entscheiden die einzelnen Bundesstaaten darüber, ob und in welcher Form sie einen RPS einführen. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, haben 29 Bundesstaaten sowie der District of Columbia (D.C.), Northern Mariana Island, Guam, US Virgin Islands und Puerto Rico einen RPS eingeführt. Die dunkelblauen Felder zeigen an, welche Bundesstaaten einen RPS eingeführt haben, während die hellblauen Felder auf Staaten hinweisen, die ein sogenanntes Renewable Portfolio Goal eingeführt haben. Renewable Portfolio Goals sind Zielsetzungen, die nicht bindend für die Energieversorger sind.^{92 93}

Die Zahlen sind folgendermaßen zu verstehen: Der Prozentsatz zeigt die Mindestquote am Stromverbrauch an, die bis zu einem bestimmten Jahr erreicht werden soll. Z.B. muss in D.C. bis 2020 20% des Stroms aus erneuerbaren Ressourcen gewonnen werden.

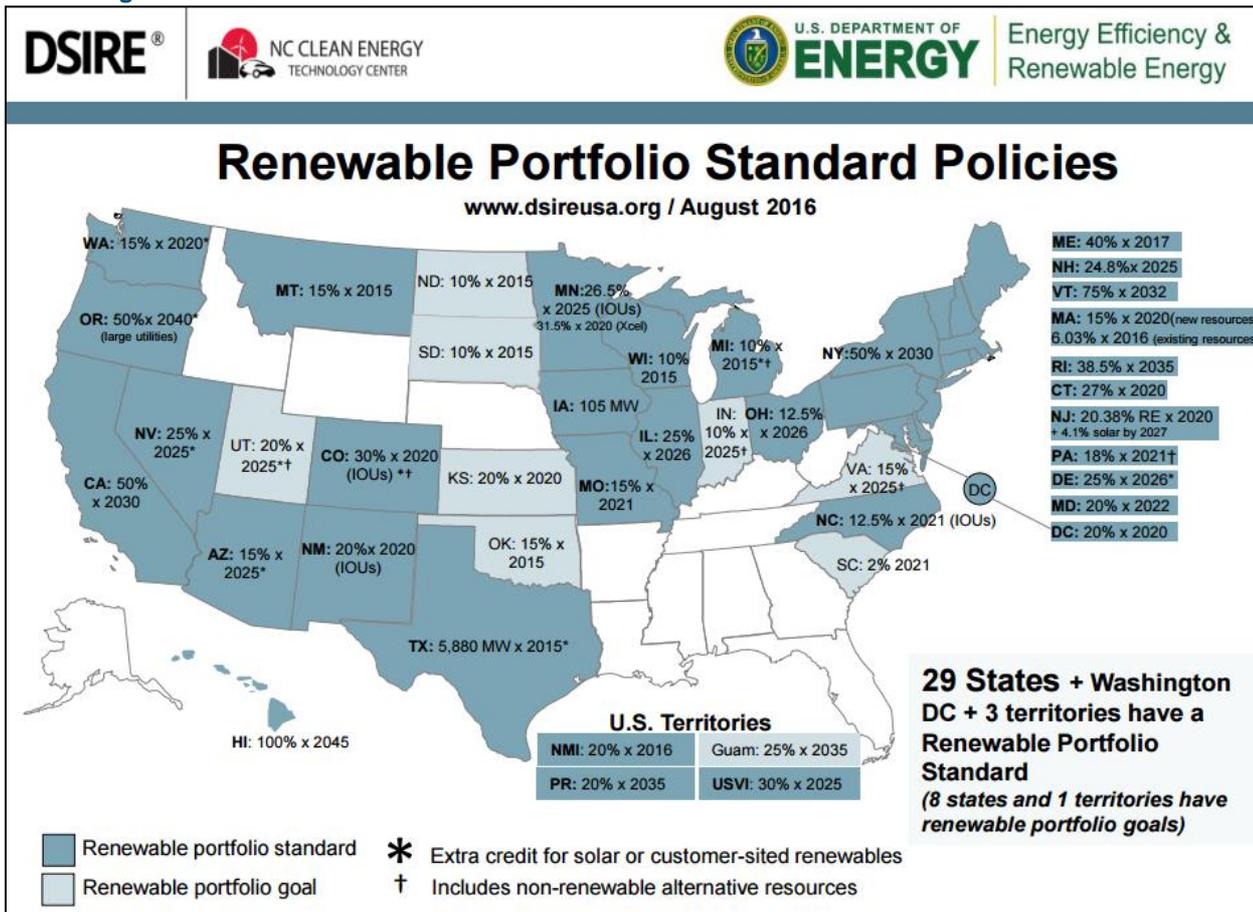
⁹⁰ Vgl.: Federal Energy Regulatory Commission (2010): [An Overview of the Federal Energy Regulatory Commission and Federal Regulation of Public Utilities in the United States](#), abgerufen am 22.11.2016

⁹¹ Vgl.: US Environmental Protection Agency (2015): [Renewable Portfolio Standards](#), abgerufen am 22.11.2016

⁹² Vgl.: US Environmental Protection Agency (2015): [Renewable Portfolio Standards](#), abgerufen am 22.11.2016

⁹³ Vgl.: US Department of Energy (2016): [Renewable Portfolio Standards Programs per State](#), abgerufen am 22.11.2016

Abbildung 19: Übersicht Renewable Portfolio Standards in den USA



Quelle: DSIRE (2016): [Renewable Portfolio Standard Policies](#), abgerufen am 22.11.2016

Viele Bundesstaaten nutzen gemeinsam das sogenannte Renewable Energy Credit (REC) Trading System (auch bekannt als Renewable Electricity Certificate). Das REC-System erlaubt Betreibern von Erneuerbare-Energien-Anlagen und Energieversorgern, die über den Mindestanteil hinaus erneuerbare Energie produzieren, diesen Anteil in Form von RECs an andere Stromversorger zu verkaufen, sodass auch diese ihre Quoten erreichen können.⁹⁴ Auch bei den RECs unterscheiden sich die genauen Bestimmungen und Quoten zwischen den einzelnen Bundesstaaten.

Interconnection Standards & Net Metering

Mit Interconnection bezeichnet man die Verbindung einer dezentralen Energieanlage zum Stromnetz des lokalen Stromanbieters. Die Interconnection Standards definieren einheitliche Richtlinien für Prozesse und technische Bedingungen. Die Standards umfassen sowohl technische Voraussetzungen als auch den eigentlichen Bewerbungsprozess dezentraler Stromerzeuger, ihre selbsterzeugte Elektrizität ins Übertragungsnetz einzuspeisen. Zu den technischen Voraussetzungen in diesem Rahmen gehören die verwendbaren Anlagen, maximale Systemgrößen sowie die Art der Verbindung. Der Bewerbungsprozess für eine Anbindung ans lokale Stromnetz ist einerseits genau durch die Standards vorgeschrieben (Zeitplan, Versicherungen, Gebühren) und andererseits durch offene Fragestellungen.⁹⁵ Offene Fragestellungen sind, inwiefern eine Einspeisung der dezentralen Anlage ins Netz möglich ist, wie die Verbindung bei einem Notfall gelöst wird und wie der Strom gezahlt wird.

⁹⁴ Vgl.: US Department of Energy (2014): [RECs](#), abgerufen am 22.11.2016

⁹⁵ Vgl.: US Environmental Protection Agency (2015): [Interconnection Standards](#), abgerufen am 22.11.2016

Die meisten Bundesstaaten haben mittlerweile Interconnection Standards verabschiedet, um bestmögliche Voraussetzungen für eine einfache und sichere Einspeisung zu gewährleisten. Nach dem neuesten Stand von Januar 2015 haben 45 amerikanische Staaten, D.C. und Puerto Rico Interconnection Standards etabliert.⁹⁶ Einheitliche Interconnection Standards und Richtlinien sind wichtig für die Vereinfachung von Genehmigungsprozessen. Sie sind proportional zu Größe, Art und Anwendungsbereich gestaffelt und erleichtern den Benutzern die Kalkulation von Zeit und Kosten des Netzwerkanschlusses. Die FERC sieht spezielle Standards für kleine Generatoren mit einer Kapazität von bis zu 20 MW vor. Diese gelten jedoch nur für Anlagen, die auf Transmissionsebene zwischengeschaltet werden.⁹⁷

Interconnection-Regelungen der einzelnen Staaten unterscheiden sich z.B. bei den maximalen Einspeisewerten pro Anlage. Manche Bundesstaaten unterscheiden ihre Auflagen je nachdem, ob es sich um einen privaten oder industriellen Einspeiser handelt. Bei größeren Anlagen müssen individuelle Einspeiseregulungen mit dem lokal zuständigen Stromanbieter ausgehandelt werden.⁹⁸

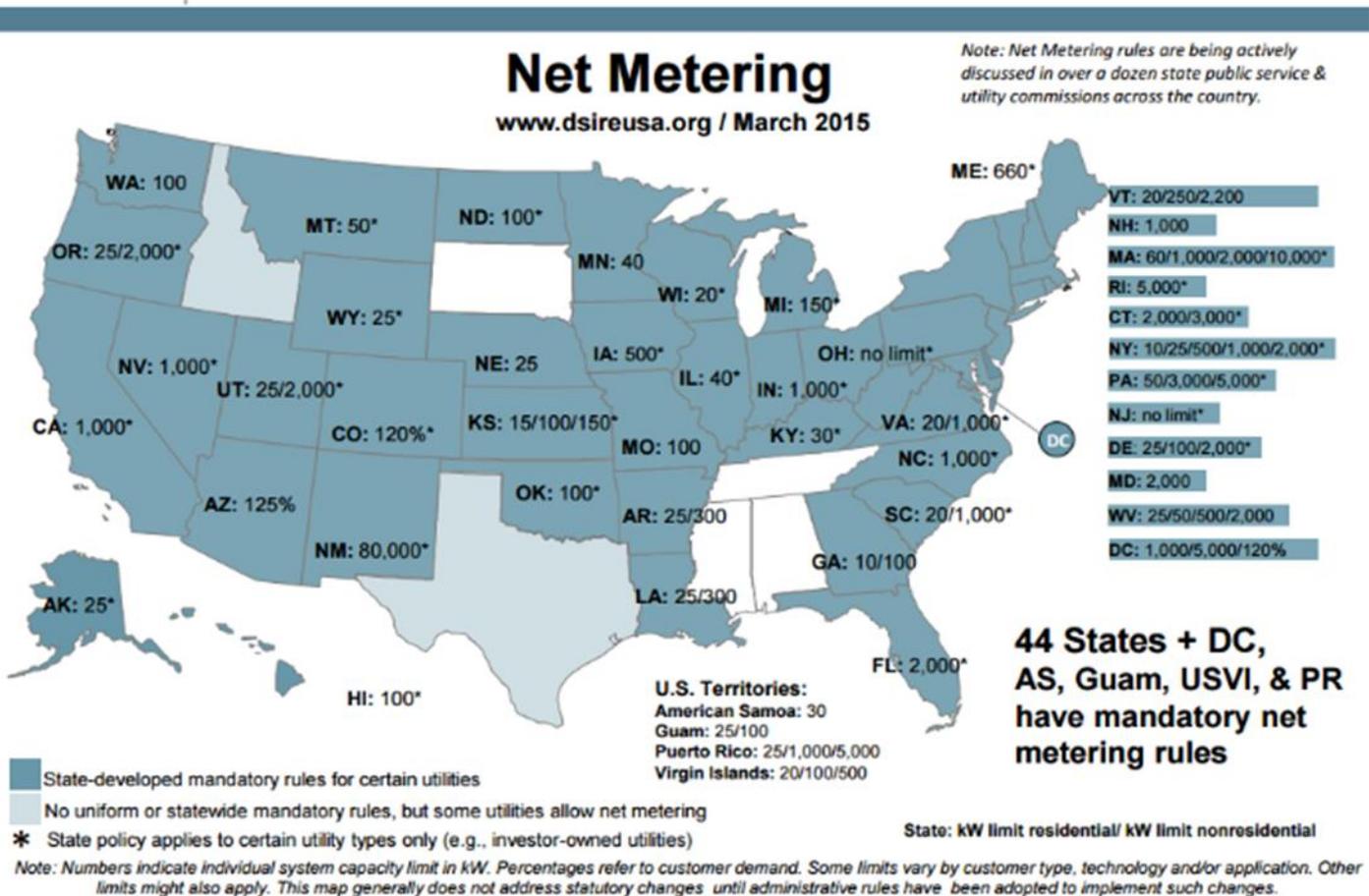
In direktem Zusammenhang mit den Interconnection Standards steht das Net Metering. Net Metering-Auflagen legen fest, wie die Elektrizitätswerke mit dezentral eingespeistem Strom aus kleinen Anlagen zu verfahren haben. Net Metering stellt ein vereinfachtes System dar, um Strom an das Elektrizitätswerk zu verkaufen. Ohne diese Gesetze bräuchte ein Kunde einen Zähler für eingespeiste Elektrizität und einen für entnommene Elektrizität. Dem Kunden wird der eingespeiste Strom in der Regel als Guthaben verbucht, das innerhalb eines Jahres verbraucht werden kann. Einspeisetarife, wie es sie in Deutschland gibt, werden nur sehr vereinzelt angeboten. Bei Anwendung von Net Metering wird nur ein Zähler gebraucht. Er dreht sich vorwärts, wenn mehr Energie verbraucht, als bei dem Kunden erzeugt wird, und dreht sich rückwärts, wenn mehr erzeugt wird als verbraucht.

⁹⁶ Vgl.: DSIRE (2016): [Summary Tables](#), abgerufen am 22.11.2016

⁹⁷ Vgl.: Federal Energy Regulatory Commission (2016): [Qualifying Facilities](#), abgerufen am 22.11.2016

⁹⁸ Vgl.: DSIRE (2016): [Summary Tables](#), abgerufen am 22.11.2016

Abbildung 20: Net Metering-Regelungen in den USA



Quelle: DSIRE (2015): [Net Metering](http://www.dsireusa.org), abgerufen am 22.11.2016

Die im Schaubild aufgeführten Daten in den jeweiligen Bundesstaaten geben die maximal erlaubte Einspeisekapazität eines dezentralen Systems in Kilowatt an (Stand 2015). Die genauen Regelungen in diesen Staaten sind auf der staatlichen DSIRE-Webseite zu finden.⁹⁹ Die mit Sternen markierten Felder geben an, dass in diesem Bundesstaat lediglich bestimmte Energieversorger (in der Regel privatwirtschaftlich geführt) dazu verpflichtet sind, Net Metering anzubieten.

2.5 Lage und Perspektive der erneuerbaren Energien im Zielmarkt

Die erneuerbaren Energien haben in den letzten Jahren in den USA eine rasante Entwicklung durchlaufen und der Trend zeigt langfristig sehr großes Potential. Beispielsweise erhöhte sich im Jahr 2015 die Windkapazität um rund 8,6 GW auf rund 74,5 GW.¹⁰⁰ Laut Angaben der American Wind Energy Association (AWEA) wurden während des zweiten Quartals 2016 310 MW Windkraft installiert, somit beläuft sich die bis dahin installierte Windkraft im Jahr 2016 auf 830 MW. Die gesamte Windkapazität der USA lag im Juni 2016 bei 74,8 MW.¹⁰¹ Die installierte Solarleistung (PV & CSP) erhöhte sich

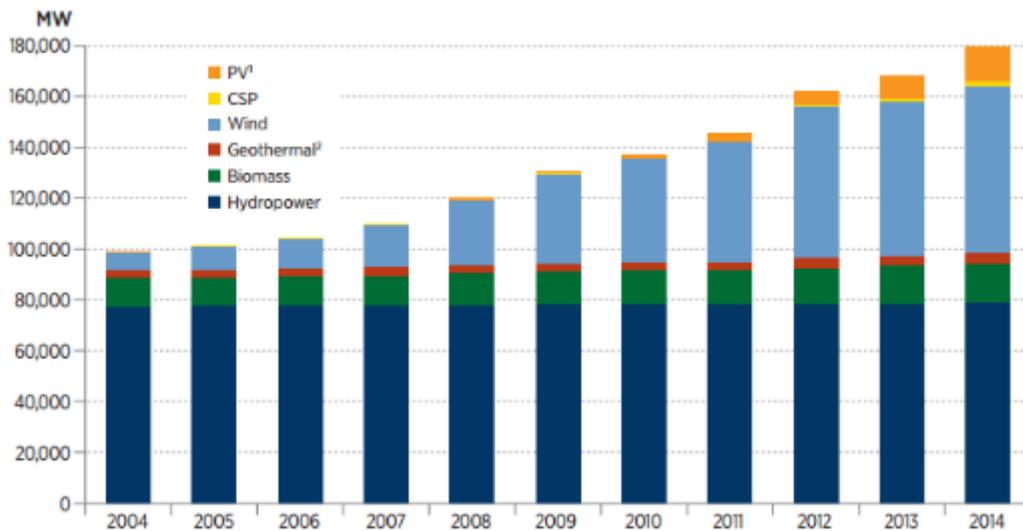
⁹⁹ Vgl.: DSIRE (2016): [Database of State Incentives for Renewables & Efficiency](http://www.dsireusa.org), abgerufen am 13.01.2017. Das letzte im Januar 2017 verfügbare Schaubild (Stand Juli 2016) gibt keine maximal erlaubten Einspeisekapazitäten an.

¹⁰⁰ Vgl.: Global Wind Energy Council (2016): [Global Wind Report 2015](http://www.gwec.org), abgerufen am 22.11.2016

¹⁰¹ Vgl.: AWEA (2016): [U.S. Wind Industry Second Quarter 2016 Market Report](http://www.awea.com), abgerufen am 02.12.2016

auf rund 22 GW, was eine Verdreifachung des Marktanteils seit 2011 darstellt. Auch im ersten Quartal 2016 setzte sich dieser Trend fort und es wird eine Verdopplung der 2015er-Solarkapazität für das Jahr 2016 erwartet.¹⁰² In der folgenden Grafik wird deutlich, dass neben dem langjährigen Marktführer Wasserkraft die Windenergie und PV zuletzt am stärksten zulegen.

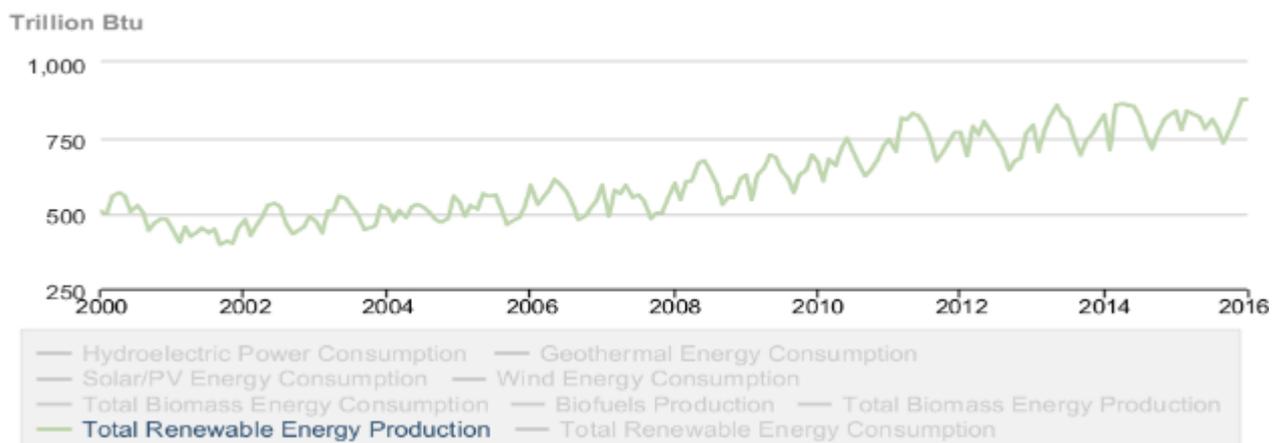
Abbildung 21: US-Elektrizitätskapazität aus erneuerbaren Energien nach Energiequelle, 2014



Quelle: US Department of Energy (2015): [2014 Renewable Energy Data Book](#), abgerufen am 22.11.2016
Keine aktuelleren Daten verfügbar.

Bezogen auf den US-Energieverbrauch lag die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der erneuerbaren Energien im Zeitraum 2008-2015 bei etwa 6%, während die Wachstumsrate des Verbrauchs aus fossilen Energieträgern -2% betrug.¹⁰³

Abbildung 22: US-Gesamtproduktion erneuerbare Energien, 2016

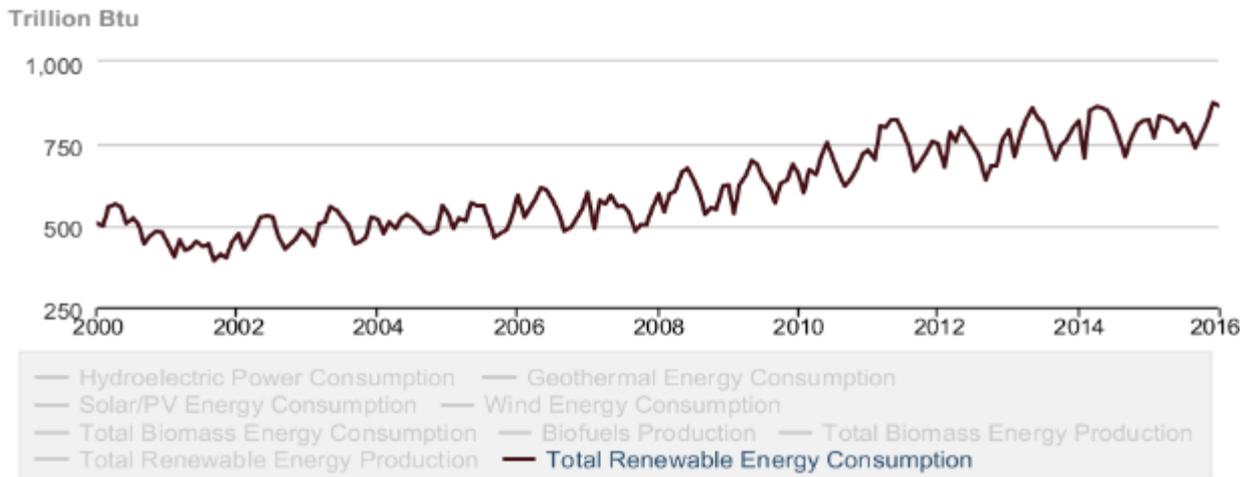


Quelle: National Renewable Energy Laboratory (NREL) (2015): [2014 Renewable Energy Data Book](#), abgerufen am 02.12.2016
Keine aktuelleren Daten verfügbar.

¹⁰² Vgl.: SEIA (2016): [U.S. Solar Market Insight](#), abgerufen am 22.11.2016

¹⁰³ Diese Werte sind kalkuliert basierend auf Daten der EIA. Für genauere Details, siehe: [US Energy Information Administration - Monthly Energy Review \(2016\)](#), abgerufen am 22.11.2016

Abbildung 23: US-Gesamtverbrauch erneuerbare Energien, 2016



Quelle: US Department of Energy (2016): [Total Energy](#), abgerufen am 22.11.2016

Gründe für das starke Wachstum der erneuerbaren Energien sind vor allem die sogenannten Renewable Portfolio Standards (RPS), nationale Förderprogramme wie der Renewable Fuel Standard (RFS), der 30% Investment Tax Credit (ITC)¹⁰⁴ und verschiedene bundesstaatliche Förderprogramme. Der Production Tax Credit (PTC),¹⁰⁵ der ebenfalls lange Zeit für das Wachstum von erneuerbaren Energien gesorgt hat, ist am 31. Dezember 2014 ausgelaufen und steht seit 1. Januar 2015 nur noch für Windenergie zur Verfügung.

In seiner State of Union Address im Jahr 2014 ließ der damalige Präsident Obama den Punkten Sicherung der Energieversorgung, Erhöhung der Unabhängigkeit von Energieimporten (Erdöl) und der Schaffung von Arbeitsplätzen im Zusammenhang mit dem Energiemarkt eine besondere Wichtigkeit zukommen.¹⁰⁶

Ein wichtiges Argument für erneuerbare Energien ist die Unabhängigkeit von Energieimporten. Allerdings bietet auch das in den USA geförderte Erdgas gute Möglichkeiten, importunabhängiger zu werden, insbesondere in Anbetracht der rasanten technologischen Entwicklungen in den letzten Jahren im Bereich Schiefergasproduktion. Der damalige Präsident Obama gab im März 2013 das Ziel bekannt, die installierte Leistung von erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 zu verdoppeln (Basisjahr 2012). Gleichzeitig sollen die Ölimporte bis 2020 im Vergleich zum Basisjahr 2008 halbiert werden.¹⁰⁷ In einer Pressemitteilung im August 2015, in der die US-Regierung ihre Pläne zum Ausbau der erneuerbaren Energien präsentierte, wurden unter anderem folgende Ziele aufgezählt: Emissionen sollen bis 2025 um 26-28% verringert werden (Basisjahr: 2005) und erneuerbare Energien (exklusive Wasserkraft) sollen bis 2030 20% der US-weiten Stromerzeugung ausmachen.¹⁰⁸

Wie sich die Energiepolitik der USA in der Amtszeit des neugewählten Präsidenten Donald Trump weiterentwickelt, ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht abzusehen.

¹⁰⁴ Investment Tax Credit (ITC) ist eine Subvention für bestimmte Technologien, die bis zu einem bestimmten Datum in Betrieb sein müssen (30% von den Ausgaben). Für weitere Informationen siehe: DSIRE USA (2015): [Business Energy Investment Tax Credit \(ITC\)](#), abgerufen am 22.11.2016

¹⁰⁵ Production Tax Credit (PTC) ist eine Subvention pro kWh für Elektrizität, die aus qualifizierten Energiequellen kommt und vom jeweiligen Erzeuger weiterverkauft wird. Der PTC existiert seit 1992 und wurde seitdem mehrmals erneuert und erweitert. Mehr Informationen unter Energy.gov (2015): [Renewable Electricity Production Tax Credit \(PTC\)](#), abgerufen am 22.11.2016

¹⁰⁶ Vgl.: The White House (2014): [President Barack Obama's State of the Union Address](#), abgerufen am 22.11.2016

¹⁰⁷ Vgl.: The White House (2013): [President Obama's Blueprint for a Clean and Secure Energy Future](#), abgerufen am 22.11.2016

¹⁰⁸ Vgl.: The White House: Office of the Press Secretary (2015): [Fact Sheet](#), abgerufen am 22.11.2016

3. Energieeffizienz in den USA – Fokus Transportwesen

3.1 Politische Vorhaben und Initiativen

Richtlinien zur Energieeffizienz in Gebäuden fallen unter die bundesstaatliche und lokale Rechtsprechung und variieren dementsprechend innerhalb der USA. Die US-Bundesregierung ist nicht direkt für die Rechtsprechung über Bauvorschriften zuständig, stellt den Bundesstaaten jedoch technische Unterstützung bei der Umsetzung zur Verfügung.

Was alle Bundesstaaten gemein haben ist, dass es für Energieeffizienz in kommerziellen Gebäuden im Gegensatz zu Deutschland kaum bindende Gesetze oder politische Regelungen gibt. Die verhältnismäßig wenigen existierenden Regelungen konzentrieren sich auf öffentliche oder industrielle Gebäude.¹⁰⁹

Für industrielle Gebäude, wie sie auf Häfen zu finden sind, sind besonders The President's Climate Action Plan sowie ausgewählte Regelungen der Environmental Protection Agency (EPA) relevant.

The President's Climate Action Plan

Im Jahr 2013 wurde der President's Climate Action Plan erlassen. In diesem Strategieplan wird unter anderem die Energieeffizienz kommerzieller und industrieller Gebäude thematisiert. Darunter fällt auch das Transportwesen. Der Plan hat zum Ziel, die sogenannte President's Better Building Challenge auszubauen. Der Fokus hierbei liegt darauf, kommerziellen, industriellen und Mehrfamiliengebäuden zu helfen, Abfallmengen zu reduzieren und bis 2020 mindestens um 20% energieeffizienter zu werden.¹¹⁰

EPA-Regularien

Die US Environmental Protection Agency (EPA) ist für den Großteil der föderalen Programme zum Schutz von menschlicher Gesundheit und Umwelt zuständig. Darunter fallen auch Gesetze zur Regulierung von Luft- und Wasseremissionen. Für das Transportwesen sind folgende Regularien relevant:

- Clean Air Act (CAA)
- Clean Water Act (CWA)
- Greenhouse Gas Reporting Program (GHGRP)
- Ports Initiative

Clean Air Act (CAA)

Mit dem Clean Air Act (CAA) setzt die EPA eine Höchstgrenze für den Ausstoß von luftverunreinigenden Substanzen. Hierzu zählen die sechs Substanzen Kohlenmonoxid, bodennahes Ozon, Blei, Stickstoffoxide, Aerosole und Schwefeloxid. Die EPA reguliert diese luftverunreinigenden Substanzen, indem sie auf der menschlichen Gesundheit oder auf der Umwelt basierende Kriterien (meist wissenschaftlich basiert) zur Bestimmung der erlaubten Levels entwickelt. Ebenso wird eine Grenze gesetzt, wie viele dieser Stoffe in der Luft in den gesamten Vereinigten Staaten vorhanden sein dürfen. Der Clean Air Act autorisiert die EPA, den Ausstoß von luftverunreinigenden Substanzen aus Quellen wie Chemiefabriken, Energieversorgungsunternehmen und Stahlwerken zu regulieren. Einzelne Bundesstaaten können strengere Gesetze zur Reinhaltung der Luft haben, jedoch dürfen keine schwächeren Grenzen als die der EPA gesetzt werden.¹¹¹

¹⁰⁹ Diese Aussage beruht auf der jahrelangen Erfahrung der AHK USA-Süd sowie auf Informationen, die durch Gespräche mit lokalen Partnern vor Ort gewonnen wurden

¹¹⁰ Vgl.: The White House: Office of the Press Secretary (2013): [Factsheet: President Obama's Climate Action Plan](#), abgerufen am 05.12.2016

¹¹¹ Vgl.: US EPA (2016): [Regulatory Information by Topic: Air](#), abgerufen am 06.12.2016

Eine aktuelle Übersicht der Grenzen der sechs luftverunreinigenden Substanzen findet man in der National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) Table unter folgendem Link: <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table>

Auswirkungen auf das Transportwesen (Transport: Mobile Sources)

Der Clean Air Act ordnet die Überwachung der Luftverschmutzung durch mobile Quellen durch die Regulierung der Treibstoffzusammensetzungen und der Fahrzeugkomponenten, welche die Emissionen verursachen, an. So gibt es Grenzen für den Ausstoß von Kohlenwasserstoff, Kohlenmonoxid und Stickstoffoxid. Die genauen Grenzen werden im Titel II des Clean Air Acts unter folgendem Link aufgeführt: <https://www.epa.gov/clean-air-act-overview/title-ii-emission-standards-moving-sources>. Diese Regelungen gelten für Straßenfahrzeuge sowie Nicht-Straßenfahrzeuge gleichermaßen, so auch für Schiffsmotoren.¹¹²

Tabelle 6: Zugelassene Treibstoffe und Kraftstoffzusätze nach Fahrzeugtyp im marinen Transportwesen

Andere Fahrzeuge und Motoren	Treibstoffe und Kraftstoffzusätze
Diesel-Boote und Schiffe	E15 (Ethanol und Benzinmischung) Diesel Benzin Erneuerbare und alternative Treibstoffe
Gabelstapler, Generatoren, Kompressoren (Benzin und Propan)	
Benzin-Boote und persönliche Wasserfahrzeuge	
Andere Dieselausrüstung außerhalb von Straßen (nonroad)	
Seeschiffe und große Schiffe	

Quelle: Eigene Darstellung nach US EPA (2016): [Clean Air Act- Transport: Mobile Sources](#), abgerufen am 06.12.2016

Clean Water Act

Der Clean Water Act (CWA) setzt einfache Strukturen für die Regulierung des Abflusses von Schadstoffen in die Gewässer der Vereinigten Staaten und gibt zudem Qualitätsstandards für Oberflächenwasser vor. Diese Standards schreiben unter anderem die Grenzen von Giftstoffen und radioaktiven Stoffen sowie biologische Kriterien und Kriterien zur Flora und Fauna vor. Unter dem Clean Water Act ist es gesetzwidrig, jegliche Schadstoffe in schiffbare Wasserstraßen abzulassen, es sei denn, es wurde eine Genehmigung erteilt.¹¹³

Greenhouse Gas Reporting Program (GHGRP)

Im Rahmen des GHGRP müssen US-Einrichtungen, die pro Jahr 25.000 Tonnen oder mehr an CO₂ ausstoßen, dies melden. Die Sammlung dieser Daten hat zum Ziel, die Quellen des Schadstoffausstoßes besser identifizieren zu können, um die Entwicklung neuer politischer Programme und Richtlinien zur Senkung des Schadstoffausstoßes entsprechend zu steuern.¹¹⁴

Die EPA ermöglicht es, online über eine interaktive Landkarte, den GHRP Locator, Institutionen mit hohem Schadstoffausstoß zu lokalisieren und deren Profile einzusehen.¹¹⁵ Die Profile bieten Informationen über den Ausstoß, aufgeschlüsselt nach individuellen Schadstoffen, sowie Informationen zu der Art von Brennstoff, der genutzt wird.

Betrachtet man beispielsweise das Harris County in Texas, in dem der Hafen von Houston beheimatet ist, im GHRP Locator, lässt sich eine Vielzahl von Emittenten erkennen. Hierbei handelt es sich um zahlreiche (Petro-) Chemie- und andere industrielle Firmen entlang des Buffalo Bayou-Flusses, der in den Golf von Mexiko fließt, welche in der folgenden Abbildung veranschaulicht werden. Klickt man auf die einzelnen Profile der Emittenten, so kann man die Luftverunreinigungen, nach Schadstoffen und Quelle aufgegliedert, einsehen.

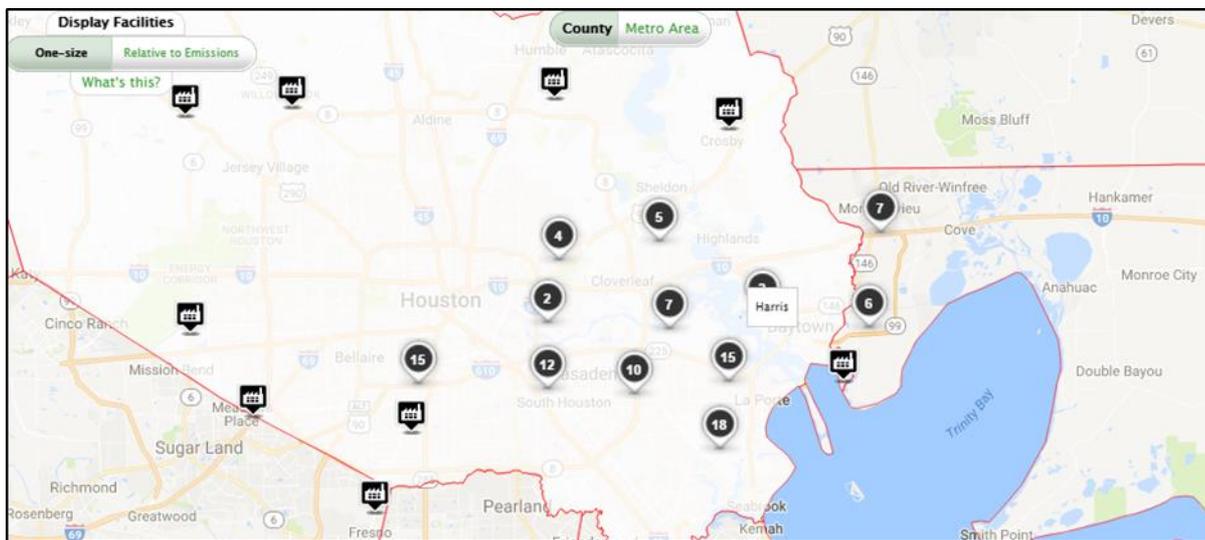
¹¹² Vgl.: US EPA (2016): [Clean Air Act- Transport: Mobile Sources](#), abgerufen am 06.12.2016

¹¹³ Vgl.: US EPA (2016): [Summary of the Clean Water Act](#), abgerufen am 06.12.2016

¹¹⁴ Vgl.: US EPA (2014): [Fact Sheet Greenhouse Gases Reporting Program Implementation](#), abgerufen am 06.12.2016

¹¹⁵ Vgl.: US EPA (2015): [Greenhouse Gas Emissions from Large Facilities Locator](#), abgerufen am 06.12.2016

Abbildung 24: Treibhausgasemissionen von großen Einrichtungen, Texas, Harris County, 2015



Quelle: US EPA (2015): 2015 [Greenhouse Gas Emissions from Large Facilities Locator](#), abgerufen am 09.12.2016

Ports Initiative

Das Hafenprogramm ist eine EPA-Initiative, welche die Reduzierung von Luftverschmutzung und Treibhausgasen zum Ziel hat, die Umweltverträglichkeit von Häfen vorantreiben und die Luftqualität für Gemeinden in Hafennähe verbessern möchte. Hierfür erhält die EPA Empfehlungen des Mobile Sources Technical Review Subcommittee (MSTRS) und Clean Air Act Advisory Committees (CAAAC) und anderen Einrichtungen, um die zukünftige Entwicklung des Programms zu gestalten.¹¹⁶

3.2 Standards und Zertifizierungen

Um die Effizienz von Produkten, Gebäuden und Technologien zu garantieren und zu kontrollieren, gibt es bestimmte Verordnungen und Standards in den USA. Im Bausektor gilt es, das Building Energy Codes Program (BECP) zu beachten.

Dies bildet zusammen mit den sogenannten Appliance and Equipment Efficiency Standards und dem ENERGY STAR-Programm das Building Regulatory Program (BRP). Das BRP wurde vom Department of Energy (DoE) zur Überwachung der Einhaltung festgesetzter Regulierungen entwickelt. Somit werden eine erhöhte Energieeffizienz neuer Gebäude und deren Ausstattung auf gesamtstaatlicher Ebene gewährleistet. Zusätzlich werden so sichere und solide Gebäude für deren Nutzer und Bewohner geschaffen.¹¹⁷

Aufgabe des DoE ist es, bei der Gestaltung von Industrieprozessen teilzunehmen und Muster-Energienormen (energy codes) zu entwickeln. Ferner bestimmt das DoE, ob aktualisierte Normen in Energieersparnissen resultieren. Außerdem stellt es den Bundesstaaten technische Hilfe bei der Implementierung und Befolgung der Normen bereit. Die vom BECP festgelegten Auflagen beziehen sich auf das Gebäude als Ganzes, also den Bau selbst, die installierten Systeme und das verwendete Material.

Das BECP führt diese Rolle aus, in dem es eng mit Energieeffizienz-Organisationen, Entwicklern von Normen, Bauplanern, Produktherstellern und der allgemeinen Öffentlichkeit zusammenarbeitet. Das BECP ist ein Team innerhalb des DoE Building Technologies Office (BTO), welches wiederum zum US Department of Energy's Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE) gehört. Die Aktivitäten des BECP gehen mit der Vision des BTO einher, nach der Gebäude in

¹¹⁶ Vgl.: US EPA (2016): [Ports Initiative](#), abgerufen am 06.12.2016

¹¹⁷ Vgl.: US Department of Energy (2016): [The Impact of Building Energy Codes](#), abgerufen am 05.12.2016

den Vereinigten Staaten nur so viel Energie verbrauchen, die für die Aktivitäten und den Komfort der Bewohner benötigt wird.¹¹⁸

BECP basiert vor allem auf zwei Hauptstandards, die in den USA angewandt werden: dem American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Code (ASHRAE) und dem International Energy Conservation Code (IECC) des International Code Council. Der ursprüngliche Standard für kommerzielle Gebäude ist der ASHRAE Standard 90.1 (offiziell ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1 genannt), der 1975 veröffentlicht wurde und Mindestanforderungen für energieeffizientes Design festlegt. Seither wurde der Standard mehrfach aktualisiert. Das letzte Update der Richtlinien fand 2016 statt (ASHRAE 90.1-2016).¹¹⁹

Richtlinien zur Energieeffizienz in Gebäuden fallen hauptsächlich unter bundesstaatliche und lokale Rechtsprechung und variieren dementsprechend innerhalb der USA. Die US-Bundesregierung ist nicht direkt für die Rechtsprechung über Bauvorschriften zuständig, stellt den Bundesstaaten jedoch technische Unterstützung bei der Umsetzung zur Verfügung. Im Rahmen des 2009 verabschiedeten Konjunkturprogramms können Bundesstaaten finanzielle Unterstützung erhalten.¹²⁰

3.2.1 Zertifizierungen für energieeffizientes Bauen

In den USA gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Zertifizierungssysteme, die direkt oder indirekt den Bausektor betreffen. Das im Jahr 2000 eingeführte Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)-System des US Green Building Council (USGBC) gilt zusammen mit dem ENERGY STAR-Programm als der wichtigste Maßstab für energieeffizientes Bauen in den USA. Diese und weitere Zertifizierungssysteme werden nachfolgend im Einzelnen erläutert.

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

Der führende Standard für grünes Bauen in den USA ist das LEED-System des United States Green Building Council (USGBC). Es handelt sich um ein mehrschichtiges System verschiedener Standards, das fast alle Sparten der Bauwirtschaft, von Gebietsentwicklung bis zur Modernisierung bzw. dem Gebäudebetrieb, beinhaltet. LEED ist ein freiwilliges Zertifizierungsprogramm. Im Oktober 2016 waren 82.000 gewerbliche Bauprojekte in den USA LEED-zertifiziert.¹²¹

Im Schnitt beträgt die Energieeinsparung von LEED-zertifizierten Gebäuden ca. 20% gegenüber herkömmlichen gewerblichen Bauten. Gebäude, die nach LEED-Zertifizierung saniert werden, können ihre Betriebskosten in der Regel um 10% innerhalb eines Jahres senken. Zwischen 2015 und 2018 rechnet man damit, dass LEED-zertifizierte Gebäude in den USA rund 1,2 Mio. USD in Energiekosten, 149,5 Mio. USD in Wasserkosten, 712,5 Mio. USD in Instandhaltungskosten und 54,2 Mio. USD in Abfallkosten einsparen werden.¹²²

Gegenstand der LEED-Zertifizierung sind das Design von Gebäuden, die Baumaterialien sowie die Gebäudebewirtschaftung. Bewertet werden in einem Ratingsystem die Aspekte Nachhaltigkeit, Wassereffizienz, Energie und Atmosphäre, Material- und Rohstoffverbrauch, Wohn- und Gebäudenutzungs-Qualität sowie Innovation und Design. Folgende Bewertungskategorien sind vorgesehen: Neubauten, Altbauten, Gewerbegebäude, Gebäudeinneres und -verkleidung, Schulen, Einzelhandel, Gesundheitswesen, innerstädtische Siedlungs- und Entwicklungsprojekte.

¹¹⁸ Vgl.: US Department of Energy (2016): [About Building Energy Codes](#), abgerufen am 05.12.2016

¹¹⁹ Vgl.: ASHRAE (2016): [ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2016 -- Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings](#), abgerufen am 05.12.2016

¹²⁰ Vgl.: National Renewable Energy Laboratory (2014): [Energy Efficiency Policy in the United States](#), abgerufen am 05.12.2016

¹²¹ Vgl.: USGBC (2016): [LEED](#), abgerufen am 06.12.2016

¹²² Vgl.: USGBC (2016): [Benefits of Green Building](#), abgerufen am 06.12.2016

Firmen können Punkte in diesen Bereichen verdienen. Dafür vergibt LEED die folgenden Prämien-Stufen: LEED-zertifiziert, LEED-Silber, LEED-Gold und LEED-Platinum. Ein LEED-Gold-Gebäude hat 50% weniger negativen Einfluss auf die Umwelt als ein normales Gebäude. Ein LEED-Platinum-Gebäude sogar mindestens 70%. Dutzende Städte in den USA und etliche Staaten schreiben mittlerweile vor, dass neue und renovierte Gebäude den LEED-Kriterien entsprechen müssen. Es ist davon auszugehen, dass aktuell nur ca. 25% der derzeit bestehenden Gebäude die LEED-Eingangszertifizierung mit relativ geringem Kostenaufwand bestehen würden.¹²³

Ende 2013 hat das USGBC die neuste Version des LEED, nämlich LEED v4, verabschiedet. Die größte Erneuerung hierbei ist die Materialtransparenz. LEED v4 gibt einen besseren Überblick über die in Gebäuden verwendeten Produkte sowie über deren Herkunft. Des Weiteren beinhaltet LEED v4 zusätzliche Abnahmebedingungen wie beispielsweise das Messen und die Dokumentierung der Energie- und Wassernutzung eines Gebäudes. Das macht es insgesamt schwieriger, einen LEED-Status zu erhalten. LEED v4 wird jetzt auch für Rechenzentren, Lagergebäude, Absatzzentren, Gastgewerbe, Schulen, Einzelhandel und mittelgroße Wohnprojekte angeboten.¹²⁴

ENERGY STAR

ENERGY STAR ist eine amerikanische Produktkennzeichnung für energiesparende Geräte und Baustoffe sowie öffentliche/gewerbliche Gebäude und Wohnbauten. Dieses Programm wurde von der US Environmental Protection Agency (EPA) und dem Department of Energy (DoE) entwickelt. ENERGY STAR-zertifizierte Produkte erfüllen strikte Energieeffizienzrichtlinien, welche durch die EPA und das DoE festgesetzt wurden.

Seit 1992 zeichnet die EPA Computer und Monitore mit dem ENERGY STAR aus. Dieses Modell wurde später auf zusätzliche Artikel wie Büro- und Heimprodukte sowie auf neue Gebäude ausgeweitet. Das Programm umfasst mittlerweile eine breite Palette von Produkten, darunter Beleuchtung, Heizung, Geräte und Elektronik. Seit September 2009 ist das DoE für die Umsetzung aller Programm-Erweiterungen, einschließlich der Entwicklung und Aktualisierung von Produkttestverfahren verantwortlich. Die EPA tritt als Vermarkter des ENERGY STAR auf.¹²⁵

ENERGY STAR ist ein freiwilliges Programm. Es gibt keine behördlichen Bestimmungen, sich diesem Prüfverfahren zu unterziehen. Jedoch gibt es hinsichtlich der Prüfung einige Mindestanforderungen. Die Prüfung muss wiederholbar, repräsentativ und reproduzierbar sein, was nicht allzu schwer nachzuweisen ist. Das Verfahren muss gewährleisten, dass Technologieänderungen nicht die Standards mindern.

Für das Testen der verschiedenen Produkte ist eine dritte und unabhängige Organisation zuständig, die vom DoE kontrolliert und unterstützt wird. Beispielsweise werden Fenster, Türen und Oberlichter vom National Fenestration Rating Council (NFRC) getestet. Die EPA und DoE führen zudem Tests an der Produktendkette durch, indem sie die entsprechenden Produkte im Einzelhandel erwerben und diese in Labors testen. Durch die Teilnahme am ENERGY STAR-Programm kann man sich außerdem für die Steueranrechnung für kommerzielle Gebäude qualifizieren.^{126 127}

¹²³ Vgl.: USGBC (2016): [LEED](#), abgerufen am 06.12.2016

¹²⁴ Vgl.: USGBC (2016): [LEED V4](#), abgerufen am 06.12.2016

¹²⁵ Vgl.: Energy Star (2016): [History & Accomplishments](#), abgerufen am 06.12.2016

¹²⁶ Vgl.: US Department of Energy (2016): [Energy Star Test Procedures and Verifications](#), abgerufen am 06.12.2016

¹²⁷ Vgl.: Energy Star (2016): [Independently Tested and Certified Energy Performance](#), abgerufen am 06.12.2016

National Fenestration Rating Council (NFRC)

Der NFRC zertifiziert Fenster. Im Certified Products Directory des NFRC werden die nach U-Faktor und Solar Heat Gain Coefficient (SHGC)-Value bewerteten Fensterprodukte aufgeführt. Der U-Faktor beschreibt die Dämmungseigenschaften von Fenstern. Der SHGC gibt an, wie gut ein Produkt Sonneneinstrahlung blockiert.¹²⁸

Cool Roof-Zertifizierungen

Unter Cool Roof versteht man Dachanstriche, -beschichtungen oder -beläge zur Reflexion von Sonneneinstrahlung, die ein Bestandteil des Green Building sein können. Zurzeit gibt es in den USA zwei anerkannte Zertifizierungen für Cool Roofs. Das Product Rating Program des Cool Roof Rating Council (CRRC) misst und bewertet die Reflexion von Sonnenlicht sowie die Wärmeabstrahlung von Dachprodukten. Der CRRC unterhält Laboratorien, in denen entsprechende Produkte getestet werden. Das ENERGY STAR Reflective Roof Program enthält lediglich Minimalanforderungen, die ein Produkt erfüllen muss, um ENERGY STAR-zertifiziert zu werden. Seit dem 1. Januar 2008 bewertet das ENERGY STAR Reflective Roof Program ebenfalls die Wärmeabstrahlung der Dächer, allerdings bislang ohne Mindestanforderungen zu setzen.¹²⁹

American Council for Accredited Certification (ACAC)

Der ACAC zertifiziert Unternehmen, die folgende Leistungen anbieten:¹³⁰

- Indoor Environmental Consulting & Investigation
- Indoor Environmental Remediation
- Microbial Consulting & Investigation
- Microbial Remediation
- Environmental Infection Control
- Consulting & Investigation
- Environmental Infection Control
- Remediation
- Indoor Air Quality Administration

GREENGUARD

GREENGUARD ist ein Prädikat des Greenguard Environmental Institute aus dem Jahr 2000. Entsprechend gekennzeichnete Produkte unterschreiten festgelegte Obergrenzen für Formaldehyde und andere bedenkliche chemische Substanzen. Es gibt das GREENGUARD-Label als GREENGUARD Indoor Air Quality Certified, GREENGUARD for Children and Schools und GREENGUARD for Building Construction.¹³¹

FloorScore

FloorScore wurde vom Resilient Floor Coverings Institute (RFCI) in Verbindung mit dem Scientific Certification Systems (SCS) entwickelt. FloorScore testet und entwickelt Fußbodenbeläge mit harter Oberfläche und entsprechende Klebstoffe.¹³²

¹²⁸ Vgl.: National Fenestration Rating Council (2016): [Official Website](#), abgerufen am 07.12.2016

¹²⁹ Vgl.: Cool Roof Rating Council (2016): [About CRC](#), abgerufen am 07.12.2016

¹³⁰ Vgl.: American Council for Accredited Certification: [About](#), abgerufen am 07.12.2016

¹³¹ Vgl.: Greenguard (2016): [Greenguard Certification](#), abgerufen am 07.12.2016

¹³² Vgl.: Resilient Floor Covering Institute (2016): [Floorscore](#), abgerufen am 09.12.2016

Indoor Advantage

Bei Indoor Advantage handelt es sich um ein im Jahr 2005 von der Firma SCS Global Services selbst herausgegebenes Label, das über FloorScore hinausgeht und speziell kreiert wurde, um die Erfordernisse des LEED-Systems zu erfüllen.¹³³

Water Sense

Das Water Sense-Programm der EPA, das nach dem ENERGY STAR entwickelt wurde, zertifiziert Produkte mit einer hohen Wassereffizienz.¹³⁴

Green Seal

Dieses Label, das 1992 entwickelt wurde, dient zur Zertifizierung von einer Vielzahl von Produkten wie Farben, Kleber, Lampen, Kühlaggregate, Fenster und Reiniger. Green Seal analysiert den Lebenszyklus von Produkten und Dienstleistungen, um deren Einwirkung auf die Umwelt zu evaluieren. Green Seal erfüllt die Kriterien der EPA für unabhängige Zertifizierungsinstitute.¹³⁵

ECOLOGO

ECOLOGO bewertet die Umweltauswirkungen verschiedener Produkte über ihren kompletten Lebenszyklus hinweg. Dadurch wird es Abnehmern ermöglicht, sich ein ganzheitliches Bild der umweltfreundlichen Produkte zu machen und somit das für sie „grünste“ Produkt zu bestimmen. ECOLOGO umfasst über 250 Produkttypen, von denen viele für die Bauindustrie von Interesse sind.¹³⁶ Diese findet man im Sustainable Product Guide unter <http://productguide.ulenvironment.com/QuickSearch.aspx>.

3.3 Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogramme

Die Finanzierungsmöglichkeiten und Förderprogramme für Energieeffizienz teilen sich in vier Pfeiler auf: Steuergutschriften (tax credits), Rabatte (rebates), energieeffiziente Finanzierung (energy efficient financing) und bundesstaatliche und regionale Anreize sowie finanzielle Anreize von Stromversorgern (state, local and utility incentives).¹³⁷

Steuergutschriften

Für die Umrüstung/Verbesserung gewerblicher Gebäude hinsichtlich der Energieeffizienz bietet der Energy Policy Act von 2005 (EPACT) Firmen Steuervergünstigungen für ihre Aufwendungen an. Der Emergency Economic Stabilization Act von 2008 verlängerte die Bestimmungen des EPACT.

¹³³ Vgl.: Scientific Certification Systems (2016): [Certified Indoor Air Quality](#), abgerufen am 09.12.2016

¹³⁴ Vgl.: US EPA (2016): [Water Sense](#), abgerufen am 09.12.2016

¹³⁵ Vgl.: Green Seal (2016): [About Green Seal](#), abgerufen am 09.12.2016

¹³⁶ Vgl.: UL (2016): [ECOLOGO Product Certification](#), abgerufen am 09.12.2016

¹³⁷ Vgl.: US Department of Energy (2016): [Energy Efficiency Tax Credits, Rebates and Financing: What Options Are Available for You?](#), abgerufen am 06.12.2016

Tabelle 7: Steuervergünstigungen für energieeffiziente Upgrades in gewerblichen Gebäuden 2016

Förderungsart	Förderberechtigte Technologien	Erläuterung	Mehr Informationen
Kostennachlass für die Installation energieeffizienter Systeme in gewerblichen Gebäuden	Heiz- und Kühlsysteme nach ASHRAE Standard 90.1-2001/2007 Gebäudehülle: Licht oder Heiz- und Kühlsysteme	Steuerminderung von bis zu 1,80 USD pro Quadratfuß (= 0,09 m ²), Teilminderung von bis zu 0,60 USD pro Quadratfuß (= 0,09 m ²)	179D commercial buildings energy efficiency tax deduction Berechnung: DOE 179D Calculator
Verlängerung des Investment Tax Credit (ITC)	Solar, Brennstoffzellen, kleine Windenergie, Blockheizkraft, geothermische Wärmepumpen	Sukzessive Herunterstufung der Steuergutschrift von 30% auf 10% im Zeitraum vom 31. Dezember 2016 bis zum 31. Dezember 2022. ¹³⁸	Business Energy Investment Tax Credit
Beschleunigte Abschreibung auf Smart Meter und Smart Grid-Systeme	Intelligente Stromzähler (smart meters) und Elektroausrüstung (electric grid equipment)	Kosten werden über einen Zeitraum von 20 Jahren getragen	Accelerated Recovery Period for Depreciation of Smart Meters and Smart Grid Systems

Quelle: Eigene Darstellung nach US Department of Energy (2016): [Tax Incentives for Energy Efficiency Upgrades in Commercial Buildings](#), abgerufen am 06.12.2016

Bundesstaatliche und regionale Steueranreize

Auf bundesstaatlicher und kommunaler Ebene bietet Texas eine Fülle von Anreizen an. Hierzu gehören neben steuerlichen Anreizen Kredite, leistungsbezogene Anreizsysteme und Rabattprogramme von Energieversorgern.

In Louisiana gibt es weitaus weniger Anreizsysteme für Energieeffizienz auf bundesstaatlicher oder kommunaler Ebene. Der einzige Energieversorger, der ein Rabattprogramm anbietet, ist Entergy in New Orleans.¹³⁹

Alle aktuellen Förderprogramme sowie finanzielle Anreize und gesetzliche Rahmenbedingungen in den jeweiligen Bundesstaaten für den Energieeffizienzbereich können in der [Database of State Incentives for Renewables & Efficiency \(DSIRE\)](#) eingesehen werden.

3.4 Behörden, Verbände & Organisationen

Zahlreiche Behörden, Verbände und Organisationen beschäftigen sich in den USA mit dem Thema Energie und Energieeffizienz. Sie unterstützen die Unternehmen und Konsumenten bei Fragen und Projektvorhaben in diesem Bereich. Zu den wichtigsten und bekanntesten Behörden für die Umsetzung von Energiemaßnahmen gehört das US Department of Energy (DoE) mit seinem Bureau of Energy and Renewable Energy. Im Folgenden werden die wichtigsten Einrichtungen aufgelistet.

¹³⁸ Vgl. DSIRE (2015): Business Energy Investment Tax Credit (ITC), abgerufen am 09.02.2017,

¹³⁹ Vgl.: DSIRE (2015): [Entergy New Orleans - Small and Large Commercial and Industrial Solutions Program](#), abgerufen am 06.12.2016

Behörden

National Institute for Standards and Technology (NIST)

NIST ist eine Bundesstelle innerhalb des US-Handelsministeriums, die die industrielle Wettbewerbsfähigkeit bei Messtechniken, Anforderungen und Technologien voranbringen will, um die ökonomische Sicherheit und den Lebensstandard in den USA zu verbessern.

100 Bureau Drive
Gaithersburg, MD 20899
+1 (301) 975-2762
www.nist.gov

United States Department of Energy (DoE)

Das Energieministerium der Vereinigten Staaten ist als Ministerium innerhalb der US-Bundesregierung für Energie- und Nuklearsicherheit verantwortlich. Das DoE bietet ein umfassendes Informationsportal mit einer umfangreichen Sammlung an Auskünften über rationale Energieverwendung (Gebäude, Industrie, Stromerzeugung, Verkehr) und erneuerbare Energien.

In den Aufgabenbereich des DoE fallen unter anderem die Reduzierung der amerikanischen Abhängigkeit von ausländischen fossilen Energiequellen, die Sicherstellung der Energieversorgung, die Forschung und Entwicklung (F&E) bzgl. energieeffizienter Technologien für Gebäude, das Transportwesen, die Energieversorgung und die Industrie, sowie die Aufstellung von Energiesparprogrammen. Das DoE legt besonderen Wert auf die Unterstützung von F&E im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz und hat deshalb diverse bundesstaatliche Förderprogramme entwickelt. Organisatorisch ist die Zuständigkeit für erneuerbare Energien und Energieeffizienz beim Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE) des DoE angesiedelt.

1000 Independence Ave. SW
Washington, DC 20585
+1 202-586-5000
<http://www.energy.gov/>

United States Energy Information Administration (EIA)

Die EIA ist die Statistikbehörde des DoE und hat das Ziel, durch die Bereitstellung unabhängiger Daten, Prognosen und Analysen relevante Entscheidungen und Fortschritte im Bereich Energie und Umwelt voranzutreiben.

1000 Independence Ave., SW
Washington, DC 20585
+1 202-586-8800
<http://www.eia.gov/>

United States Environment Protection Agency (EPA)

Die US EPA ist eine für die Durchführung einer Reihe von Umweltschutzprogrammen zuständige Behörde der US-Regierung und hat unter anderem das ENERGY STAR-Programm entwickelt, das im Hinblick auf die Einführung und Zertifizierung von energieeffizienten Produkten führend ist. Die EPA unterhält mehrere Einrichtungen, die sich mit der Entwicklung von umweltfreundlichen Produkten und mit Energieeffizienz befassen.

1200 Pennsylvania Ave NW
Washington, DC 20004
+1 888-890-1995
www.epa.gov

Verbände & Organisationen

US Green Building Council (USGBC)

Das USGBC ist eine gemeinnützige Handelsorganisation mit Sitz in Washington, D.C., die sich für nachhaltig gebaute Gebäude einsetzt. Zum USGBC gehören insgesamt mehr als 15.000 Mitgliederorganisationen, die in allen Sparten der umweltbewussten Bauindustrie tätig sind.

Die Organisation hat spezielle Programme, mit denen sie die Entwicklung des Green Buildings unterstützt. Zu den wichtigsten gehören das LEED Green Building Rating System, das Chapter Program (mehr als 70 regionale Vertretungen) sowie Emerging Green Builders (für Studenten).

2101 L Street NW, Suite 500
Washington, DC 20037
+1 202-742-3792
<http://www.usgbc.org/>

Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute (AHRI)

AHRI repräsentiert mehr als 90% der Hersteller von Klima- und Kühlanlagen in den Vereinigten Staaten und ist mit führend in der Produktzertifizierung von Klima- und Kühlanlagen sowohl im In- als auch im Ausland.

2111 Wilson Blvd, Suite 500
Arlington, VA 22201
+1 703-524-8800
<http://www.ahrinet.org/>

Alliance to Save Energy (ASE)

ASE fördert weltweit Energieeffizienz, Umweltschutz und Energieversorgung und informiert über Energie und Energieeffizienz in allen Endanwendungs-Sektoren, Bauvorschriften und Standards.

1850 M Street, NW, Suite 610
Washington, DC 20036
+1 202-857-0666
<https://www.ase.org/>

American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE)

Diese gemeinnützige Organisation vereint die Interessen von Wirtschaft und Umweltschutz. Die ACEEE veröffentlicht drei Verbraucherratgeber und 250 Berichte jährlich und zählt somit zu den bedeutendsten Wissensquellen für Energieeffizienz. Eine weitere Aufgabe der ACEEE ist die Beratung staatlicher Einrichtungen in Umweltfragen. Unterstützung erhält sie von Universitäten, Energieversorgern, Forschungsinstituten und von staatlicher Seite.

529 14th Street N.W., Suite 600
Washington, D.C. 20045
+1 202-507-4000
<http://aceee.org/>

American Engineering Association (AEA)

AEA ist eine Non-Profit-Vereinigung mit Mitgliedern in nahezu jedem Hightech-Zentrum der USA. Alle Mitglieder sind im Ingenieurwesen tätig, wie z.B. in der Luft- und Raumfahrt oder im IT-Bereich. AEA ist der einzige Ingenieurverband, der sich exklusiv den professionellen Nachfragen und Anliegen von Ingenieuren widmet.

C/o Harold Ruchelman
533 Waterside Blvd.
Monroe Twp., NJ 08831
aea@aea.org
<http://www.aea.org/>

American Institute of Architects (AIA)

Diese mit 88.000 Mitgliedern größte Organisation für Architekten in den Vereinigten Staaten engagiert sich für neue Wege wie Sustainable Design, Greenbuilding, Ecobuilding oder Carbon Neutral Design-Projekte.

1735 New York Ave NW
Washington, DC 20006
+1 800-242-3837
<https://www.aia.org/>

American Institute of Constructors (AIC)

AIC ist das nationale Institut für Bauunternehmer und bietet zahlreiche Dienstleistungen im Bereich Kommunikation und Bildung an.

19 Mantua Road
Mount Royal, NJ 08061
+1 703-683-4999
<http://www.professionalconstructor.org/>

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)

ASHRAE ist eine internationale Organisation, die das Ziel verfolgt, durch Informationsbereitstellung, Implementierung von Standards, Durchführung von Seminaren usw. eine Grundlage für umweltfreundliche Heizungen, Ventilatoren, Klima- und Kühlanlagen zu schaffen.

1791 Tullie Circle, N.E
Atlanta, GA 30329
+1 404- 636-8400
<https://www.ashrae.org>

American Society of Engineering Education (ASEE)

Eine gemeinnützige Organisation, die sich mit Fragen der Weiterbildung im Bereich Engineering befasst.

1818 N Street, N.W., Suite 600
Washington, DC 20036
+1 202-331-3500
<https://www.asee.org>

Associated General Contractors of America (AGC)

Das Ziel von AGC ist die professionelle Beratung nationaler Bauunternehmer, um somit eine bessere und nachhaltige Industrie für die Zukunft zu schaffen.

2300 Wilson Blvd., Suite 300
Arlington, VA 22201
+1 703-548-3118
<https://www.agc.org>

Association of Energy Engineers (AEE)

Die gemeinnützige Organisation bildet Beschäftigte der Energiebranche durch Seminare, Konferenzen, Bücher und zertifizierte Programme weiter. Ziel ist auch die Förderung von nachhaltiger Entwicklung.

3168 Mercer University Drive
Atlanta, Georgia 30341
+1 770-447-5083
<http://www.aeecenter.org/>

Building Codes Assistance Project (BCAP)

Das Projekt fördert Energieeffizienz und unterstützt eine sauberere Umwelt und mehr Sicherheit in der Energieversorgung. BCAP bietet auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Hilfestellung beim Bau und der Umsetzung von Energierichtlinien und koordiniert die Anliegen verschiedener Interessengruppen.

1850 M Street NW Suite 610
Washington, DC 20036
+1 (202) 530-2211
www.bcap-energy.org

Building Owners and Managers Association (BOMA) International

Die BOMA-Stiftung ist eine unabhängige Organisation, die bemüht ist, innovative Forschung und bildende Aktivitäten zur Verbesserung der gewerblichen Immobilienindustrie voranzutreiben.

1101 15th Street NW, Suite 800
Washington, DC 20005
+1 202-408-2662
www.boma.org

Business Council for Sustainable Energy (BSCE)

BSCE ist eine Organisation, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, marktbasierende Methoden zur Reduzierung der Umweltverschmutzung zu implementieren.

805 15th Street, NW, Suite 708
Washington, DC 20005
+1 202-785-0507
www.bcse.org/

Business for Innovative Climate and Energy Policy (BICEP)

Ziel ist es, durch direkten Kontakt mit maßgeblichen Firmen und Politikern eine bedeutende Energie- und Klimawandelgesetzgebung durchzusetzen.

99 Chauncy Street, 6th Floor
Boston, MA 02111
+1 617-247-0700
www.ceres.org/bicep

Commercial Building Tax Deduction Coalition

Die Commercial Building Tax Deduction Coalition informiert über mögliche Steuervergünstigungen im Bereich Energieeffizienz und die Vorteile energieeffizienter Methoden in Betriebsgebäuden.

1300 17th Street, Suite 900
Rosslyn, VA 22209
www.efficientbuildings.org

Construction Management Association of America (CMAA)

CMAA ist Nordamerikas einzige Organisation, die sich ausschließlich der Interessen des professionellen Bau- und Programm-Managements annimmt.

7926 Jones Branch Drive, Suite 800
McLean, VA 22102-3303
+1 703-356-2622
www.cmaanet.org

Consortium for Energy Efficiency Inc. (CEE)

Das CEE ist eine gemeinnützige Organisation, die energieeffiziente Produkte und Dienstleistungen fördert. CEE bringt Fachleute zusammen und bietet ein Forum zum Austausch gemeinsamer Interessen und Informationen.

98 North Washington St., Suite 101
Boston, MA 02114
+1 617-589-3949
www.cee1.org

Consumer Energy Council of America (CECA)

Das CECA konzentriert sich auf Energie, Telekommunikation und andere Netzwerkindustrien.

2737 Devonshire Place NW, Suite 102
Washington, DC 20008
www.cecarnf.org

Electric Power Research Institute (EPRI)

Das unabhängige Institut führt F&E in den Bereichen Erzeugung, Lieferung und Nutzung von Elektrizität durch. Die Mitglieder repräsentieren 90% der Elektrizität, die in den USA erzeugt und geliefert wird.

3420 Hillview Avenue
Palo Alto, California 94304
+1 650-855-2121
www.epri.com

Energy-Efficient Building Association (EEBA)

Die EEBA stellt Ressourcen zur Verfügung, um die Entwicklungs- und Bauindustrie zu profitablen Zulieferern der Energieeffizienz-Industrie zu machen.

9900 13th Avenue N., Suite 200
Plymouth, MN 55441
+1 952-881-1098
www.eeba.org

Energy Future Coalition

Die Energy Future Coalition ist eine öffentliche Interesseninitiative, die sich für einen Wandel hin zu einer neuen Energiewirtschaft und Politik einsetzt. Sie arbeitet eng mit der United Nations Foundation in den Bereichen Energie und Klimapolitik zusammen.

1750 Pennsylvania Avenue NW, Suite 300
Washington, DC 20006
+1 202.463.1947
www.energyfuturecoalition.org

Environmental Defense Fund (EDF)

Der EDF engagiert sich in den Bereichen Wissenschaft, Anreize für die Wirtschaft sowie Firmenpartnerschaften, um den Umweltschutz voranzutreiben.

1875 Connecticut Ave, NW, Suite 600
Washington, DC 20009
+1 800-684-3322
www.edf.org/home.cfm

Environmental Energy Study Institute (EESI)

Das EESI ist eine Non-Profit-Organisation, die sich für eine innovative Umweltpolitik einsetzt und eng mit Kongressmitgliedern zusammenarbeitet.

1112 16th Street, NW, Suite 300
Washington, DC 20036.
+1 202-628-1400
www.eesi.org

Green Building Certification Institute (GBCI)

Das GBCI wurde mit Unterstützung des USGBC gegründet, um das LEED Professional Accreditation-Programm zu betreuen. Mit diesem Programm werden Mitarbeiter von Green Building-Firmen, aber auch Einzelpersonen zertifiziert.

US Green Building Council
2101 L Street, NW, Suite 500
Washington, DC 20037
+1 202-742-3792
www.gbci.org

High-Performance Commercial Green Building Partnership (HPCGBP)

Hierbei handelt es sich um eine Partnerschaft verschiedener Organisationen wie ASHRAE, AHRI, AIA, ASE, BOMA, ICC, IESNA, NASEO, NEMA und USGBC, die ein Konsortium gebildet haben, um das DoE im Bereich Green Building zu beraten. Die HPCGBP ist organisatorisch bei ASHRAE angesiedelt.

1828 L Street, NW, Suite 906
Washington, DC 20036
+202-833-1830
www.hpcgbp.org

Illuminating Engineering Society of North America (IESNA)

Eine Plattform für Architekten, Produzenten, Designer usw. mit dem Ziel, den Fortschritt im Bereich Beleuchtungssysteme voranzutreiben.

120 Wall Street, Floor 17
New York, NY 10005-4001
+1 212-248-5000
www.iesna.org

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

Das IEEE mit Sitz in Washington, D.C. ist eine NPO mit 370.000 Mitgliedern aus dem Bereich Elektroingenieurwesen in insgesamt 160 Ländern. Sie zählt mit ihren 1.676 regionalen Vertretungen zu den größten Organisationen weltweit.

3 Park Avenue, 17th Floor
New York, NY 10016-5997 USA
+1 212- 419- 7900
www.ieee.org

Institute for Energy Efficiency (IEE)

IEE ist ein interdisziplinäres Forschungsinstitut zur Recherche und Entwicklung von technologischen Lösungen für eine effiziente, nachhaltige und saubere Energiezukunft.

2314 Phelps Hall
University of California, Santa Barbara
Santa Barbara, CA 93106-5160
+1805-893-4191
<http://iee.ucsb.edu/>

Insulating Glass Manufacturers Alliance (IGMA)

Ziel dieser Vereinigung ist es, die Forschung im Bereich isoliertes Glas zu verbessern. IGMA veröffentlicht unter anderem Handbücher für Hersteller und bietet auch die Zertifizierung von Produkten an.

27 N. Wacker Drive, Suite 365
Chicago, IL 60606
+1 613-233-1510
www.igmaonline.org

Insulation Contractors Association of America (ICAA)

Die ICAA ist Anlaufstelle sowohl für private als auch für industrielle Anfragen in Sachen Isolierung.

1321 Duke Street, Suite 303
Alexandria, VA 22314
+1 703-739-0356
www.insulate.org

International Association for Cold Storage Construction (IACSC)

Die IACSC, als offizieller Repräsentant ihrer Mitgliederfirmen in Australien, Kanada, Zentralamerika und den USA, fördert Standards für den Kühlraumbau, richtet professionelle Bildungsprogramme aus, bietet Platz für innovative Ideen und treibt die Interessen der Industrie auf politischer, rechtlicher und regulatoriver Ebene voran.

1500 King Street, Suite 201
Alexandria, Virginia 22314
+1 703 373 4300
www.gcca.org/partners/iacsc

International Association of Lighting Designers (IALD)

Die IALD befasst sich mit dem Design von Beleuchtungssystemen. Der Verband wird ehrenamtlich geführt und besteht aus 700 Mitgliedern.

440 N. Wells St., Ste. 210
Chicago, IL USA 60654
+1 312-527-3677
www.iald.org

International Energy Agency (IEA)

IEA ist ein zwischenstaatliches Gremium, das Energieversorgung, wirtschaftliches Wachstum und Umweltschutz fördert.

500 New Jersey Avenue, NW
6th Floor, Washington, DC 20001
+1888-422-7233
www.iea.org

Lighting Controls Association (LCA)

Die LCA wird von der National Electrical Manufacturers Association (NEMA) verwaltet. Sie ist eine Vereinigung, die Baudesigner und Managementgesellschaften über die Vorteile und den Ablauf von automatischen Schaltungs- und Verdunklungskontrollen aufklärt.

1300 North 17th Street, Suite 1752
Rosslyn, VA 22209
+1 403-802-1809
www.aboutlightingcontrols.org

National Association of Electrical Distributors (NAED)

Die NAED ist eine Handelsorganisation für die elektrische Verteilerindustrie und bietet Netzwerkmöglichkeiten im Rahmen von ca. 20 Meetings und Konferenzen pro Jahr sowie Weiterbildung und Forschung an.

1181 Corporate Lake Drive
Saint Louis, MO 63132
+1 888-791-2512
www.naed.org

National Association of State Energy Officials (NASEO)

Die NASEO repräsentiert die von den Gouverneuren der einzelnen US-Bundesstaaten offiziell für Energieangelegenheiten bestellten Behörden. Mitglieder von NASEO sind hochrangige Vertreter dieser Energiebehörden.

2107 Wilson Boulevard, Suite 850
Arlington, Virginia 22201
+1 703-299-8800
www.naseo.org

National Council on Qualifications for the Lighting Professions (NCQLP)

Die NCQLP ist eine NPO, die Examen für die Prüfung im Bereich Beleuchtung anbietet. Wer diesen Test besteht, ist Lighting Certified und kann die Abkürzung LC im Titel tragen. Dieser Zertifizierungsprozess steht unter anderem Designern, Produzenten von Beleuchtungsausstattung und Versorgungsunternehmen offen.

PO Box 142729
Austin, TX 78714-2729
+1 512-973-0042
www.ncqlp.org

National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

Die NEMA ist die größte Handelsorganisation für Hersteller von elektronischen Geräten in den USA. Sie selbst sieht sich als Stimme der Elektroindustrie und kreiert Standards für sichere elektrische Produkte. Die NEMA ist unter anderem die Dachorganisation der Lighting Control Association.

1300 North 17th Street, Suite 900
Arlington, Virginia 22209
703-841-3200

www.nema.org

National Institute of Building Sciences (NIBS)

Das NIBS ist eine NPO mit Sitz in Washington, D.C. Folgende Komitees gehören zur NIBS:

- Consultative Council/Building Seismic Safety Council (BSSC)
- Building Enclosure Technology and Environment Council (BETEC)
- Facility Information Council (FIC)
- International Alliance for Interoperability of North America (IAI-NA)
- Multihazard Mitigation Council (MMC)
- Facility Maintenance and Operations Committee (FMOC)

1090 Vermont Avenue NW, Suite 700
Washington, DC 20005
+1 202-289-7800

www.nibs.org

National Insulation Association (NIA)

Die NIA ist eine Handelsorganisation, die die Interessen der Isolierungsindustrie vertritt. Sie hat ungefähr 450 Mitglieder und organisiert jährlich zwei große Veranstaltungen.

12100 Sunset Hills Road Suite 330
Reston, VA 20190
+1 703-464-6422

www.insulation.org

National Roofing Contractors Association (NRCA)

Die NRCA ist eine der größten Organisationen für Unternehmen in der Dachindustrie weltweit.

National Roofing Contractors Association
10255 W. Higgins Road, Suite 600
Rosemont, IL 60018
+1 847-299-9070

www.nrca.net

National Roof Deck Contractors Association (NRDCA)

Die NRDCA repräsentiert Bauunternehmer.

3100 Northwoods Pl, Ste. E
Peachtree Corners, GA 30071
+1 800-217-7944

www.nrdca.org

North American Board of Certified Energy Practitioners (NABCEP)

Die NABCEP ist eine ehrenamtliche Vereinigung, die die erneuerbare Energieindustrie durch Zertifizierungsprogramme unterstützt.

56 Clifton Country Rd., Suite 202
Clifton Park, NY, 12065
+1 800-654-0021
www.nabcep.org

Polyisocyanurate Insulation Manufacturers Association (PIMA)

PIMA ist eine nationale Handelsvereinigung, die Hersteller von Isolationsmaterial repräsentiert und eine der führenden Industriebefürworter für energieeffiziente Praktiken und Richtlinien.

529 14th Street NW, Suite 750
Washington, DC 20045
+1 202-591-2473
www.pima.org

Roof Consultants Institute (RCI)

RCI ist eine internationale Vereinigung von professionellen Beratern, Architekten und Ingenieuren, die sich auf die Spezifizierung und das Design von Bedachung, Abdichtung und Außenwänden spezialisiert haben.

1500 Sunday Drive, Ste. 204
Raleigh, NC 27607
+1 800-828-1902
www.rci-online.org

Sustainable Buildings Industry Council (SBIC)

SBIC ist eine eigenständige Non-Profit-Handelsvereinigung mit dem Ziel, den Wert von Gebäuden durch Beratung und Bildungsprogramme zu erhöhen.

1090 Vermont Avenue NW, Suite 700
Washington, DC 20005
+1 202-289-7800
<http://www.nibs.org/?page=sbic>

Single-Ply Roofing Institute (SPRI)

SPRI ist im Bereich Bildungsarbeit in der Industrie tätig. Die Projekte des SPRI sind besonders auf technologische Neuerungen, Legislative und regulatorische Maßnahmen, statistische Erhebungen in Bezug auf Energieeinsparung und Recycling fokussiert.

465 Waverley Oaks Road, Suite 421
Waltham, MA 02452
+1 781-647-7026
www.spri.org

Society of American Registered Architects (SARA)

SARA ist der Verein der in den USA registrierten Architekten.

152 Madison Ave., Suite #1106
New York NY 10016
+1 718-627-1707
www.sara-national.org

Southeast Energy Efficiency Alliance (SEEA)

Eine Non-Profit-Allianz, die regionale Partnerschaften zwischen Firmen, Händlern, Versorgungsbetrieben, Regierungen, Herstellern, Umweltorganisationen, Energieeffizienzverfechtern, großen Energiekonsumenten und Universitäten aufbaut und Energieeffizienz durch Programme und Bildung vorantreibt.

50 Hurt Plaza, Suite 1250
Atlanta, GA 30303
+1 404-856-0723
www.seealliance.org

Southface Energy Institute

Das vom DoE anerkannte Southface Energy Institute fördert nachhaltige Haushalte, Arbeitsplätze und Gemeinschaften durch Bildung, Forschung und Werbung.

241 Pine Street NE
Atlanta, GA 30308
+1 404-872-3549
www.southface.org

The South-Central Partnership for Energy Efficiency as a Resource (SPEER)

SPEER ist eine regionale Organisation, die in Texas und Oklahoma das Thema Energieeffizienz fördert.

3103 Bee Cave Road Suite 135
Austin, TX 78746
+1 512-279-0750
www.eepartnership.org

US Business Council for Sustainable Development (BCSD)

Der BCSD ist eine Non-Profit-Handelsvereinigung von Unternehmen, die sich als Ziel gesetzt haben, gemeinschaftliche Projekte im Bereich nachhaltige Entwicklung für Mitglieder und Partner zu fördern.

PO Box 634
Austin, TX 78767
+1 512-981-5417
www.usbcd.org

4. Häfen in den US-Südstaaten

Es gibt etwa 80 öffentliche Hafenbehörden in den USA entlang des Atlantiks, Pazifiks, Golf von Mexikos und an den Great Lakes. Die einzelnen Terminals werden von der Hafenbehörde an Unternehmen vermietet, die Fläche bleibt jedoch im Besitz der Hafenbehörde. Die jeweiligen Terminalbetreiber sind für die Technologien, Abläufe und Infrastruktur ihres Terminals selbst verantwortlich und können mit Absprache der Hafenbehörde den Terminal automatisieren oder andere Veränderungen vornehmen. Die anfallenden Kosten hierfür trägt der Terminalbetreiber jedoch selbst. Da diese Kosten extrem hoch sind, ist es sinnvoll, den Pachtvertrag so lange wie möglich anzusetzen.¹⁴⁰

4.1 Entwicklungen der Hafenstruktur

Die Hafenstruktur hat sich in den letzten Jahrzehnten mit der Globalisierung, dem ansteigenden Konsum und den neuen Technologien stark verändert. Durch die Größenentwicklung der Schiffe sind viele Hafeninfrastrukturen nicht mehr auf dem neusten Stand und es fehlt an Kapazität, die Gütermassen effizient zu transportieren.

Die Entwicklung der Container revolutionierte den Handel zwischen den Ländern. In den letzten Jahren hat sich die Größe der Container standardisiert, die offiziellen Maße sind in Fuß angegeben. Es wird unterschieden zwischen 20 Fuß (6,1 Meter), 40 Fuß (12,18 Meter), 45 Fuß (13,7 Meter), 48 Fuß (14,6 Meter) und 53 Fuß (16,15 Meter). Die zwei meistbenutzten und wichtigsten Containergrößen heutzutage sind 20 Fuß (TEU = Twenty Foot Equivalent Unit = 6,1 Meter) und 40 Fuß (FEU = Forty Foot Equivalent Unit = 12,18 Meter). Der TEU entspricht einer Gesamtfläche von 39 m³ und der FEU von 72 m³. Die Standardisierung der Container ist ein wichtiger Faktor, um den Transportprozess zu vereinfachen. Durch die Globalisierung kam auch die Steigerung des Konsums. Um noch mehr Güter zu transportieren, entwickelte sich der FEU als eine gute Alternative zum TEU. Durch die steigende Größe der Container vergrößern sich auch die Schiffe, was wiederum eine Herausforderung für die Häfen darstellt.¹⁴¹

In der Zukunft wird die Anzahl der Schiffe sich verringern, jedoch wird die durchschnittliche Größe der Schiffe zunehmen. Mit größeren Schiffen können mehr Container transportiert und Kosten gespart werden. Der Nachteil an größeren Schiffen ist, dass die Infrastruktur vieler Häfen nicht dafür gebaut ist. Nicht nur breitere Kanäle sind notwendig, auch größere Kräne, die größere Schiffe effizient entladen und beladen können.¹⁴² In naher Zukunft sind Containerschiffe mit einer Kapazität von 24.000 TEU geplant. Im Vergleich hierzu hat das aktuell größte Schiffsdesign eine Kapazität von 19.000 TEU.¹⁴³

Durch den starken Anstieg der Containerschiffe stieg auch der Arbeitsaufwand an den Häfen. Für das Verladen von 1,7 Tonnen pro Stunde in 1965 sind heutzutage 30 Tonnen pro Stunde möglich. Um den Prozess des Warenumschlags weiter zu vereinfachen und zu beschleunigen, muss eine gute Infrastruktur des Hafens gegeben sein. Jeder Hafen entwickelt einen individuellen Masterplan, der die zukünftigen Nachfragen von Frachtern und deren mögliche Umsetzungen beinhaltet.¹⁴⁴ Die Automatisierung von Häfen bietet eine schnellere Abwicklung von großen Frachtern und deren Güter. Wenn automatisierte Systeme den Hafenbetrieb übernehmen, ändert sich die Rolle der Arbeiter. Der Abfertigungsprozess ist bei einer Automatisierung nicht mehr von den Arbeitern abhängig, sondern wird von Monitoren und Software gesteuert. Zusätzlich ermöglicht eine Automatisierung eine verbesserte Arbeitsumwelt, höhere Sicherheit für die Arbeiter, geringere Auswirkungen auf die Umwelt, eine effizientere Flächennutzung, eine höhere Durchschnittsproduktivität und Leistungsfähigkeit weniger Instandhaltungsarbeiten und flexible Massenabfertigung.¹⁴⁵

¹⁴⁰ Vgl.: Interview mit Tom Valleau, North Atlantic Ports Association, vom 14.11.2016

¹⁴¹ Vgl.: World Shipping Council (2016): [Containers](#), abgerufen am 06.10.2016

¹⁴² Vgl.: ABB Crane and Harbor (2014): [Embracing Automation](#), abgerufen am 22.09.2016

¹⁴³ Vgl.: World Maritime News (2014): [Approaching Limits in Ship Size Development](#), abgerufen am 19.10.2016

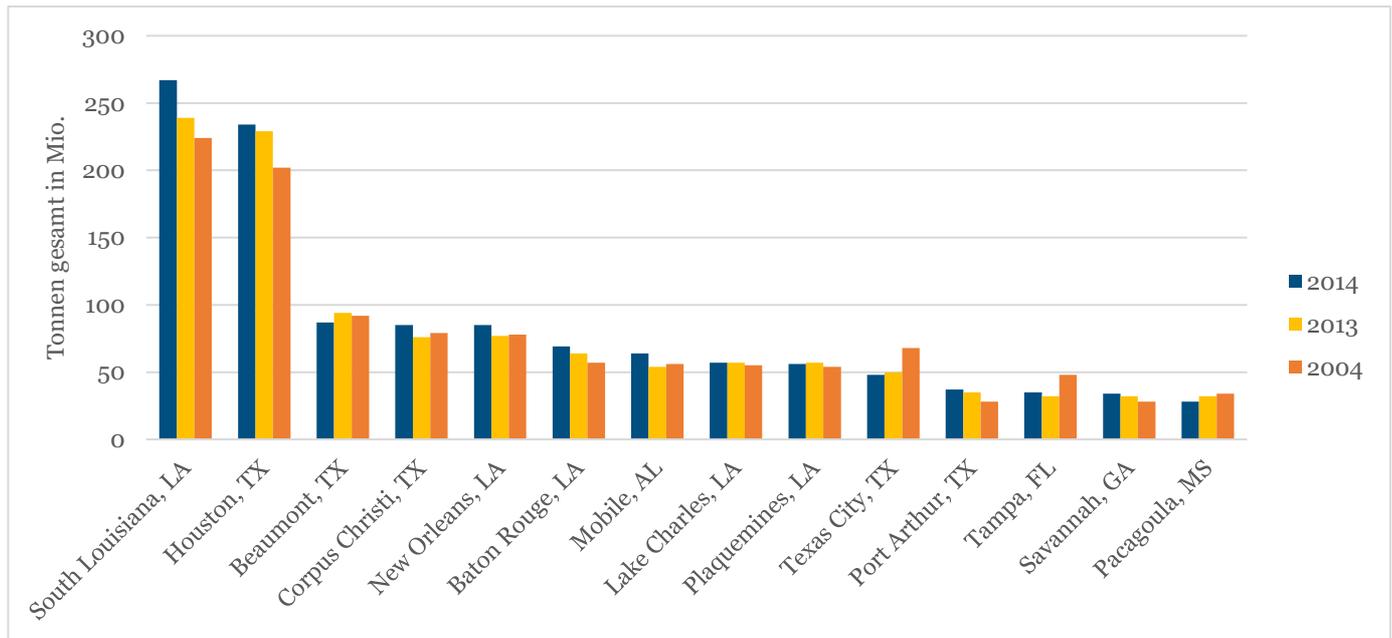
¹⁴⁴ Vgl.: [AAPA Seaports Magazine \(2016\): The Infrastructure Issue](#), abgerufen am 12.09.2016

¹⁴⁵ Vgl.: ABB Crane and Harbor (2014): [Embracing Automation](#), abgerufen am 22.09.2016

4.1.1 Warenumschatlag und Verbrauch

Der Warenumschatlag und Verbrauch eines Hafens ist abhängig von seiner Größe und Kapazität, aber auch die Lage spielt eine wichtige Rolle. Die folgende Abbildung zeigt die Top-Häfen der Südstaaten in den USA nach Tonnage dabei sind die Häfen South Louisiana und Houston an der Spitze. Von Platz vier bis 20 gibt es keine großen Schwankungen. Auffallend ist, dass die Top 2-Häfen eine Steigerung in den letzten Jahren verzeichnen. Die steigende Zunahme an Tonnengehalt ist auf die Globalisierung und den steigenden Konsum zurückzuführen.

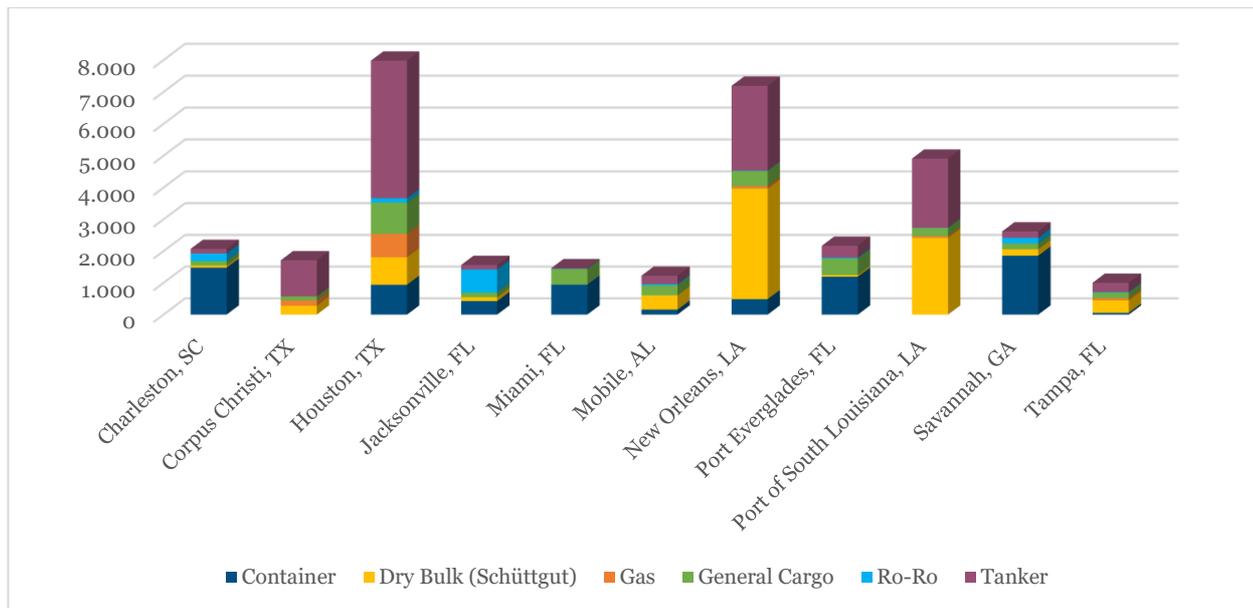
Abbildung 25: Top 20 der US-Häfen nach Tonnengehalt in den Südstaaten



Quelle: Eigene Darstellung nach [U.S. Department of Transportation – Tonnage of Top 50 U.S. South Water Ports \(2016\)](#), abgerufen am 19.09.2016

Um eine richtige Einschätzung des Warenumschatlags zu bekommen, ist es wichtig zu sehen, welche Schiffsarten an den jeweiligen Häfen anlegen. Hieraus lässt sich auch oftmals der Grund der hohen Nachfrage des Hafens ableiten. Folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Arten von Schiffsfrachtern in den Häfen der Südstaaten.

Abbildung 26: Verschiedene Schiffsarten, 2015



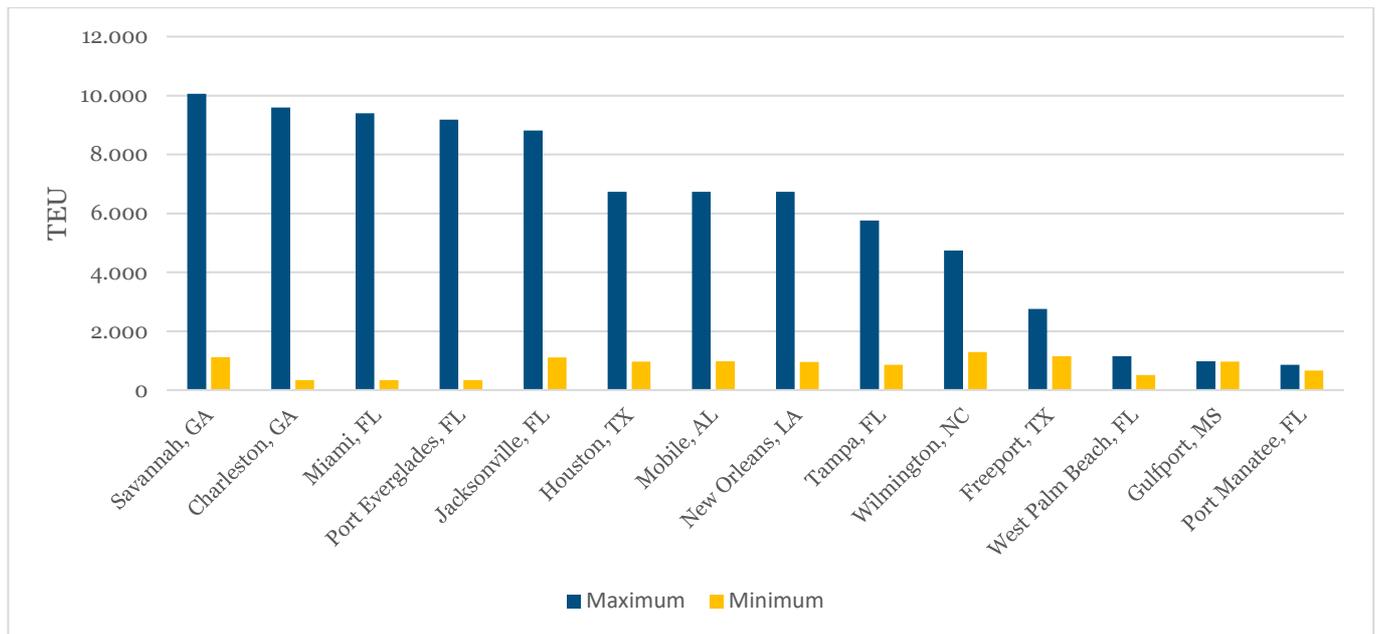
Quelle: Eigene Darstellung nach MARAD (2015): [Vessel Calls in U.S. Ports, Selected Terminals And Lightering Areas](#), abgerufen am 21.10.2016

Die Abbildung zeigt die Unterteilung der gesamten Schiffslandung der Top-Häfen der Südstaaten in Typen. Darunter gibt es die Containerschiffe, die Schüttgüter, Gasfrachter, General Cargo (Stückgut)-Frachter, Ro-Ro-Frachter und Tanker. Der Anteil an reinen Containerschiffen ist in Savannah und Charleston am höchsten. Daher haben diese zwei Häfen auch die größte Kapazität an Containerschiffen (siehe Abbildung 27: Kapazität von Containerschiffen). Dry Bulk-Frachter verschiffen nur unverpackte und große Mengen an Schüttgütern. Der größte Anteil an Schüttgütern geht nach Louisiana in die Häfen von New Orleans und South Louisiana. Gas-Frachter hingegen haben den geringsten Anteil der Schifffrachtgüter, davon geht der Großteil nach Texas (Häfen Corpus Christi und Houston), wofür Texas auch bekannt ist. General Cargo (Stückgut)-Frachter ist ein Frachter mit allgemeinen Gütern, die alle individuell verladen werden müssen. Die meisten der General Cargo Frachter gehen an den Hafen nach Houston in Texas. Ro-Ro steht für „roll-on/roll-off“ und bedeutet, dass nur rollende Güter transportiert werden, z.B. Fahrzeuge wie Autos, Trailers, Lastwagen, Güterwagen. Die meisten Ro-Ro-Frachter laufen in den Hafen von Jacksonville ein. Tanker-Frachter sind Frachter, die nur Flüssigkeiten transportieren. Die meisten Tanker, die die Südstaaten anfahren, gehen nach Texas in den Port of Houston aufgrund des hohen Angebots an Gas- und Ölvorkommen.

Entscheidend für einen Hafen sind die maximale Kapazität der TEU und der aktuelle Verbrauch der Kapazitäten, welcher in den folgenden zwei Abbildungen dargestellt ist.

Die folgende Abbildung zeigt die maximale Kapazität der Containerschiffe von Häfen in den Südstaaten. Dabei ist auffallend, dass der Port of Savannah mit der höchsten Kapazität an Liegeplätzen nicht die höchste Anzahl an liegenden Schiffen aufweist. Der Port of Houston verzeichnet eine hohe Anzahl an durchschnittlich anliegenden Schiffen und die zweithöchste Tonnage, obwohl eine wesentlich geringere Kapazität an Liegeplätzen vorhanden ist.

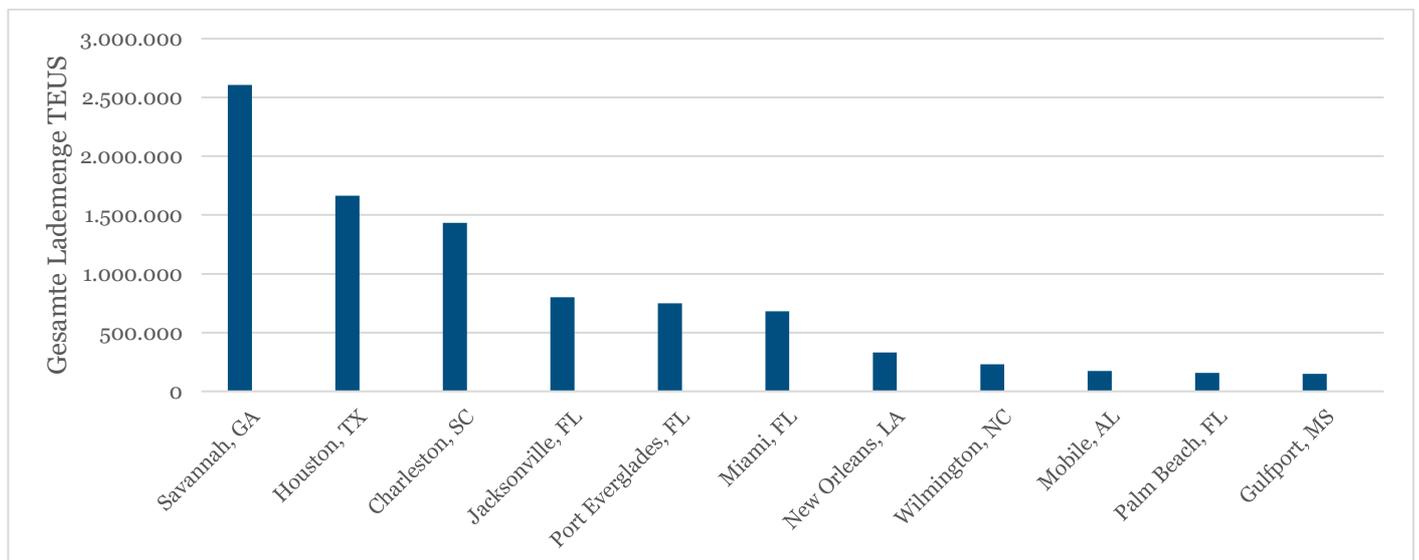
Abbildung 27: Kapazität von Containerschiffen in den Häfen der Südstaaten



Quelle: Eigene Darstellung nach Maritime Administration (MARAD) – [2015 Containership Capacities calling at U.S. Container Ports](#), abgerufen am 07.10.2016

Die Kapazität von Containerschiffen in einem Hafen hat nicht nur einen Einfluss auf die effiziente Abwicklung der Hafenumprozesse, sondern gibt dem Hafen auch ein besseres Potential für eine Automatisierung der Prozesse.

Abbildung 28: Handelswasserverkehr in den Südstaaten nach Containern in Häfen, 2014



Quelle: Eigene Darstellung nach US Army Corps of Engineers, Navigation Data Center – [U.S. Waterborne Container Traffic by Port/Waterway in 2014](#), abgerufen am 19.10.2016

Die oben aufgeführte Abbildung zeigt die Häfen in den Südstaaten mit den meist geladenen TEUs im Jahr 2014.¹⁴⁶ Die Zahlen beinhalten nur die geladenen Container an den jeweiligen Häfen für inländischen und internationalen Schiffsverkehr. Anhand dieser Daten ist ersichtlich, dass der Hafen in Savannah von den Südstaaten mit Abstand am meisten Container ausführt. Die Abbildung „Maximale Kapazität von Containerschiffen in den Häfen der Südstaaten“ verdeutlicht die hohe Kapazität des Hafens und die Möglichkeit, hohe Containermassen zu verladen. Jedoch überrascht die Abbildung auch damit, dass der Port of Houston mit einem höheren Tonnengehalt als der Port of Savannah und mit fast dreimal so vielen durchschnittlichen im Hafen liegenden Schiffen insgesamt weniger Container-Handelsverkehr aufweist. Dies liegt an der höheren Containerkapazität des Port of Savannah.

Einen Blick auf den gesamten Außenhandel des US-Schiffsverkehrs in 2016 zeigt einen Rückgang im zweiten Quartal 2016 gegenüber dem ersten Quartal von 9% (378,4 Mrd. USD auf 344,2 Mrd. USD). Der starke Rückgang geht auf Erdöl, Petroleum und Kraftstoffe zurück. Dafür gab es einen Anstieg im Halbleiter-Handel um 1,18 Mrd. USD und der Trend zum Autohandel nahm um 972,7 Mio. USD zu. Der Gesamthandelsanteil im Schiffsverkehr sank um 1,4% von 304,9 Mio. Tonnen auf 300,6 Mio. Tonnen. Die Reduzierung ist auf den Export von Kohle zurückzuführen. Rohöl, Erdöl, Petroleum und Kraftstoff haben 2016 an Wert verloren, wobei die Preise sanken und die Nachfrage stieg und somit zu negativen Auswirkungen für die Kohle führte.¹⁴⁷

4.2.2 Prozesse und Wertschöpfungskette

Der Hafen ist ein komplexes Dienstleistungs-Ökosystem, da mehrere Parteien und deren Tätigkeiten miteinander verknüpft sind. Das Ziel eines Dienstleistungs-Ökosystems sind die verschiedenen Dienstleistungsangebote, der Austausch von Serviceangeboten und die Werterzeugung. Das Konzept des Dienstleistungs-Ökosystems ist vergleichbar mit einem „Value Network“ (Wertschöpfungsnetzwerk), welches Lieferketten miteinander verbindet. Zusammenfassend ist das Konzept des Hafens ein Resultat von Ressourcenintegration und Wertschöpfung.¹⁴⁸

Das Konzept eines Hafens sind die Auswirkungen der Hafenaktivitäten innerhalb des Hafens und die Involvierung der Hafenunternehmen im Serviceprozess (Frachterunternehmen, Terminalbetreiber und Spediteure). Die Hafenbehörde spielt eine wichtige Rolle als die regulierende Verwaltung des Hafens. Ihre Hauptaufgaben liegen in der Förderung von Innovationen zur Verbesserung der Effizienz der Hafeninfrastruktur und die Verknüpfung von existierenden Transportsystemen bzgl. ökologischer, sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeit durch Richtlinien und Maßnahmen der Regierung. Zu den weiteren Aufgaben der Hafenbehörde zählt das Begünstigen und Fördern des freien Wettbewerbs unter den Terminalbetreibern für das Angebot von Mehrwertdienstleistungen (Be- und Entladen von Schiffen etc.).¹⁴⁹

Ein normaler Prozess am Hafen fängt mit dem Andocken des Frachtschiffes an. Danach wird, je nach Terminal, im Falle eines Containerterminals die Fracht mit Hilfe eines Kranes entladen, indem der Kran den Container auf das Land absetzt. Von dort aus wird die Fracht (in dem Fall der Container) mit einem Brückenkran an einem bestimmten Standort abgesetzt, um von einem Fahrgestell abgeholt und zur Ausgangsposition befördert. Der LKW muss beim Befahren des Hafens durch eine Sicherheitskontrolle, die entweder automatisch oder von einem Hafenmitarbeiter durchgeführt wird, wobei der Inhalt des LKWs überprüft wird. Dies geschieht auch beim Verlassen des Hafengeländes. Eine weitere Möglichkeit ist das Verladen eines Containers von einem Containerschiff auf ein Binnenschiff.¹⁵⁰

¹⁴⁶ Keine neueren Zahlen vorhanden

¹⁴⁷ Vgl.: Greater Houston Port Bureau (2016): [Waterborne Foreign Trade Statistics](#), abgerufen am 07.12.2016

¹⁴⁸ Vgl.: Naples Forum on Service (2015): [A new Perspective on Port Supply Chain Management according to the Service Dominant Logic](#) (S. 7), abgerufen am 19.10.2016

¹⁴⁹ Vgl.: ec.europa (2015): [The Role of Ports in Supply Chain Management: some best practices in Europe](#), abgerufen am 19.10.2016

¹⁵⁰ Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

4.2.3 Umweltschutzauflagen

In den Vereinigten Staaten gibt es Umweltschutzauflagen, an die sich Unternehmen halten müssen. Für die Hafenindustrie sind die Regulierungen zur Luft- und Wasserqualität entscheidend. Der Clean Air Act (CAA) ist das umfassende Bundesgesetz, das die Luftemissionen aus stationären und mobilen Quellen regelt. Dieses Gesetz ist zum Schutz der öffentlichen Gesundheit und der öffentlichen Wohlfahrt da, um die Emissionen gefährlicher Luftschadstoffe zu regulieren.¹⁵¹

Die Regulierungen gegen Wasserverschmutzung unterteilen sich in verschiedene Bundesgesetze. Für die Regelungen von Ozeangewässern gibt es den sogenannten Clean Boating Act und den Ocean Vessels and Large Ships Act. Der Clean Boating Act wurde vom Kongress im Jahr 2008 verabschiedet, als eine Änderung des Clean Water Acts eintrat. Beim Clean Boating Act geht es um die Identifizierung der Entladungen, die mit dem normalen Betrieb von Freizeitschiffen zusammenhängen.¹⁵² Der Clean Water Act (CWA) legt die Grundstruktur für die Regulierung der Verhinderung von Schadstoffen in den Gewässern der Vereinigten Staaten fest und regelt die Qualitätsnormen für Oberflächengewässer. Die Grundlage des CWA wurde im Jahr 1948 erlassen, doch wurde er im Jahr 1972 erheblich reformiert und ausgeweitet.¹⁵³ Des Weiteren gibt es eine Regulierung speziell für die Emissionen der Marineschiffe. Die Regulierungen wurden hierbei für Schiffe mit Dieselmotoren gemacht. Da Dieselschiffsmotoren erhebliche Mengen an Schadstoffen wie Stickoxide und Partikel ausstoßen und somit schwerwiegende Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit haben, müssen neue Schiffsdieselmotoren immer strengeren Emissionsanforderungen genügen. Die Environmental Protection Agency (EPA) hat eine koordinierte Strategie, um die Emissionen der großen Schiffe zu bewältigen. Dabei spielen sowohl inländische Maßnahmen nach dem Clean Air Act als auch US-Regierungsmaßnahmen durch internationale Seeschiffahrtsorganisationen eine Rolle.¹⁵⁴

Da Schiffe, vor allem große Containerschiffe, extrem viel Kraftstoff verbrauchen und in einem Hafen viele Schiffe konzentriert sind, ist die Wasserqualität und Luftqualität nicht besonders gut. Um die Verschmutzung der Luft und des Wassers zu verhindern, gibt es verschiedene Methoden, welche später im Kapitel ausgiebig erklärt sind.

Zudem gibt es auch Fördergelder für Unternehmen, die die Umweltschutzaufgaben unterstützen und an CO₂-Emissionen einsparen, wie z.B. das „Pollution Prevention Grants Program“, das seit 2007 Unternehmen und Industrien hilft, bessere umweltschonende Strategien zu identifizieren und Lösungen anbietet, um den staatlichen und bundesstaatlichen Umweltregulierungen zu entsprechen.¹⁵⁵

Green Marine Program

Dieses Programm hilft Unternehmen im Marinebereich und den Hafenbehörden durch einen detaillierten Rahmen erst ihr Umweltbewusstsein aufzubauen und dann ihre CO₂-Emissionen zu reduzieren. Um eine Zertifizierung als Green Marine zu bekommen, muss das Unternehmen bzw. die Hafenbehörde Praktiken und Technologien einführen, die einen direkten positiven Einfluss auf die Umwelt, in diesem Fall den Grundboden, haben. Die Fortschritte, die die teilnehmenden Unternehmen in dieser Hinsicht machen, werden mit Hilfe von Leistungsindikatoren jährlich bewertet. Die Programmverfassungen des Jahres werden Ende des Jahres veröffentlicht, wobei diese Kriterien für die Bewertung der Umweltfreundlichkeit der Green Marine verwendet werden.¹⁵⁶

SmartWay Transport Partnership

Diese ist eine weitere Möglichkeit für Unternehmen, ihre Emissionen zu senken. Dabei geht es um eine freiwillige Partnerschaft zwischen der EPA und verschiedenen Interessensvertretern der Frachtindustrie. Diese Partnerschaft wurde 2004 eingeführt und ist für alle Unternehmen in der Frachtindustrie offen. Dazu zählen nicht nur Spediteure, sondern auch Eisenbahnunternehmen, Hersteller oder Einzelhändler. Hier ist das Hauptziel, die Frachtlieferung so weit wie

¹⁵¹ Vgl.: EPA (1970): [Summary of the Clean Air Act](#), abgerufen am 07.12.2016

¹⁵² Vgl.: EPA (2008): [Clean Boating Act](#), abgerufen am 07.12.2016

¹⁵³ Vgl.: EPA (1972): [Clean Water Act](#), abgerufen am 07.12.2016

¹⁵⁴ Vgl.: EPA (2014): [Regulations for Emissions from Marine and Vessels](#), abgerufen am 07.12.2016

¹⁵⁵ Vgl.: National Renewable Energy Laboratory (2009): [Energy Efficiency Policy in the U.S.](#), abgerufen am 13.12.2016

¹⁵⁶ Vgl.: Green Marine (2016): [Green Marine Program](#), abgerufen am 13.12.2016

möglich umweltfreundlich zu gestalten. Im Gegenzug erhalten die Unternehmen ein besseres öffentliches Image. Hinzu kommt, dass Frachtführer zusätzlich finanzielle Vorteile durch die Einsparung von Kraftstoff erhalten.¹⁵⁷

4.3 Lage & Perspektive

In den Vereinigten Staaten ist die Lage der Hafenstruktur im Vergleich zum Rest der Welt rückständig. Vergleicht man die USA mit Europa und den Top-Häfen Rotterdam sowie Hamburg und Asien mit den Häfen Hongkong und Singapur, die teilweise vollautomatisiert sind, ist ein klarer Rückstand bei den US-Häfen zu erkennen. Obwohl die Vereinigten Staaten eine wichtige Rolle im bei der Globalisierung und im Import- und Exportgeschäft spielen, gibt es bis jetzt nur einen vollautomatisierten Terminal (Los Angeles, TraPac) und einen halbautomatisierten Terminal (Virginia, Norfolk).

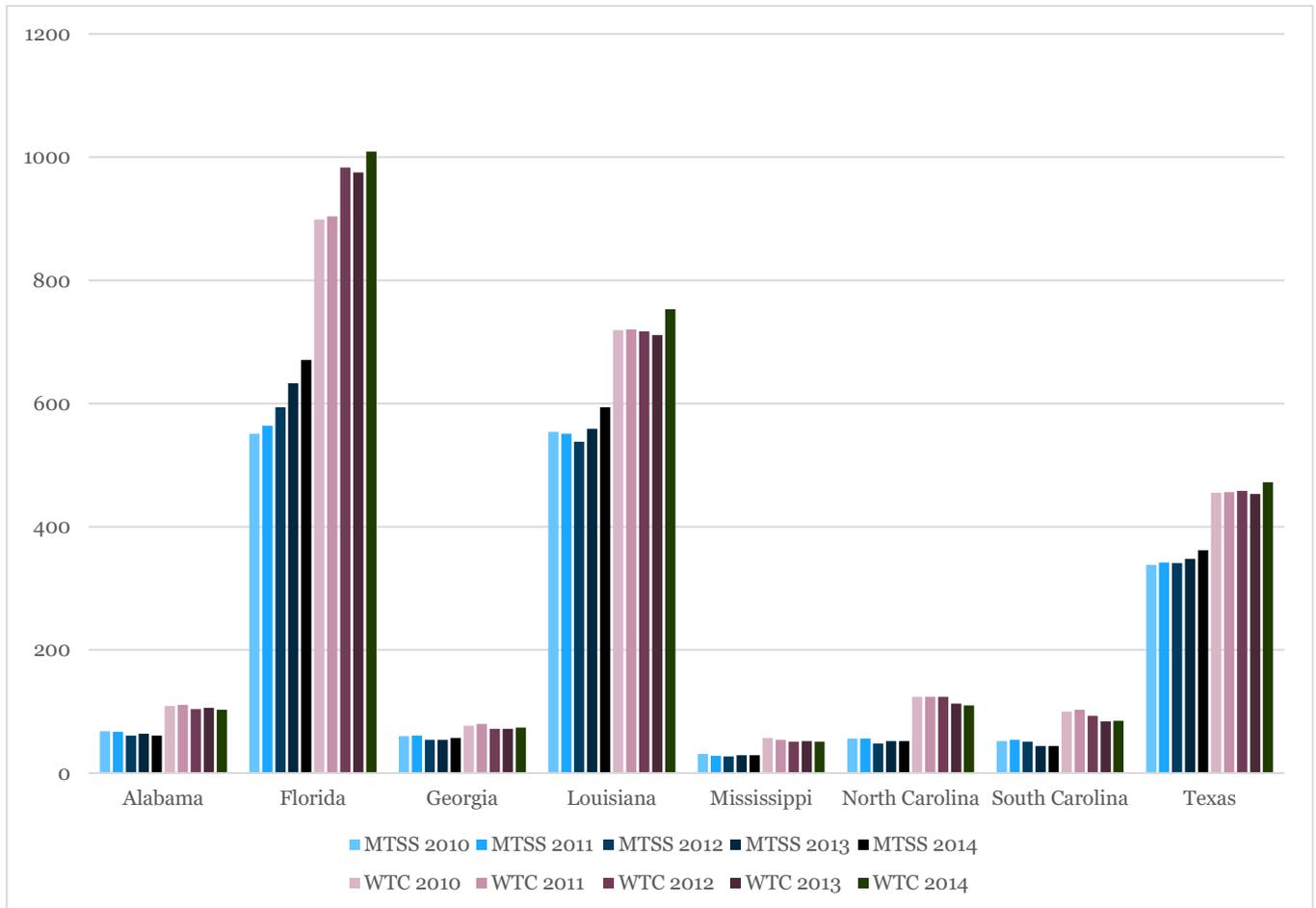
Der erste automatisierte Hafen wurde 1993 in Rotterdam fertiggestellt. Seitdem sind 35 weitere automatisierte Terminals rund um die Welt gebaut worden, davon allein 15 seit 2012. Fahrerlose Kräne sind heutzutage ein Standortprodukt, weltweit sind mehr als 1.100 fahrerlose Kräne in Containerdepots im Einsatz.¹⁵⁸

Um die Lage der Hafenindustrie richtig einschätzen zu können, ist es wichtig, die Verteilung der Unternehmen im Wassertransport und im Marinetransport zu kennen. Die folgenden Abbildungen zeigen die Verteilung der Unternehmen im Wassertransport in den Südstaaten.

¹⁵⁷ Vgl.: EPA (2016): [How the SmartWay Partnership Works](#), abgerufen am 15.12.2016

¹⁵⁸ Vgl.: Port Equipment Manufacturers Association, PEMA (2016): [Container Terminal Automation](#), abgerufen am 25.08.2016

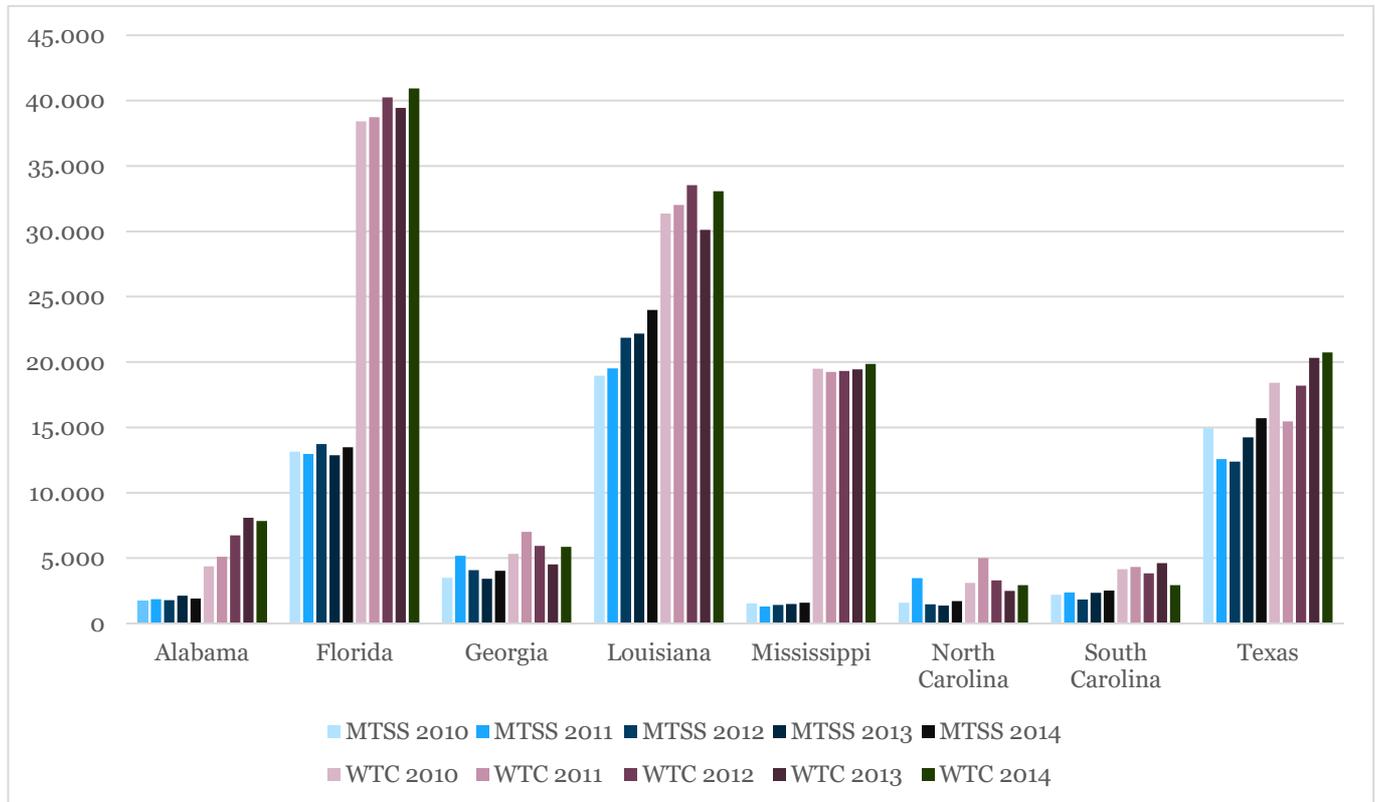
Abbildung 29: Anzahl der Unternehmen des Wassertransportclusters (WTC) und Marinetransportsubclusters (MTSS), 2010-2014



Quelle: Eigene Darstellung nach clustermapping.us (2016): [Establishments in Water Transport Cluster by State and Establishments in Marine Water Transport Subcluster by State](#), abgerufen am 24.10.2016

Die obige Grafik zeigt die Unternehmensanzahl in der Wassertransportindustrie und Marinetransportindustrie der acht Südstaaten, die an der Küste liegen: Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida, Georgia, South Carolina und North Carolina. Dabei ist der Marinetransportsubcluster ein Teil des Wassertransportclusters. Es ist auffallend, dass Florida, Louisiana und Texas die meisten ansässigen Unternehmen in dieser Branche aufweisen. Dabei ist auch die Mehrheit Teil des Marinetransportsubclusters.

Abbildung 30: Beschäftigungsanzahl unterteilt in Wassertransportcluster (WTC) und Marinetransportsubcluster (MTSS), 2010-2014



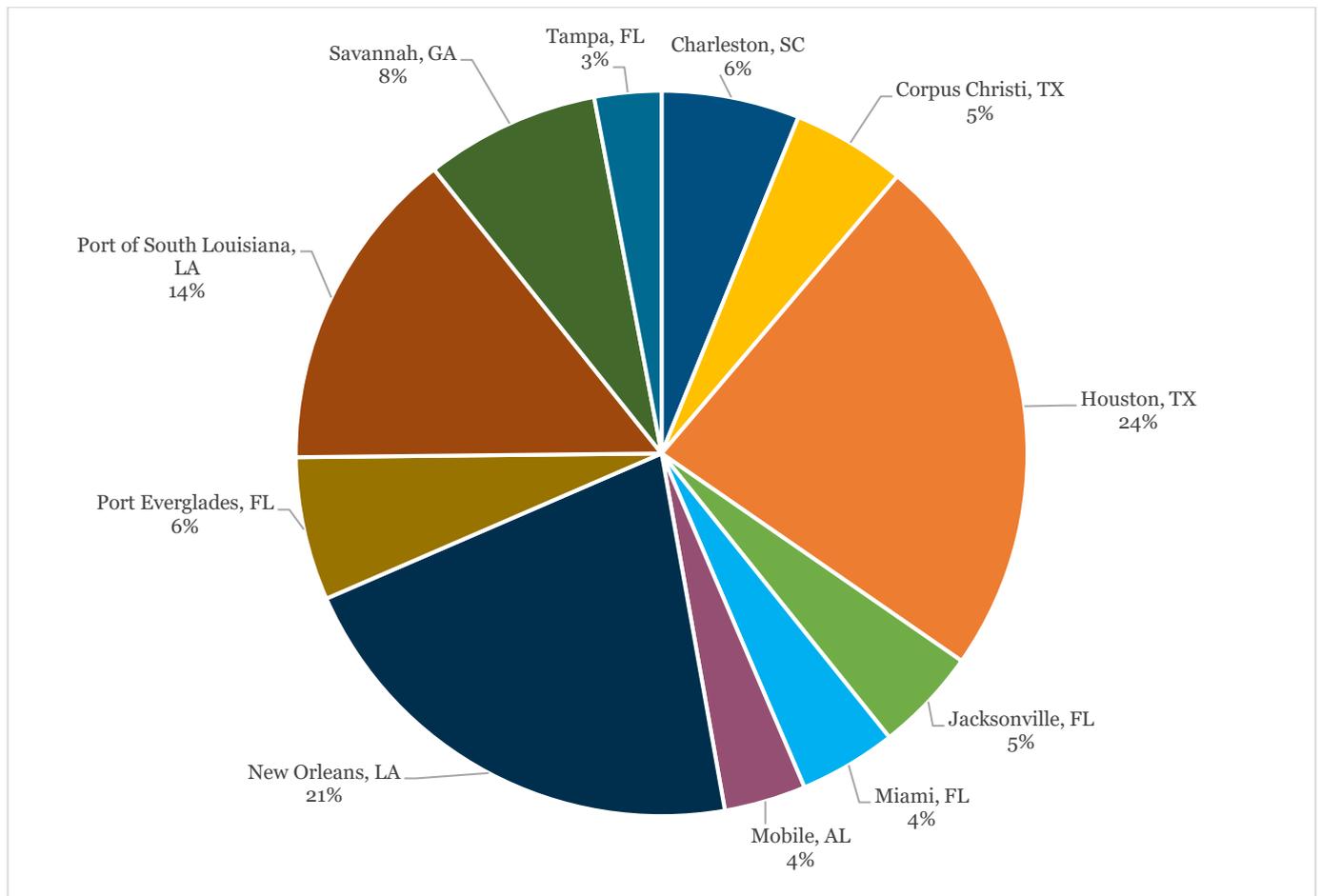
Quelle: Eigene Darstellung nach clustermapping.us (2016): [Employment in Water Transport Cluster by State and Employment in Marine Water Transport Subcluster by State](#), abgerufen am 24.10.2016

Die Grafik zeigt die Beschäftigungsanzahl des Wassertransportclusters und des Marinetransportsubclusters von 2010 bis 2014. Dabei sind nur acht der insgesamt elf Südstaaten aufgelistet, die auch an der Küste liegen. Der Anteil des Marinetransportsubclusters ist im Wassertransportcluster enthalten. Aus dieser Grafik geht hervor, dass Florida, Louisiana und Texas mit Abstand die Staaten mit der höchsten Beschäftigungsanzahl in der Wassertransport-/Marinetransportindustrie sind. Diese hohe Beschäftigungsanzahl ist auf die hohe Unternehmensanzahl in den Bundesstaaten zurückzuführen. Dies bedeutet, dass es viele kleine und mittelständische Unternehmen in der Wassertransportindustrie gibt. Mississippi weist eine hohe Beschäftigung im Bereich Wassertransport auf, jedoch eine geringe Beschäftigung in Marinetransport, was am Mississippi River liegt. Das Gleiche gilt auch für Alabama.

Größe der Häfen

Die Größe der Häfen hat einen indirekten Einfluss auf die Kapazität und den Prozess des Hafens. Ist der Hafen zu klein, bleibt oft die Nachfrage aus, den Hafen zu modernisieren, digitalisieren und hohe Investitionen zu tätigen. Eine große Hafenfläche bietet die Möglichkeit, mehrere Terminals in Kategorien zu unterteilen, um die Hafenstruktur zu vereinfachen und zu verbessern. In der folgenden Abbildung sind die Häfen der Südstaaten gelistet, die eine höhere Kapazität von mehr als 1.000 Schiffen pro Jahr haben.

Abbildung 31: Die Top-Häfen der Südstaaten mit den meisten angelegten Schiffen, 2015



Quelle: Eigene Darstellung nach MARAD (2015): [Vessel Calls in U.S. Ports, Selected Terminals And Lightering Areas](#)

Das Kreisdiagramm zeigt die Häfen der Südstaaten, an denen mehr als 1.000 Schiffe im Jahr 2015 anlegten. Port of Houston führt mit der Anzahl von 7.981 Schiffen und Port of New Orleans liegt mit 7.192 Schiffen knapp dahinter. Das bedeutet, dass der Port of Houston und der Port of New Orleans für die Südstaaten von wichtiger Bedeutung sind und über eine gute Kapazität und große Hafenumfläche verfügen.

Die folgende Tabelle listet die Anzahl der durchschnittlich im Hafen liegenden Schiffe und den Containerhafenverkehr nach TEUs. Daraus ist ersichtlich, dass die Häfen mit dem meisten Schiffsverkehr in den Südstaaten in Texas und Louisiana liegen. Port of Houston hat im Gegensatz zum Port of New Orleans ein wesentlich höheres Containerhafenverkehrsaufkommen nach TEUs, was auf einen großen Containerterminal zurückzuführen ist. Den stärksten Containerhafenverkehr nach TEUs verzeichnet der Port of Savannah in Georgia mit über 3,7 Mio. TEUs, aber mit einer wesentlich geringeren Anzahl an durchschnittlich liegenden Schiffen, was eine hohe Kapazität an Containerschiffen bedeutet.

Tabelle 8: Kapazität der Häfen in den Südstaaten

Häfen	Anzahl der durchschnittlich im Hafen liegenden Schiffe	Containerhafenverkehr nach TEUs 2015 ¹⁵⁹
Houston, TX	7.981	2.130.544
New Orleans, LA	7.192	524.875
Port of South Louisiana, LA	4.909	n/a
Savannah, GA	2.620	3.737.402
Port Everglades, FL	2.166	1.060.506
Charleston, SC	2.069	1.973.204
Corpus Christi, TX	1.711	n/a
Jacksonville, FL	1.563	915.292
Miami, FL	1.461	1.007.782
Mobile, AL	1.225	229.117
Tampa, FL	1.002	56.742
Texas City, TX	960	n/a
Greater Baton Rouge, LA	875	193
Lake Charles, LA	786	188
Palm Beach, FL	736	271.277

Quelle: Eigene Darstellung nach US Department of Transportation, Maritime Administration (2015): Vessel Calls in U.S. Ports, abgerufen am 10.10.2016

4.4 Technologien und automatisierte Häfen

Es gibt viele Möglichkeiten, wie US-Häfen ihre Energieeffizienz steigern können, einschließlich der Elektrifizierung von Fahrzeugen und Betriebsmitteln auf Hafengeländen, Sanierungen von Hafenanlagen und die Bereitstellung von Cold Ironing für Schiffe. Cold Ironing ist die Landstromversorgung von Schiffen während des Aufenthalts im Hafen, um die Luftverschmutzung durch Emissionen durch die Schifffahrt zu verringern. Jedoch hat den größten Effekt für Energieeffizienz in Häfen der Einsatz von kraftstoffsparenden Transportmitteln für den Wareneingang oder -ausgang am Hafen. Durch den Einsatz von Containerbahnhöfen, Kurzstreckenseeverkehr und Dienstleistungen wie die Fahrgestellanpassung (chassis-matching), welche leere Rücktransporte reduzieren, könnten Häfen den Transportenergieverbrauch erheblich reduzieren. Energieeinsparungen durch Automatisierung beinhalten nicht nur die Containerbewegungen usw. vor Ort, sondern auch das Verfolgen, Überwachen, Führen und Übertragen von Containern von deren Ursprung bis zum Zielort. Die Automatisierung dieser Funktionen sollte sowohl effizientere Drayage-Operationen als auch eine stärkere Nutzung von kleinen Trucks für den Hafenzugang ermöglichen. Diese genannten Automatisierungslösungen werden bereits weltweit erfolgreich von anderen Häfen – z.B. in Europa und Asien – eingesetzt und in anderen Teilen der Welt weiterentwickelt. Somit laufen die USA Gefahr, zukünftig nicht mehr mit den internationalen Hafentwicklungen und der Entwicklung der Schifffahrt mithalten zu können.¹⁶⁰

Die Prozesse und Abläufe der Entladung und Beladung der Schiffe in einem Hafen mit und ohne Automatisierung unterscheiden sich hauptsächlich im Zeitaufwand. Bei einem nicht-automatisierten Hafen werden nach der Anlegung des Schiffes die Container bzw. Güter des Schiffes mit Hilfe eines von einem Menschen gesteuerten Krans auf dem Hafendepot bzw. das Transportfahrzeug abgestellt. Dabei muss der Arbeiter die Befestigung der Container aufmachen.

¹⁵⁹ Vgl.: American Association of Ports Authority (2015): Container Ports Summary Data von Rex Sherman, per E-Mail am 27. Oktober 2016 erhalten.

¹⁶⁰ Vgl.: Interview mit Therese Langer, Transportation Program Director, ACEEE, gehalten am 26.11.2016

Als nächstes wird durch die Zollpapiere überprüft, ob die Ware in die Vereinigten Staaten eingeführt werden darf. Das Fahrtgestell, welches von einem Hafenmitarbeiter betrieben wird, fährt den Container bzw. das Gut zu einem Gate, wo es entweder gelagert oder direkt von einem LKW bzw. Zugwagen abgeholt wird. Eine Automatisierung beschleunigt nicht nur die Prozesse, sondern vereinfacht und sichert die Arbeit der Hafenmitarbeiter. Sie bietet sich bei Prozessen des Kranbetriebs, Containerdepotbetriebs und Gate-Betriebs an.¹⁶¹

Der Ablauf eines Containers in einem automatisierten Hafen ist schneller. Bei der Anlegung des Schiffes am Hafen wird der Container von einem STS (Ship-to-Shore)-Kran oder Brückenkran (gantry crane) von dem Schiff hochgehoben und auf den Boden bzw. direkt auf ein Transportfahrzeug (das sogenannte Chassis) abgestellt, welches den Container strategisch durch das Containerdepot des Hafens bis zum vorgesehenen Lieferstandort befördert. Von dort aus hebt der Stapelkran (stacking crane) den Container auf den Lastwagen oder Güterzugwagen, welcher diesen zur Endstation befördert. Beim Export wird der Vorgang in entgegengesetzter Reihenfolge ausgeführt. Die drei benötigten Maschinen für den Transport des Containers vom Schiff bis zum Lastwagen können mit einer Software von einem Mitarbeiter gesteuert werden. Die Automatisierung dieser Maschinen macht den Prozess schneller und sicherer für die Arbeiter sowie kosteneffizienter. Für einen vollautomatisierten Terminal sind exakte Informationen über die Containeridentifikation und den Standort wichtig, um ineffiziente und risikoreiche Prozesse zu minimieren, z.B. manuelles Betreiben von Transportern und Containern.¹⁶²

Automatisierte Stapelkräne (automated stacking cranes) sind schienengebundene Brückenkräne, die im Lot mit dem Ankerplatz verbunden und mit dem Terminal am Ende des Schachts gekoppelt sind. Sie können geladene Container entlang der Reihe bis zum gewünschten Zielort hochheben als auch tragen. Jede Reihe hat normalerweise zwei automatisierte Stapelkräne. Ein Schienensatz hat normalerweise zwei automatisierte Stapelkräne, einer für die Schiffsentladung und der andere für die Verladung vom Gate zum Lastwagen/Güterwagen. Die automatisierten Stapelkräne arbeiten die meiste Zeit ohne jegliche menschliche Interaktion und sind anhand von Software betrieben.¹⁶³

Eine effektive Installation von Hafenanlagen macht die Energieeinsparung am Terminal möglich. Selbst das Design der Kräne hat einen Einfluss auf den Energieverbrauch. Dabei spielt das Gewicht des Krans, die Nebenaggregate, Komponenten, Größe des Dieselmotors, die Schnelligkeit der Rampe vom Hebezug und die Nutzung eine wichtige Rolle. Einige dieser Faktoren sind nicht beeinflussbar, wie z.B. das Gewicht der Container und deren Inhalt. Hingegen haben das Containergeschirr und der „Headblock“ einen Einfluss auf den Energieverbrauch des Krans, da das Containergeschirr in 90% aller Fälle nicht benutzt wird und so der Kran das zusätzliche Gewicht mittragen muss.¹⁶⁴

Eine weitere Möglichkeit für eine effizientere Hafeninfrastruktur und verbesserte Prozesse ist das sogenannte Automated Transfer Management System (ATMS), ein automatisches Transfermanagementsystem, welches die Effizienz und Produktivität der Hafenvirtschaft erheblich verbessern kann. Dazu zählen lange und kurze Strecken intermodaler Bewegungen, einschließlich Hafen-Shuttle-Züge. Die Vorteile des intermodalen Verkehrs sind Energieeinsparung, größere Kapazitäten, Umweltfreundlichkeit, niedrigere Fixkosten, wettbewerbsfähigere Preise, höhere Zuverlässigkeit und Zeiteinsparung. Jedoch bringt auch diese Automatisierung hohe Kosten mit sich und eignet sich daher auch derzeit nur für Containerwaren, die über längere Strecken transportiert werden. Besonders Züge sind sehr energieeffizient, da sie ca. 200 Container auf einmal transportieren können. Dazu gehört auch die Verbesserung der Schiffs- und Zugverladungszeit von der Ankunft bis zur Abfahrt, die Reduzierung der Drayage-Kosten mit der Verkürzung der Wartezeit der LKW-Fahrer für die Be- und Entladung von Containern am Hafen und die Verhinderung von Leerfahrten und leeren Ladungen.¹⁶⁵

Im Hinblick auf den wachsenden internationalen intermodalen Verkehr wurden zahlreiche Investitionen in den Ausbau der Hafenskapazitäten in Nordamerika (z.B. Savannah, Hampton Roads) getätigt, was zusätzliche Nachfrage und höhere Anforderungen an die zeitliche Planung der Binnenschifffahrt zur Folge hatte. Dies hat den Investitionsbedarf im

¹⁶¹ Vgl.: Interview mit Tom Valleau, Executive Director der North Atlantic Ports Association, gehalten am 14. 11. 2016

¹⁶² Vgl.: Priceonomics (2015): [Why aren't America's shipping ports automated](#), abgerufen am 26.09.2016

¹⁶³ Vgl.: Port of Los Angeles (2014): [Container Terminal Automation](#), abgerufen am 25.10.2016

¹⁶⁴ Vgl.: PEMA (2011): [Energy and environmental efficiency in ports & terminals](#), abgerufen am 23.09.2016

¹⁶⁵ Vgl.: J. Zumerchik (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 28.11.2016

intermodalen Binnenlandverkehr belastet. Ohne Verbesserungen im intermodalen Netz zur Steigerung der Kapazität und zur Verbesserung der Geschwindigkeit, der Zuverlässigkeit und der Kosten im Zusammenhang mit intermodalen und transmodalen Transfers (Schienentransport) wird die Warenbewegung nach wie vor dominant durch LKW-Transporte über zunehmend überlastete Autobahnen bedient. Z.B. wurden östliche Verteilerzentren ins Inland verlagert, um Straßenüberlastungen wie Staus zu minimieren und den transmodalen Verkehr durch Bahnstrecken zwischen den Westen und Osten zu vermeiden. Weiterhin werden viele Sendungen von Chicago per LKW versendet anstatt per Eisenbahn. Auch nach mehr als zwei Jahrzehnten intermodaler Entwicklungen besteht ein enormer Bedarf für eine engere Integration von See- und Binnenschienenverkehr. Ein Transfermanagementsystem eignet sich für ein effizienteres intermodales Frachtsystem und ist nicht nur umweltfreundlich und energieeffizient, sondern bringt auch Wettbewerbsvorteile mit sich.¹⁶⁶

Der intermodale Transfer wurde entwickelt, um das Beste aus der Kombination der Schiffe und Bahnstrecken mit der Flexibilität der LKWs für lokale Drayage zu erfassen. Eine Drayage ist in der Hafenbranche ein Fahrtgestell, das Güter über eine kurze Strecke im intermodalen Terminal z.B. von der Anlegestelle bis zu der Schienenrampe transportiert. Die Drayage ist erforderlich, um Container zu und vom Terminal zur Bahnschiene zu transportieren, welches die wichtigste erste bzw. letzte Meile einer intermodalen Reise ist. Um einen Container über die Straße zu bewegen, muss ein Chassis (Fahrgestell) an beiden Enden der Transportkette bereitgestellt werden – am Versender und an der Einrichtung des Empfängers. Zur Annahme einer Ladung wird ein Truck mit Chassis und Container an einen Verloader versendet. Sobald der Container geladen ist, wird ein Fahrgestellabgefertigt, um den Container aufzunehmen und ihn auf einen abgehenden Zug zu laden. Die Entfernung vom Terminal bis zum Distributionszentrum ist eine weitere wichtige Variable. Ein grundsätzliches Merkmal der intermodalen Hafenwirtschaft ist: je kürzer der Weg zwischen Entstehung der Fracht und Endziel der Fracht, desto effizienter ist die Intermodalität. Je größer der Drayage-Abstand ist, desto größer sind die Ineffizienzkosten, die aufgenommen werden müssen (Leerfahrten), was wiederum Mehrkosten verursacht. Automatisierte Echtzeitkommunikationstechnologien und eine bessere Zusammenarbeit zwischen Eisenbahnen, Verladern, Spediteuren und Empfängern können jedoch effektiv zur Verringerung dieser nicht erlöserzeugenden Trips beitragen.¹⁶⁷

Die intermodalen Gesamtkosten werden gleichermaßen beeinflusst durch die Distanz der Drayage, die Auslastung der Ausrüstung (LKW, Chassis) in beide Richtungen und die Zeit, die von den Fahrern benötigt wird, um Container am Terminal und dem Verteilungszentrum abzuholen. Abgesehen von den größten Kunden (US-Postdienst) wird der intermodale Drayage-Service zunehmend von unabhängigen LKW-Fahrern erbracht, wobei unabhängige Drittanbieter den Service verkaufen. Intermodale Schienenterminals müssen Container zu entfernten Standorten transportieren und stapeln, da Drittanbieter nach dem Entladen keine Container nacheinander abholen. Die Container werden in der Regel vor der Entrichtung einer Liegegebühr auf Kosten des Kunden abgeholt. Es gibt feste Transferkosten, welche die Transaktion, die Bereitstellung der Terminalanlage, die ferngesteuerte Container- und Chassis-Lagerung, Kräne zum Be- und Entladen von Containern, Sichern und Freigeben von Steckverbindungen und bezogene Tätigkeiten beinhalten. Besonders problematisch ist in der Praxis der Versuch, einen freien Strom von Geräten bei Eisenbahn und Autobahnbetrieben (Chassis-Flotten) zu erreichen, was wiederum für die Effizienz entscheidend ist.¹⁶⁸

Durch die Automatisierung und Rationalisierung der Be- und Entladung, die Minimierung der Speicherfunktion, die Beschleunigung des Empfangs und der Auslieferung von Containern zu und von LKW-Transportträgern wird die Sicherheit, Effizienz und Expansionskapazität gesteigert. Dabei kann jede Anbaufläche mit einem Inline-ATMS-Terminal erhebliche Kosten und Zeit sparen. Die Terminal-Leistung variiert von der gegebenen Anzahl der Kräne und ATMS-Buchten, was wiederum abhängig von der täglichen Anzahl der Zugankünfte/-abfahrten und der Schiffsankünfte/-abfahrten ist. Der größte Leistungsgewinn mit einem Inline-ATMS-Terminal ist die sofortige und unbesorgte Be- und Entladung der Container von Drayage-Fahrern und Kranführern, d.h. die Wartezeit wird eliminiert. Somit sind viel

¹⁶⁶ Vgl.: J. Zumerchik (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 28.11.2016

¹⁶⁷ Vgl.: J. Zumerchik (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 28.11.2016

¹⁶⁸ Vgl.: J. Zumerchik (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 28.11.2016

schnellere Zykluszeiten für den Kran und eine Reduzierung der Zeit im Terminal durch Drayage-Fahrer beim Aufnehmen und Ablegen von Containern gegeben. Des Weiteren werden durch das ATMS auch die Terminalkosten im Zusammenhang mit dem Kauf von Chassis (Fahrgestellen), die Wartung, die Speicherung und die fiktiven Schadenersatzansprüche deutlich niedriger. Dadurch kann ebenfalls die Gate-Kommunikation verbessert werden, da das ATMS das Gate anweist, welcher Eingangscontainer für einen LKW-Pickup bereitzuhalten ist. Durch die Verbesserung der Terminal-Umschlagzeit für Züge ermöglicht ein Inline-ATMS-Terminal einen reibungslosen Ablauf.¹⁶⁹

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Integration der Lieferketten und deren Management zwingend erforderlich sind. Die Fähigkeit, bei niedrigeren Lagerbeständen zu arbeiten, tendiert dazu, die höheren Kosten des garantierten LKW-Güterverkehrs zu kompensieren. Darüber hinaus bedeuten schnellere Fracht-Dienstleistungen schnellere intermodale Terminals. Durch ATMS-Verteilerzentren können Kosten deutlich gesenkt werden und gleichzeitig die Zuverlässigkeit der intermodalen Warenbewegungen verbessert werden. Um auf dem globalen Markt wettbewerbsfähig zu bleiben, die Energiekosten zu senken und die Autobahnüberlastung zu verringern, ist es für die nordamerikanische Wirtschaft unerlässlich, die intermodalen Transferkosten zu senken. Terminals und Verteilerzentren mit ATMS können wesentliche Vorteile hinsichtlich der betrieblichen und logistischen Effizienz für intermodale Binnenverkehrsleistungen bieten, indem sie Transferkosten und Verspätungen senken und die Transportsicherheit erhöhen. Ein Netz von Terminals mit ATMS-Verbindungen zwischen den Modi, ausgezeichnete Autobahnverbindungen und ein gemeinsamer Datenaustausch geben Nordamerika einen enormen globalen Wettbewerbsvorteil, wenn es um effizienten Frachtverkehr und minimale externe Effekte geht.¹⁷⁰

Es gibt noch weitere Möglichkeiten, Prozesse des Hafens effizienter zu gestalten, abgesehen von der Automatisierung des Kranbetriebs, Containerdepotbetriebs und Gate-Betriebs. Die effiziente Gestaltung der Kommunikation der Hafenbehörde zum Terminalbetreiber, die Kommunikation zwischen den Terminalbetreibern und die Kommunikation beim Terminalbetreiber können die Hafenprozesse optimieren und vereinfachen. Die interne Kommunikation ist ein wichtiger Bestandteil, um einen effizienten Ablauf von Prozessen wie z.B. Ankunft der Schiffe und die Masse der Fracht zu verbessern und zu beschleunigen. Auch die Kommunikation mit der Schiffscrew, den LKW-Fahrern und den Lokomotivführern muss abgestimmt sein, damit es zu keiner Verzögerung oder Stauung innerhalb des Hafens kommt. Dadurch kann die Effizienz der einzelnen Prozesse optimiert und Zeit eingespart werden. Und Zeit ist bekanntlich Geld.¹⁷¹

Des Weiteren gibt es Systeme und Technologien, die zur Verbesserung von operativen und kommunikativen Prozessen des Hafenverkehrs beitragen. Die folgenden Systeme wurden alle von dem Unternehmen Automated Port Solutions (APS) entwickelt: Sicherheitsoperationscenter, grünes Fahrspurenkonzept für Frachteintritt am Gate, Anlegestellenplanung, Geschäftsgenehmigungssystem, integriertes Bodentransportsystem, finanzielles Buchungssystem, variables Nachrichten- und Zeichensystem, Parkmanagement und Einnahmensystem, Kassen- und Verifizierungssystem, Kühlwagen-Inventarsystem, Projekt- und Jobkostenrechnungs-System, Unternehmenssystem.¹⁷²

Ein Sicherheitsoperationscenter (Security Operation Center) sind LED-Videowände, welche rund um die Uhr die Hafenumgebung (Radar, Überwachungssystem, Zutrittskontrollanlage und Kabelfernsehen) anzeigen.¹⁷³

Das grüne Fahrspurenkonzept (Cargo Truck Green Lines) basiert auf Pre-Gate-Portalen, die vollständig in das Frachtterminaloperationssystem und alle Sicherheits-, Betriebs- und Business-Systeme der Hafenbehörden integriert sind, und in der Lage sind, alle notwendigen Informationen für alle Beteiligten sicherzustellen. Das grüne Fahrspurenkonzept kann die Umgebung auf Sicherheit überprüfen, eine drastische Reduzierung der LKW-Umdrehungszeit erzielen, eine Maximierung der nutzbaren Fläche für das Nutzen der Frachtterminals ermöglichen und für eine Verringerung der Arbeitskosten des Terminalbetreibers sorgen. Das System hat eine Kamera mit einem TWIC

¹⁶⁹ Vgl.: J. Zumerchick (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 30.11.2016

¹⁷⁰ Vgl.: J. Zumerchick (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 30.11.2016

¹⁷¹ Vgl.: Interview mit Tom Valleau, Executive Director, North Atlantic Ports Association, am 14.11.2016

¹⁷² Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Seaport – Representative Port Business & Operational Systems Experience](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁷³ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Security Operation Center](#), abgerufen am 21.11.2016

Reader, die den LKW scannt, und mit einem Kartenlesegerät, das im LKW stationiert ist, kann der Fahrer identifiziert werden. Das Ziel ist es, einem Fahrer einer Spedition die Einfahrt über die grüne Fahrspur ohne das Anhalten an einer Sicherheitskontrolle zu ermöglichen und direkt zum Truck Pad zu fahren, wo der Fahrer die Ware (Container etc.) abholt oder abliefern. Durch dieses System werden höhere Effizienzgewinne erzielt, da die Wartezeiten für den LKW-Fahrer am Gate reduziert werden, was zu einer höheren Rentabilität führt. Für den Hafenterminal bedeutet das eine Beschleunigung der Betriebs- und Sicherheitsfunktionen und keine Staus und Leerläufe an den Gates, welches die Kohlenstoffemissionen verringert.¹⁷⁴ Dabei ist das grüne Fahrspurenprinzip der erste Automatisierungsprozess in den Vereinigten Staaten und schon von vielen Häfen implementiert worden (z.B. Bayport, Container Terminal des Port of Houston).¹⁷⁵

Die Anlegestellenplanung (Berth Scheduling) ist ein hochmodernes System, das die Nutzung der Anlegestellen für die Schiffe maximiert, den Liegeplatz-Anforderungsprozess für den Agenten erleichtert und die Durchsetzung von Geschäftsregeln sicherstellt. Die Liegeplatzanfragen sowie die Zuordnungsfunktion sind vollautomatisiert, da Anfragen direkt über das Internet eingegeben und akzeptiert werden. Die Mitarbeiter antworten lediglich mit Genehmigung oder Abweisung der Liegeplatzanfragen über die Internetanwendung und E-Mail-Benachrichtigung. Der Planungsüberblick zeigt die Anlegedaten grafisch für Kreuzfahrt- und Frachtgebiete an, während das virtuelle Hafengebäude eine visuelle Echtzeitanzeige von Schiffen, die am Hafen angebracht sind, zur Verfügung stellt.¹⁷⁶

Das Geschäftsgenehmigungssystem (Business Permit Systems) ermöglicht die effiziente Abwicklung und Aufrechterhaltung akkurater Informationen über Unternehmen, die Geschäfte in einem Hafen betreiben. Eines der Funktionen dieses Systems ist die Möglichkeit, Unternehmen während des Auswahlverfahrens und der Zulassung zu registrieren und zu verfolgen. Dieses System speichert unter anderem die Liste der Unternehmen mit Kontaktinformationen und Informationen zur Zulassung (Versicherungszertifikate, Pfandbriefe etc.). Ein Großteil der zulässigen Anwendungslogik wird in das System implementiert und die Berechnung der Gebühren basiert auf der Tariftabelle für jede Kategorie der Zulassung/Genehmigung. Unter anderem bietet das System Mailing, E-Mail, Fax-Senden und Reporting-Funktionen an. Die amtliche Erlaubnis, Geschäfte an einem Hafen zu führen, erfolgt erst, wenn das Unternehmen die anfallenden Gebühren vollständig bezahlt, einen Versicherungsnachweis vorgelegt hat und einen Nachweis der hinterlegten Anleihe (falls erforderlich als Leistungsgarantie) vorweisen kann. Dieses Genehmigungsverfahren ist im Port of Miami vollständig integriert.¹⁷⁷

Das integrierte Bodentransportsystem (Ground Transportation System) ist ein automatisches Fahrzeugidentifizierungssystem, welches jeden kommerziellen Verkehr überwacht, identifiziert und authentifiziert. Die primäre Erfassungseinrichtung ist auf einer Struktur aufgebaut, die den eingehenden Verkehr überwacht, sodass alle Nutzfahrzeuge, die einen Hafen betreten und verlassen, mit den entsprechenden Gebühren belastet werden können. Dies erleichtert die Kontrolle der Bodenfahrzeuge auf dem Hafengelände.¹⁷⁸

Das finanzielle Buchungssystem (Financial Billing and Accounts Receivable) ist ein hochmodernes Buchungssystem mit Güterberichterstattung. Wenn ein Schiff den Hafen verlässt, kann jeder Posten der abrechenbaren Leistung unter Verwendung des Tarifplans und der kundenspezifischen Berechnung für Rabatte, Aufschläge und Tarife, die auf allen Arten von Maßeinheiten basieren, die der Hafen für Geschäfte tätigt, erfasst werden. Die Erfassung von genauen und umfassenden Frachtdaten erfolgt elektronisch durch eine Vielzahl von Nachrichtenformaten und Kommunikationsprotokollen. Alle importierten Daten werden ggf. nach kundenspezifischen internen Codes validiert und konvertiert. Der „Manifest Editor“ (das System für die Güterberichterstattung) ermöglicht die manuelle Eingabe der Daten der Ladeliste des Schiffes und die Bearbeitung von elektronischen Eingangsdaten. Werftgebühren werden automatisch für jedes Manifest eines Schiffes (Ladeliste) in Übereinstimmung mit den Details des Kundenvertrags berechnet. Das Ergebnis ist eine sofortige und genaue Erfassung der Frachtumsatzerlöse (Hafengebühren, Anlegung, Werft und Versorgungsleistungen). Rechnungen können als E-Mail, PDF-Dateien, Faxe oder herkömmliche

¹⁷⁴ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Cargo Truck Green Lanes](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁷⁵ Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, gehalten am 06.12.2016

¹⁷⁶ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Berth Scheduling](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁷⁷ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Business Permit Systems](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁷⁸ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Ground Transportation System](#), abgerufen am 21.11.2016

Postrechnungen geliefert werden. Kunden können ihre Rechnung online per e-check, per Kreditkarte oder per Überweisung bezahlen.¹⁷⁹

Das variable Nachrichten- und Zeichensystem (Variable Message Sign System) ist ein System, das den Kunden programmierbare Präsentationsarten, verschiedene Schriftarten- und Zeichenhöhenoptionen, einfache Grafiken und Animationen, Bewegungstexte, Datumszeitanzeige und Temperaturanzeige sowie eine LED-Helligkeitsregelung zur Verfügung stellen. Nachrichten können sofort von einem beliebigen Laptop oder über das Netzwerk geändert werden.¹⁸⁰

Das Parkumsatzsystem (Parking Revenue Systems) ermöglicht Benutzern den Parkraumzugang für Trucks und deren Zugangskontrolle vom Arbeitsplatz aus zu verwalten. Der Benutzer kann in ständiger Kommunikation mit allen Stationen im Parkhaus sein. Es handelt sich um Echtzeitsysteme, die es dem Benutzer erlauben, Transaktionen fast so zu beobachten wie sie auftreten. Zusätzlich kann der Benutzer die Gates offen oder geschlossen halten und bestimmte Stationen bei Bedarf außer Betrieb setzen oder Stationen anweisen, Tickets direkt vom Arbeitsplatz des Benutzers zu akzeptieren. Sicherheits- und Umsatzprobleme werden mit Informationen über Alarmer, Kassentransaktionen, Kundenidentifikation und Status jeder Station auf dem Computerbildschirm einfach verwaltet. Die Computer zur Gebührenerfassung sind über das Netzwerk mit dem Kommunikationsserver verbunden. Der Kommunikationsserver fragt die Stationen ab, um Daten über jede Parkvorgangsstelle zu erfassen, z.B. Daten der Besuche von Stammkunden, Rückfahralarme, Fahrzeugzählungen usw. Alle Transaktionen werden in der Datenbank für den Bericht gespeichert. Für Manager ist das Programm einfach zu bedienen, da es sehr organisiert und übersichtlich aufgebaut ist.¹⁸¹

Das Kassen- und Verifizierungssystem (Cashiering and Verification System) sind zwei Systeme, die eine Erleichterung der Abrechnung und Identifikation ermöglichen. Das Kassensystem ermöglicht die Abwicklung von täglichen Zahlungsvorgängen für alle Einnahmenerhebungen. Die Möglichkeit von Vorauszahlungen steht ebenfalls zur Verfügung. Kassenschubladen sind mit in dem System integriert, um eine höhere Sicherheit und individuelle Verantwortung zu bieten. Belege werden für alle Transaktionen gedruckt. Des Weiteren bietet das System eine breite Palette an Zeitschriften, Recherche-Tools und automatischen Buchprüfungsfunktionen, um die Bedürfnisse der Verwaltung zu erfüllen. Benutzer haben die Möglichkeit Transaktionsjournale zu überprüfen, eine Transaktion anzufordern, eine Rückerstattung zu beantragen, den Status der Arbeitsstationen zu kontrollieren, deren jeweilige Kassenschublade zu öffnen, eine doppelte Quittung auszudrucken und alle typischen Funktionen an einer Kasse auszuführen. Das Verifizierungssystem bietet eine Schnittstelle mit dem ID-Karten-System, welches dem Kassierer ermöglicht, die Verarbeitung von ID-Karten bezogenen Zahlungen zu validieren. Grundlegende Informationen über den Antragsteller (Name, Sozialversicherungsnummer etc.) werden erfasst und als Querverweis (unter Verwendung einer Tracking-Nummer und eine Bestätigungsnummer) zwischen der Zahlung und Ausstellung des Abzeichens selbst gespeichert. Diese Verweise zwischen der Zahlung, Überprüfung und ID-Karten-Ausgabe ermöglichen eine verbesserte Wirtschaftsprüfungsfähigkeit. Das System ermöglicht die Abhebung von Geldbeträgen anhand von mehreren Angeboten und Quellen (z.B. Bargeld, Vorauszahlung, Gutschriftgebühren oder entgangene Gebühren).¹⁸²

Das Kühlwagen-Inventarsystem (Refrigerated Trailer Inventory System) ermöglicht, Kühlanhänger zu identifizieren, um diese an Steckdosen anzuschließen, sodass die Kühlaggregate des Anhängers mit Strom beliefert werden. Inventare von Anhängern, die an Steckdosen angeschlossen sind, werden mehrmals täglich in das System für Abrechnungszwecke eingegeben. Alle doppelten Messwerte werden gemeldet und als Nachweis der Nutzung markiert, der Service wird den Unternehmen mit einer Tagespauschale berechnet. Rechnungen werden je nach Wunsch des Unternehmens wöchentlich oder monatlich geschrieben. Dieses System ist mit dem Rechnungswesen verknüpft, in dem Tarife, Preisnachlässe und Strafzahlungen kontrolliert werden.¹⁸³

Das Projekt- und Jobkostenrechnungssystem (Project and Job Cost Accounting System) bietet eine effektive Lösung für Baukostenbuchhalter, die ein Zeit- und Materialsystem benötigen. Es liefert die notwendigen Werkzeuge, um den

¹⁷⁹ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Financial Billing and Accounts Receivable](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁸⁰ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Variable Message Sign System](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁸¹ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Parking Revenue Systems](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁸² Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Cashiering and Verification System](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁸³ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Refrigerated Trailer Inventory System](#), abgerufen am 21.11.2016

einfachsten bis komplexesten Job zu verwalten. Es macht die Nachverfolgung, die Kalkulation und die Abrechnung von Projekten einfacher und überschaubarer, wodurch Kostenkontrolle und Planung vereinfacht werden. Mit den leistungsstarken Funktionen von Projekt- und Jobkalkulationen können mögliche Probleme identifiziert und Erfolgsfaktoren für jedes Projekt bestimmt werden. Das System bietet einen effizienten und benutzerfreundlichen Ansatz für die Erfassung von Arbeits-, Material- und Auftragnehmerkosten, die mit jedem Arbeitsauftrag verbunden sind. Kosten werden auf Anfrage angefordert und gebucht. Durch einen Filter können diese Informationen in einem logischen und leicht verständlichen Format abgerufen und verarbeitet werden. Alle Aufträge werden nach Art, Ort und Funktion klassifiziert. Eine Zusammenfassung der Arbeitsaufträge zu den laufenden und den Vorjahreskosten einschließlich Gemeinkosten wird zur Verfügung gestellt. Die Details der Arbeits-, Material- und Auftragnehmerkosten können durch die vorgestellte Registerkarten erhalten werden. Das Jobauftragskostensystem behält alle Arbeitsauftragskosten für das Geschäftsjahr vor. Ende des Jahres werden Funktionen bereitgestellt, um das Jahr abzuschließen und die Integrität der Daten beizubehalten. Gemeinkosten für die Berechnung von Randgebieten, allgemeine und indirekte Arbeitskosten werden beibehalten und Berichte liefern die Informationen, die das Management zur Interpretation und Analyse der Finanzdaten benötigt. Berichtsoptionen werden bereitgestellt, um eine benutzerdefinierte Anpassung der Berichte zu ermöglichen.¹⁸⁴

Das Unternehmenskapitalsystem (Enterprise Asset Management System) bietet die kontinuierliche Kontrolle von Vermögenswerten und Leistungen. Das System analysiert Daten und kann so wichtige Trends und Abweichungen finden. Ebenso können Performanceprobleme abgeschätzt werden, die es wiederum erleichtern, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Zu den wichtigsten Funktionen gehören vorsorgliche Wartung, vorausschauende Wartung, Flottenmanagement, lineare Vermögensverwaltung, Anlagennachverfolgung und zustandsorientierte Wartungen. Das Unternehmenskapitalsystem bietet die Werkzeuge zur Überwachung und Verwaltung der Entsendung, Performance und Wartung von Unternehmensvermögen, einschließlich Warnungen, die helfen, Betriebsstillstände zu beseitigen und verborgene Gewinne zu offenbaren. Des Weiteren übernimmt das System die Vorhersagewartung und zustandsorientierte Wartungen sowie die intelligenten Operations- und Vermögens-Nachhaltigkeitsfunktionen, ohne dass dabei Kosten oder Komplexität und Unsicherheit von Drittanbietersoftware entstehen. Mit dem System kann die Verwaltung der Anlagenhierarchie erfolgen, eine Inspektionsverwaltung durchgeführt und die Arbeitsorganisation verwaltet werden.¹⁸⁵

Alle diese Systeme, die von der Automated Port Solution entwickelt wurden, tragen zu einer Energieeffizienz für alle beteiligten Parteien bei, um Prozesse am Hafen und der Hafenstruktur zu vereinfachen, Energie, Zeit und Kosten zu sparen.

Status quo

Der derzeitige Stand der Automatisierung von Häfen ist, wie schon erwähnt, innerhalb der USA rückständig und es bedarf dringend der Verbesserung und Automatisierung der Hafenprozesse, um die steigende Nachfrage effizient zu meistern.

Ein Vergleich der besten Häfen in den Vereinigten Staaten und deren Tonnengehalt im Ex- und Import spiegelt unter anderem auch deren Zustand wider. Die folgende Tabelle listet die besten Häfen der USA im Jahr 2014 anhand ihrer Import- und Exportgeschäfte und des Tonnengehalts auf.

¹⁸⁴ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Project and Job Cost Accounting System](#), abgerufen am 22.11.2016

¹⁸⁵ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Enterprise Asset Management Systems](#), abgerufen am 22.11.2016

Tabelle 9: Die wichtigsten Häfen der USA nach Tonnengehalt

Hafen	Nach Importwert (2014)	Nach Import Tonnengehalt (2014)	Nach Exportwert (2014)	Nach Export Tonnengehalt (2014)
Los Angeles (CA)	1	2	2	6
Newark (VA)	2	3	-	-
Houston (TX)	3	1	1	1
Long Beach (CA)	4	-	4	5
Savannah (GA)	5	-	7	-
Charleston (SC)	6	-	8	-
Norfolk-Newport (VA)	7	-	6	3
Tacoma (WA)	8	-	-	-
Corpus Christi (TX)	-	6	-	7
Gramercy (LA)	-	8	-	4
Morgan City (TX)	-	7	-	-
New Orleans (LA)	-	5	5	2
New York (NY)	-	-	3	-
Port Arthur (TX)	-	4	-	8

Quelle: Greater Houston Port Bureau (2016): [Evolution of the Top Ranked Ports](#), abgerufen am 07.12.2016

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Häfen der Vereinigten Staaten auf. Dabei ist gut erkennbar, dass gerade die Häfen in Texas und Louisiana eine hohe Bedeutung für den Handel der USA haben. Der Port of Houston liegt an der Spitze des Exports und Imports nach Tonnengehalt und an zweiter Stelle nach Importwerten.

Der Port of New Orleans verfügt in zwei Terminals über Terminal-Betriebssysteme und Container-Gatesysteme, die eine schnellere Abwicklung der Container ermöglicht und einen Leerlauf der Kräne und weiteren Fahrgestelle verhindert.¹⁸⁶

Aktuelle Projekte in den USA sind z.B. der Port of Miami, der Charleston Harbor und der Long Beach in Los Angeles.

Der Port of Miami hat insgesamt 33 Mio. USD staatlicher Zuschüsse für die nächsten fünf Jahre (bis 2021) zur Verfügung gestellt bekommen. Die Fördergelder werden dazu beitragen, die Expansion des Kreuzfahrtterminals F zu finanzieren. Hierbei handelt es sich um eine große Kreuzfahrtanlage, die mehr als 5.000 Kreuzfahrt-Passagiere zur gleichen Zeit beherbergen kann. Weitere Fördergelder werden in drei zusätzliche Post-Panamax-Kräne und die Verbesserung von Frachtterminal-Lagerplätzen investiert. Somit sind die Zuschüsse sowohl für Frachtterminals als auch Kreuzfahrtterminals gleichmäßig verteilt. Der Port of Miami hatte eine Zunahme von 14% der Containerfrachter von 2014 auf 2015 und eine weitere 2%ige Zunahme von 2015 auf 2016 mit insgesamt 1,03 Mio. TEU zu verzeichnen. Zusätzlich gingen rund 4,98 Mio. Passagiere durch den Port of Miami.¹⁸⁷ Des Weiteren hat der Port of Miami ein Küstenüberwachungssystem eingeführt, um die Wasserstraßen rund um den Port of Miami zu beobachten und alle Schiffe zu erfassen, identifizieren und verfolgen zu können, was eine höhere Sicherheit gewährleistet.¹⁸⁸

Das Unternehmen Atkins Global ist ein Engineering Design-Unternehmen, welches viele Dienstleistungen für Häfen rund um die Automatisierung und Steigerung der Energieeffizienz anbietet. Atkins Global führte schon zahlreiche Projekte am Port of Miami durch, wie z.B. Beratung und Projektmanagement, Konstruktion, Engineering und Value Engineering. Bei den letzten durchgeführten Projekten handelte es sich um eine Oberflächen- und Unterwasser-Inspektion, die Bewertung der Hafenbedingungen und um eine strukturelle Bewertung der Kreuzfahrtschiffanlegestellen, um anhand deren Begutachtung die Hafenanlagen aufbessern und effizienter gestalten zu können.¹⁸⁹

¹⁸⁶ Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

¹⁸⁷ Vgl.: World Maritime News (2016): [Port Miami wins USD 33 Mn in Future State Grants](#), abgerufen am 30.11.2016

¹⁸⁸ Vgl.: Automated Port Solutions (2016): [Case study – Port of Miami, Florida, USA](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁸⁹ Vgl.: Atkins Global (2016): [Port Miami](#), abgerufen am 07.12.2016

Am Port of Charleston läuft derzeit das Projekt zur Vertiefung des Hafens, um die Kapazität der Frachtschiffe zu steigern. Das Charleston Harbor Deepening Project konnte durch die Verabschiedung des H.5303 Wasser Ressourcenentwicklungsgesetz (am 28. September 2016) die erforderlichen Genehmigungen für den Baubeginn im Januar 2017 bekommen. Das Projekt wird von den US Army Corps of Engineers und den Ingenieuren SMART geleitet und bekommt zahlreiche Unterstützung von der Regierung. Voraussichtlich wird der Charleston Harbor der tiefste Hafen der gesamten Ostküste nach der Vollendung des Projekts sein. Die geplante Tiefe am Eingangskanal beträgt 54 Fuß (16,5 m) und 52 Fuß (15,8 m) im Hafen.¹⁹⁰

In 2015 kam es zu einer Verschmutzung um den kalifornischen Hafen Port of Long Beach (POLB). Obwohl der Port of Long Beach hafengebundene Luftemissionen und Maßnahmen zur Beschränkung der Umweltverschmutzung hat, haben sich smog-bildende Stickstoffoxide um 2% und Treibhausgase um 7% innerhalb eines Jahres erhöht. Dabei steigerte sich der Containerverkehr im selben Zeitraum um 7% (296.000 TEU). Daher ist der Anstieg der Emissionen auf die ungewöhnliche Steigerung der Anzahl von Schiffen zurückzuführen. Der Grund für erhöhte Emissionen lag in der Stauung am Port of Long Beach, die dazu führte, dass Schiffe am Anker anlegen mussten und von Hilfsmotoren betrieben wurden und nicht die elektrische Uferenergie am Anlegeplatz nutzen konnten. Weitere Wege, Emissionen zu minimieren, sind die Nutzung von On-Dock-Schienen und der Einsatz von fortschrittlichen Technologien.¹⁹¹

4.5 Gesetzliche und administrative Rahmenbedingungen und Förderprogramme

Die öffentlichen Hafenbehörden und privaten Terminalbetreiber sind finanziell auf Fördermittel angewiesen, um größere Infrastrukturverbesserungen oder Automatisierungsprojekte durchzuführen. Neben den staatlichen Förderprogrammen gibt es auch bundesstaatsabhängige und lokale Förderprogramme, auf die private Terminal-Unternehmen zurückgreifen können. Sind nicht genügend Fördergelder verfügbar, kann das Projekt meistens nicht ausgeführt werden, was wiederum langfristige wirtschaftliche Folgen haben kann, wie z.B. mangelnde Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Häfen, im Falle eines Flusses kann nicht die gewünschte Masse verschifft werden etc.¹⁹²

Die staatlichen und lokalen Regierungseinnahmen der Vereinigten Staaten im Bereich Meer und Binnenhafenanlagen betragen 2013 rund 4,6 Mio. USD. Texas erzielte lokale Steuereinnahmen im Bereich Meer und Binnenhafenanlagen von 368.352 USD, jedoch keine staatlichen Regierungseinnahmen. Louisiana erzielte staatliche als auch lokale Regierungseinnahmen im Bereich Meer und Binnenhafenanlagen von insgesamt 154.043 USD. Die staatlichen und lokalen Regierungsausgaben der Vereinigten Staaten im Bereich Meer und Binnenhafenanlagen betrug 2013 insgesamt rund 5,4 Mio. USD. Texas verzeichnete lokale Regierungsausgaben von 372.994 USD und Louisiana hatte lokale Regierungsausgaben von 323.279 USD im Jahr 2013.¹⁹³

Transportation Investment Generating Economic Recovery (TIGER) Program

Das TIGER-Programm ist seit 2009 ein Förderprogramm, um in Projekte im Bereich Infrastruktur und Transport zu investieren. Dabei wurden seit 2009 rund 4,6 Mrd. USD in sieben Jahren in Projekten in den Vereinigten Staaten investiert. Das TIGER-Programm von dem US Department of Transportation hat für 2017 500 Mio. USD an Gelder für Transportprojekte zur Verfügung gestellt. Dieses Programm unterstützt innovative Projekte, welche Schwierigkeiten mit der Finanzierung durch staatliche Gelder haben. Des Weiteren soll die Finanzierungshilfe für maritime Infrastrukturprojekte einschließlich Verbindungen zu Häfen die Frachtmobilität verbessern, die Transportkosten senken und die US-Exporte für ausländische Käufer attraktiver machen.¹⁹⁴

¹⁹⁰ Vgl.: World Maritime News (2016): [Charleston Harbor Project moves closer to realization](#), abgerufen am 30.11.2016

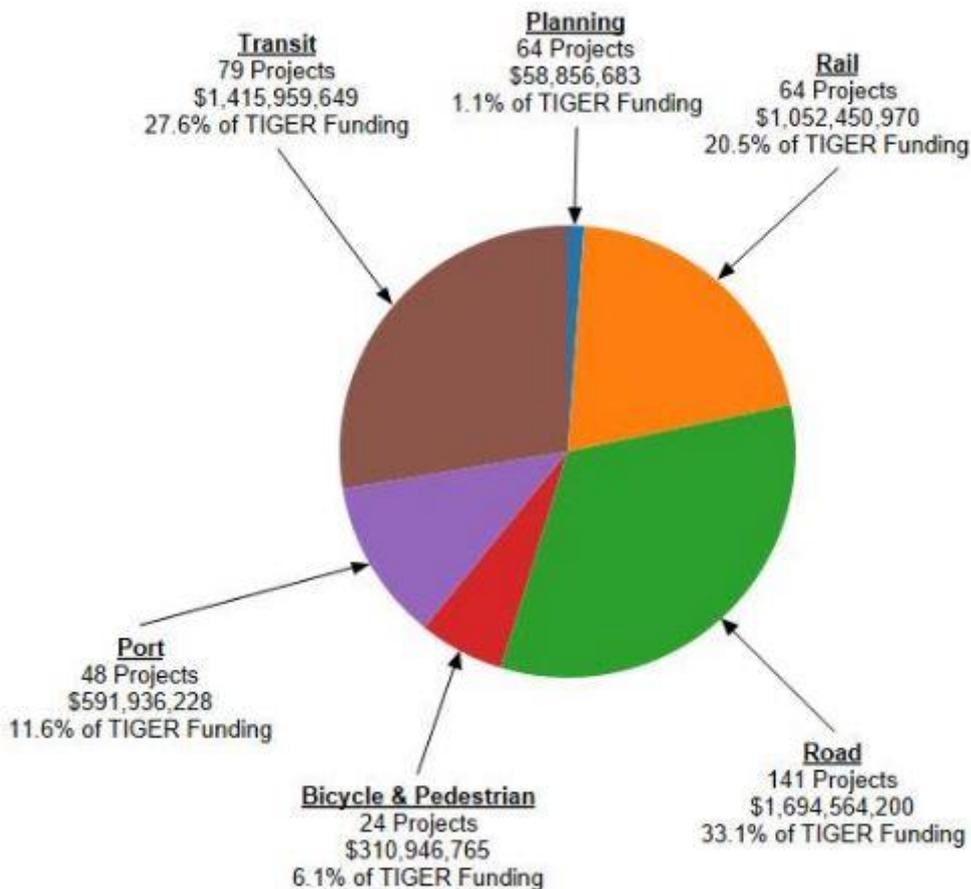
¹⁹¹ Vgl.: World Maritime News (2016): [Terminal Congestion increased Pollution at POLB in 2015](#), abgerufen am 30.11.2016

¹⁹² Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

¹⁹³ Vgl.: Census American Fact Finder (2013): [State and Local Government Finances](#), abgerufen am 07.10.2016

¹⁹⁴ Vgl.: US Department of Transportation (2016): [TIGER Discretionary Grants](#), abgerufen am 17.11.2016

Abbildung 32: Verteilung der Fördermittel nach Sektoren



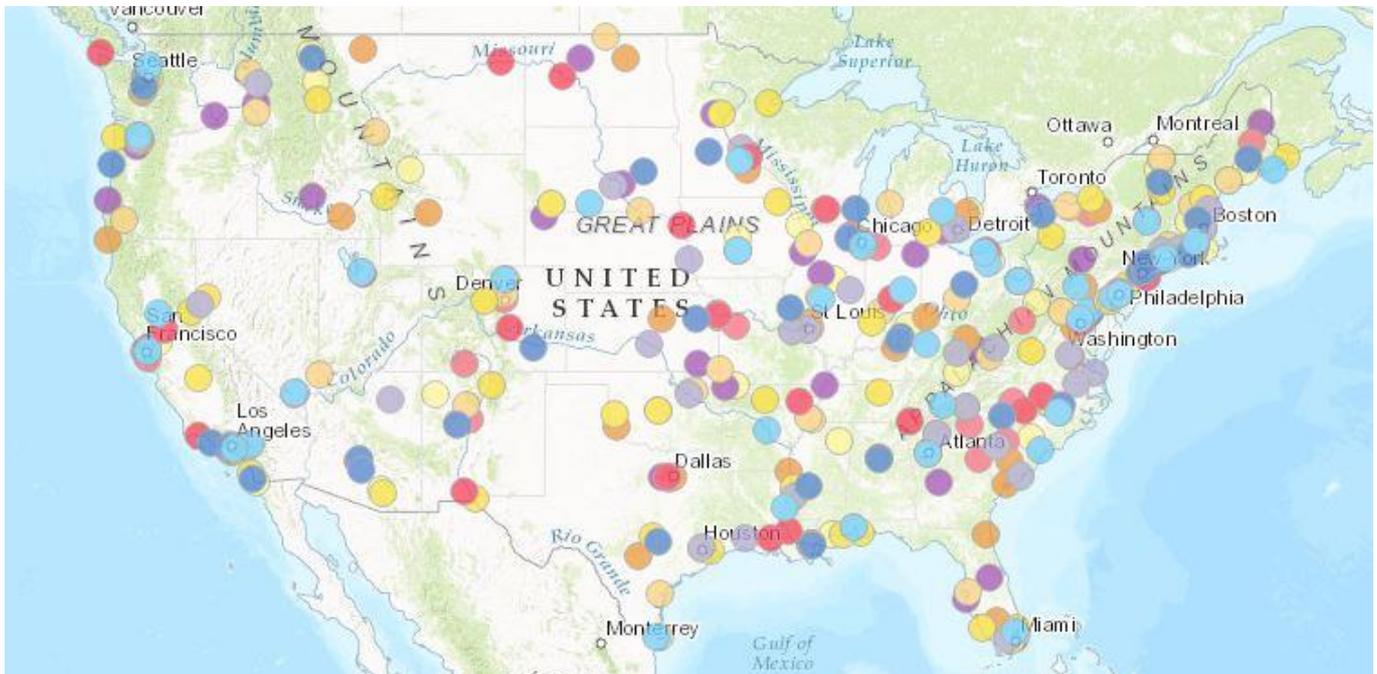
Quelle: US Department of Transportation (2016): [About TIGER Grants](#), abgerufen am 17.11.2016

Die Abbildung zeigt die Verteilung der Fördergelder (TIGER Grants) in den einzelnen Sektoren seit 2009. Dabei ist festzustellen, dass 11,6% an Fördergelder bis jetzt an Häfen in den Vereinigten Staaten gingen. Davon wurden seit 2009 mit einer Gesamtförderung von 591,9 Mio. USD 48 Projekte vervollständigt. Der größte Anteil wurde in Straßenverbesserungen investiert.

Im Jahr 2016 wurde ein Zuschuss von insgesamt 61,8 Mio. USD den US-Häfen für die effiziente Beförderung von Gütern zu und aus den Häfen von den TIGER Grants zugesprochen. Darunter sind die sechs kommerziellen Seehäfen Port of Albany (New York), Virgin Islands Port Authority, Port of Everett (Washington), Port Authority of Guam, Port of Portland (Washington) und Little Rock Port Authority (Kansas).¹⁹⁵

¹⁹⁵ Vgl.: World Maritime News (2016): [US Port Projects win USD 61.8 Million in TIGER Grants](#), abgerufen am 30.11.2016

Abbildung 33: US-Karte mit zugesprochenen TIGER Grants, 2016



Quelle: US Department of Transportation (2016): [Project Map](#), abgerufen am 17.11.2016

Die obige Abbildung zeigt die Verteilung der TIGER Grants in den Vereinigten Staaten, die Farben sind die entsprechenden Jahre der Förderung.

Tabelle 10: Farbenlegende der Abbildung 33

Jahr	Farbe
2009	Rot/hellgelb
2010	Dunkelviolet
2011	Orange
2012	Hellorange
2013	Gelb
2014	Hellviolet
2015	Dunkelblau
2016	Hellblau

Quelle: US Department of Transportation (2016): [Project Map](#), abgerufen am 17.11.2016

Die Häfen in den Südstaaten bekamen folgende TIGER Grants:

Tabelle 11: Verteilung der TIGER Grants in den Südstaaten

Bundesstaat	Gesamter Förderungsbetrag	Anzahl der Projekte	Jahr
Alabama	19,3 Mio. USD	3	2012, 2013, 2014
Arkansas	63,3 Mio. USD	6	2009, 2010, 2012, 2013, 2014, 2016
Florida	151,5 Mio. USD	12	2010, 2010, 2010, 2011, 2011, 2012, 2012, 2013, 2013, 2013, 2014 2016
Georgia	67,9 Mio. USD	4	2010, 2010, 2010, 2013
Louisiana	39,9 Mio. USD	6	2009, 2010, 2011, 2014, 2014, 2014,
Mississippi	187,6 Mio. USD	7	2009, 2009, 2013, 2013, 2014, 2015, 2016
North Carolina	89,1 Mio. USD	10	2009, 2010, 2011, 2013, 2013, 2014, 2014, 2015, 2015, 2016
Oklahoma	88,5 Mio. USD	7	2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2013, 2014
South Carolina	76,9 Mio. USD	10	2009, 2009, 2010, 2010, 2010, 2011, 2011, 2014, 2014, 2016
Tennessee	48,3 Mio. USD	5	2010, 2012, 2013, 2014, 2016
Texas	173,4 Mio. USD	13	2009, 2010, 2011, 2011, 2012, 2012, 2012, 2013, 2013, 2014, 2014, 2015, 2016

Quelle: Eigene Darstellung nach US Department of Transportation (2016): [Project Map](#), abgerufen am 17.11.2016

VII. Einleitung zu den US-Südstaatenprofilen

Der US-Markt für Automatisierungstechnologien für Häfen setzt sich aus mehreren verschiedenen bundesstaatsspezifischen Märkten zusammen. 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 eine Analyse des Energiemarktes in den USA, der Energieeffizienz im Transportwesen, Fördermöglichkeiten, Marktbarrieren sowie der Marktchancen im Bereich Automatisierungstechnologien gegeben. Hierbei werden die zwei südlichen Bundesstaaten Louisiana und Texas behandelt. Die Marktanalyse wird durch ein umfangreiches Kontaktverzeichnis von staatlichen Stellen, Forschungseinrichtungen, Verbänden, Fachzeitschriften und Kurzprofilen von Branchenvertretern abgerundet.

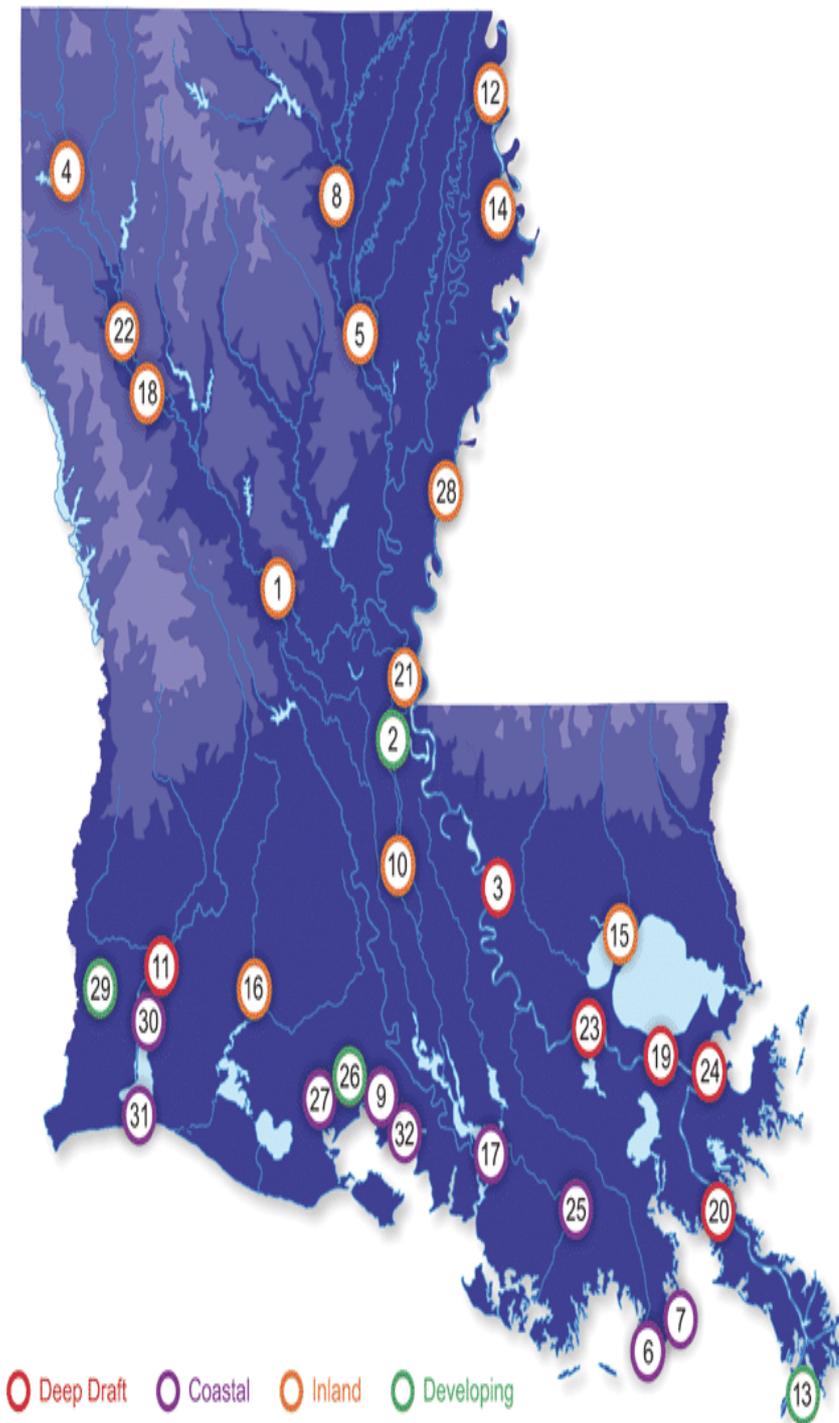
Jedes Profil beginnt mit einer Übersicht der sich im Bundesstaat befindlichen Häfen, gefolgt von einer Darstellung des Warenumschlags und Verbrauchs sowie der Lage und Perspektive der Hafenstruktur. So werden Zahlen und Fakten, die das Automatisierungspotential des jeweiligen Staates bzw. seiner Häfen widerspiegeln, angegeben.

Zu den wichtigsten Förderprogrammen in beiden Bundesstaaten gehört das Transportation Investment Generating Economic Recovery (TIGER) Program. Dieses Programm des US Department of Transportation hat für 2017 500 Mio. USD an Gelder für Transportprojekte zur Verfügung gestellt und unterstützt innovative Projekte, welche Schwierigkeiten mit der Finanzierung durch staatliche Gelder haben. Des Weiteren soll die Finanzierungshilfe für maritime Infrastrukturprojekte, einschließlich Verbindungen zu Häfen, die Frachtmobilität verbessern, die Transportkosten senken und die US-Exporte für ausländische Käufer attraktiver machen. Insgesamt gab es bis 2016 sechs Projekte, die mit den TIGER Grants Program in Louisiana finanziert wurden, darunter sind drei Hafenprojekte, die im Staatenprofil erläutert werden. In Texas gibt es insgesamt 13 Projekte seit 2009, die durch das TIGER Grant Program mit einer Gesamtsumme von 173,4 Mio. USD gefördert wurden. Unter diesen 13 Projekten befinden sich drei Hafenprojekte, die ebenfalls im Staatenprofil erläutert werden. Ein Schaubild erläutert, an welchen Häfen die Projekte jeweils durchgeführt wurden.

6. Staatenprofil Louisiana

Für Louisianas Wirtschaft sind der Schiffsverkehr und die damit verbundene Hafenindustrie ein wichtiger Faktor. Insgesamt hat Louisiana 32 Häfen, davon 13 Binnenhäfen, sechs Tiefseehäfen, neun Küstenhäfen und vier Häfen, die sich in der Weiterentwicklung befinden. Dadurch konnten insgesamt 400.000 Jobs kreiert und 500 Mio. Tonnen an Masse entlang dem Lower Mississippi transportiert werden.

Abbildung 34: Louisiana – Karte mit Häfen



Tiefseehäfen:

- (3) Port of Greater Baton Rouge,
- (11) Port of Lake Charles,
- (19) Port of New Orleans,
- (20) Plaquemines Port, Harbor & Terminal District,
- (23) Port of South Louisiana,
- (24) St. Bernard Port, Harbor & Terminal District

Küstenhäfen:

- (6) Greater Lafourche Port Commission,
- (7) Grand Isle Port Commission,
- (9) Port of Iberia,
- (17) Morgan City Harbor and Terminal District,
- (25) Terrebonne Port Commission,
- (27) Abbeville Harbor & Terminal District,
- (30) West Calcasieu Port,
- (31) West Cameron Port Commission,
- (32) West St. Mary Port Harbor and Terminal District.

Binnenhäfen:

- (1) Central Louisiana Regional Port,
- (4) Caddo-Bossier Port Commission,
- (5) Columbia Port Commission,
- (8) Greater Ouachita Parish Port Commission,
- (10) Greater Krotz Springs Port Commission,
- (12) Lake Providence Port Commission,
- (14) The Madison Parish Port Harbor and Terminal District,
- (15) South Tangipahoa Parish Port Commission,
- (16) Mermentau River Harbor and Terminal District,
- (18) Natchitoches Parish Port Commission,
- (21) Pointe Coupee Parish Port,
- (22) Red River Parish Port Commission,
- (28) Vidalia Port Commission.

Häfen in der Weiterentwicklung:

- (2) Avoyelles Parish Port Commission,
- (13) Lake Providence Port Commission,
- (26) Twin Parish Port Commission,
- (29) Vinton Harbor and Terminal District.

Quelle: Ports Association of Louisiana (2016): [Ports of Louisiana](#), abgerufen am 17.11.2016

Die zwei Häfen mit dem höchsten Tonnengehalt, der größten Kapazität und dem meisten Containerverkehr nach TEUs in Louisiana sind Port of New Orleans und Port of South Louisiana.

Der Port of New Orleans ist der tiefste multifunktionelle Hafen im Zentrum des meistbeschäftigten Hafensystems der Welt – dem Louisiana Lower Mississippi River, welcher das Inland bis nach Kanada mit einer Länge von 2.320 Meilen (3.730 km) verbindet. Der Hafen verfügt über 20 Mio. Quadratfuß an Cargo Arbeitsfläche und mehr als 3,1 Mio. Quadratfuß an überdachter Lagerfläche für Schiffe und Parkanlagen. Der Hafen ist mit den wichtigsten Märkten durch Zugverkehrsnetzwerk und Autobahnnetzwerk verknüpft.¹⁹⁶ Der Port of New Orleans ist in vier große Terminals unterteilt. Der Uptown River Cargo Terminal besteht aus drei Terminals, zwei Hafenanlagen und zwei Hafendämmen, der Downtown River Cargo Terminal aus vier Hafendämmen, der Cruise Passenger Terminal aus zwei Terminals und drei Hafendämmen und der Inner Harbor Cargo Terminal aus einem Terminal und einer Anlegestelle.

Der Port of South Louisiana erstreckt sich über 87 km am Mississippi River entlang und liegt zwischen New Orleans und Baton Rouge. Er ist der größte Hafen nach Tonnengehalt in den Vereinigten Staaten. Im Jahr 2014 hatte der Port of South Louisiana ein Tonnengehalt von 267,4 Mio. Tonnen.¹⁹⁷

Der Port of Lake Charles ist das Zentrum für LNG (Liquid Natural Gas)-Operationen und macht 70 Mrd. USD an Erdgas-bezogener industrieller Entwicklung aus. Der St. Bernard Port verschifft 36% der nationalen Eisenlegierungen, kann Groß- und Stückware (bulk & breakbulk) bewältigen und verfügt über eine ISO Tank Cleaning Facility. Der Plaquemines Port war so geplant, dass er 20 Mio. Tonnen an LNG in Export-Einrichtungen unterbringen kann. Dabei werden jährlich über 55 Mio. Tonnen an Getreide, Petro-Chemikalien, Rohöl und Kohle verschifft. Der Port of Greater Baton Rouge hat die größte Getreide-Exporteinrichtung. Zudem bietet der Hafen eine „Container zu Binnenschiff“-Leistung an. Des Weiteren besteht eine Partnerschaft mit dem Port of New Orleans, welche den Transport von Fracht erleichtert.¹⁹⁸

5.1 Entwicklung der Hafenstruktur und Rahmenbedingungen

Das Louisiana Department of Transportation and Development hat zusammen mit den Gesetzgebern in Louisiana Programme entwickelt, die eine Verbesserung der Infrastruktur in Louisiana zum Ziel haben. Es gibt zum einen das Port Construction and Development Priority Program, bei dem alle öffentlichen Hafenbehörden in Louisiana sich für Fördermittel bewerben können, um Projekte zur Verbesserung ihrer Hafinfrastruktur zu finanzieren. Des Weiteren gibt es für die öffentlichen Verkehrsmittel, Marine und Eisenbahnverkehr ein zusätzliches Programm, das speziell Verbesserungen in der Hafen- und Eisenbahninfrastruktur für Passagiere und Frachtverkehr, Förderung der Wirtschaftsentwicklung, Verbesserung der Lebensweise durch effiziente, sicherere und reibungslose intermodale Transportsysteme zum Ziel hat. Dieses Programm wird von dem Multimodal Program mit 20 Mio. USD pro Jahr finanziert. Verschiedene Fördermittel kommen von dem Transportation Trust Fund und dem Transportation Infrastructure Model for Economic Development (TIMED). Der Transportation Trust Fund erhält Gelder von Kraftstoffsteuern, Motorenölsteuer und anderen speziellen Kraftstoffsteuern. Diese Gelder werden ausschließlich für Rückzahlungen von Schulden und für die Verbesserung der Infrastruktur im Bundesstaat Louisiana benutzt. Im Gegenzug bezieht das Transportation Infrastructure Model for Economic Development die Gelder ausschließlich von den vier Cents pro Gallone an Kraftstoffsteuern. Da Louisiana besonders von Unwettern wie Hurrikanen heimgesucht wird, sind die Gelder oftmals für den Wiederaufbau der Infrastruktur benötigt worden.¹⁹⁹

¹⁹⁶ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

¹⁹⁷ Vgl.: Ports Association of Louisiana (2016): [Port of South Louisiana](#), abgerufen am 17. 11. 2016

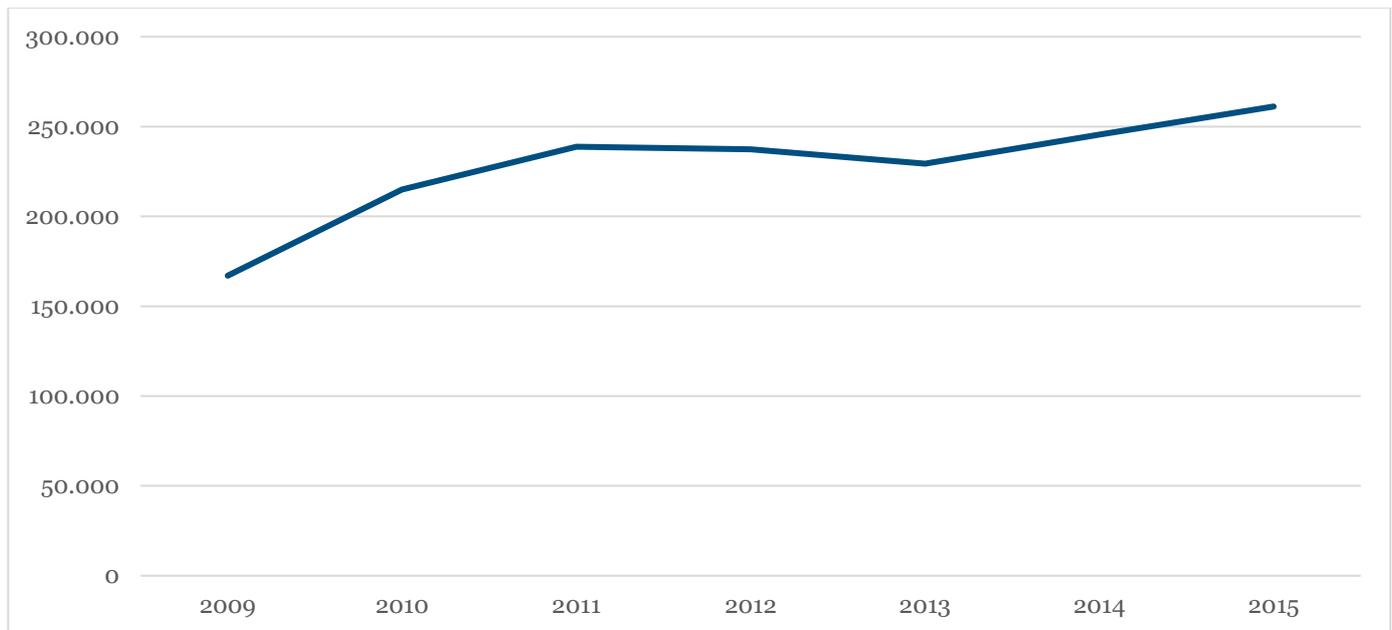
¹⁹⁸ Vgl.: Ports Association of Louisiana (2016): Power Point von Joe Accardo, Executive Director, vom 12.12.2016

¹⁹⁹ Vgl.: State and Local Government in Louisiana (2012-2016): [Chapter 2 – State Government Functions](#), abgerufen am 18.11.2016

5.2 Warenumschlag und Verbrauch

Die Häfen in Louisiana transportieren 60% des Getreides und 20% der Kohle der Vereinigten Staaten.²⁰⁰Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf des Warenumschlags des Port of New Orleans von 2009 bis 2015. Anhand der Abbildung ist ersichtlich, dass der TEUs-Verbrauch am Port of New Orleans stetig zunimmt. Dies hat zur Folge, dass der Hafen auf eine höhere Kapazität angewiesen ist, um das steigende Warenaufkommen effizient und schnellstmöglich zu transportieren.

Abbildung 35: Warenumschlag in TEU des Port of New Orleans, 2009-2015



Quelle: Eigene Darstellung nach AAPA, Rex Sherman (2016): TEUs Monthly Port Latest, vom 27.10.2016

Der Port of New Orleans verlädt ein Containerschiff komplett innerhalb von 24 Stunden, um in dessen Zeitplan zu bleiben. Dazu kommt, dass die Drehzeiten am Terminalgate durchschnittlich 32 Minuten für eine doppelte Bewegung sind. Somit ist der Gate-Terminal die wichtigste Investition, da es enormen Einfluss auf die Ablaufdauer des Be-/Entladen und auf die Effizienz des Hafens hat. Durch die Investitionen von über 5 Mio. USD in neue Terminal-Betriebssysteme und Software haben sich die Prozesse um 25% in Zeit verbessert und es kam zu einer steigenden Effizienz in Hafen- und Schiffsoperationen. Obwohl es keine Automatisierungsprozesse in Louisianas Häfen gibt, ist durch die sogenannte Containerisierung (stärkere Nutzung von Containern im Seeverkehr) und Mechanisierung mit größeren und effizienteren Kränen der Prozess und Warenumschlag beschleunigt worden.²⁰¹

Die folgende Tabelle zeigt die Hauptimport- und Exportprodukte der Häfen in Louisiana. Dabei ist festzustellen, dass Dünger, Kraftstoff, Stahl und Aggregate zu deren Hauptprodukten zählt.

²⁰⁰ Vgl.: Interview mit Joe Accardo, Executive Director, Ports Association of Louisiana, am 12.12.2016

²⁰¹ Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

Tabelle 12: Export- und Importprodukte der Häfen in Louisiana

Name des Hafens in Louisiana	Haupt-Exportprodukte	Haupt-Importprodukte
Central Louisiana Regional Port	Militärgüter, Zitronensäure, Bio-Kraftstoffe	Dünger, Militärgüter, Zuschlagstoffe, Zitronensäure, Ausrüstung, Bio-Kraftstoffe
Avoyelles Parish Port	-	Dünger, Aggregate
Port of Greater Baton Rouge	Getreide, Sirup, Chemikalien, flüssige Stoffe, Kohle, Petrolkohle, Erdölprodukte, Rohrleitungen, Zucker, Containerfracht	Getreide, Petroleum, Sirup, Schienen, Stahlspulen, Rohre, Stahlprodukte, Chemikalien, Baustoffe
Caddo-Bossier Port	Überdimensionale Behälter und Projektladung, Petrochemie	Aggregate, flüssige Petrochemie, Kohle, Dünger, Stahl
Columbia Port	Baumwollsaat, Getreide	-
Port Fourchon	k.A.	k.A.
Port Grand Isle	Petroleum Offshore-Ausrüstungen	Meeresfrüchte
Greater Ouachita Parish Port	Papier, Baumwolle, Öl, Aggregate, Stahl	Möbel, Babyprodukte, Kraftstoff
Port of Iberia	Rohre, Fertigprodukte, landwirtschaftliche Produkte, Öl & Gas, Ausrüstung, gefertigte Schiffe und Binnenschiffe	Rohre, Schalen/Kalkstein/Baryt, Öl, Gas
Port of Krotz Springs	Veredelte Petroleumprodukte und Aggregate	Erdöl
Port of Lake Charles	Petrochemisch eingepackte landwirtschaftliche Nahrungsmittelprodukte, pflanzliches Öl, Massenkörner und Projektladung	Baryt, Rutil, Forstprodukte, Aluminium, Kalkstein, Gummi und Stützmittel, Projektladung
Port of Lake Providence	Baumwollsamens, Getreide	Aggregate, Kohle, trockener und flüssiger Dünger, Waldprodukte, Kalk, Reifen
Louisiana International Gulf Transfer Terminal (LIGTT)	Containerfracht	Containerfracht
Madison Parish Port	Aggregate, Kalk, trockener und flüssiger Dünger, Baumwollsamens, Getreide, Stahl	Aggregate, Kalk, trockener und flüssiger Dünger, Baumwollsamens, Getreide, Stahl
Port South Tangipahoa Parish	Holzwaren (Sperrholz), Rohöl	Spezialholz, Stahl, Rohre, dekoratives Gestein, Baustoffe, Rohöl
Mermentau River Harbor	Getreide (Reis und Sojabohnen), Reishülsekompost	Aggregate, Dünger, Reis
Port of Morgan City	Kalkstein, Aggregate, Baryt, Petroleum, Kraftstoff	Kalkstein, Aggregate, Baryt, Petroleum, Kraftstoff
Natchitoches Parish Port	Waldprodukte, Aktivkohle	Aggregate, Waldprodukte, Kohle
Port of New Orleans	Waldprodukte, Stahl, Lebensmittel, Chemikalien, gefrorenes Geflügelfleisch	Stahl, Gummi, Sperrholz, Kaffee, Buntmetalle, Projektladung

Plaquemines Port	Kohle, Getreide, Sojabohnen, Weizen	Kohle, Ruß Rohstoff, Rohöl, Brennstoff Öl, IC 4, Benzin, Heizöl, Naphtha, Erdgas, Kobalt, Erdölprodukte, Phosphat
Port Pointe Coupee	k.A.	k.A.
Red River Parish Port	Aggregate	Aggregate, Landwirtschaftskalk
Port of South Louisiana	Tierfutter, Weizen, Sojabohnen, Kohle, Lignit, Mais, Milo, Steinkohle, Petrochemie, Reis, Chemikalien, Düngermittel, Speiseöl, Rohöl	Rohöl, Chemikalien, Düngermittel, Petrochemie, Stahlprodukte, Beton, Steinprodukte, Erze, Phosphat, Stein, Holz, Holzspäne, Kohle, Braunkohle, Steinkohle, Speiseöle
St. Bernard Port	Ferrolegerungen, Düngermittel, Zinkkonzentrate, Sand, Petroleum, Kohle, Steinkohle, Fluorspat, Bauxit, Kalk, Kiefernstämme, Waldprodukte	Ferrolegerungen, Düngermittel, Zinkkonzentrate, Steinkohle, Sand, Fluorspat, Bauxit, Kalkstein, Stahl, Sperrholz
Port of Terrebonne	k.A.	k.A.
Twin Parish Port	k.A.	k.A.
Abbeville Harbor	Ölfelddecken, Rohrleitungen, Offshore-Wohnräume, USCG genehmigte Module, Bergung und Sanierung von Offshore Decks und Jacken	Ölfelddecken, Rohrleitungen, Offshore-Wohnräume, USCG genehmigte Module, Bergung und Sanierung von Offshore Decks und Jacken
Port of Vidalia	k.A.	k.A.
Vinton Harbor	Betonfertigteile	Aggregate, Portland Zementbeton, Stahlverstärkung
West Calcasieu Port	k.A. (nur Binnenschiffe)	k.A. (nur Binnenschiffe)
West Cameron Port	Baroid, Kohle, süßes und saures Rohöl, LNG, Getreide, Reis	Baroid, Kohle, süßes und saures Rohöl, LNG, Getreide, Reis
Port of West St. Mary	k.A.	k.A.

Quelle: Ports Association of Louisiana (2016): [Links 1 to 32 Ports](#), abgerufen am 06.12.2016

5.3 Lage und Perspektive der Hafenstruktur

Louisiana bietet eine gute Transportinfrastruktur mit einer hohen Konzentration an Häfen, Flughäfen, Autobahnnetzen und einem guten Straßenverkehrsnetzwerk. Gerade entlang des Mississippi River zwischen New Orleans und Baton Rouge gibt es eine hohe Konzentration an großen Produktionsfirmen. Dabei kommt es zu großen Investitionen der angesiedelten Unternehmen, was zu einem Anstieg in Export bzw. Import führt. So wurden z.B. in der Chemieindustrie Investitionen von rund 80 Mrd. USD getätigt. Dies wiederum führte zu einer Exportzunahme von chemischen Produkten.²⁰² Um in einem wachsenden Handel wettbewerbsfähig zu bleiben, muss der Hafen sich den stetigen Entwicklungen anpassen und eine Modernisierung anhand von effizienteren Prozessen und Automatisierung vornehmen.²⁰³

²⁰² Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

²⁰³ Vgl.: Port of South Louisiana (2016): [Business Development](#), abgerufen am 07.12.2016

Generell gibt es eine Zunahme von Breakbulk (Stückgut)-Volumen, von Containern und den benötigten LKWs, Zügen und Binnenschiffen für den weiteren Transport.

Die größten Hürden einer Automatisierung bzw. energieeffizienteren Hafeninfrastruktur sind die Gewerkschaften und die hohen Investitionskosten. Nichtsdestotrotz verfügt Louisiana über ein großes Hafennetzwerk.

Größe der Häfen

Louisianas Häfen bestehen aus Tiefseehafen, Küstenhafen und Binnenhafen. Durch die drei verschiedenen Arten von Häfen gibt es dementsprechend auch unterschiedliche Bedürfnisse und Nachfragen. Die folgende Tabelle beinhaltet eine Übersicht der Daten aller Häfen in Louisiana.

Tabelle 13: Daten der Häfen in Louisiana

Hafen in Louisiana	Jährliche Beförderungsmenge/Tonnengehalt	Anzahl der Schiffe/Jahr	Anzahl der Terminals	Fläche des Hafens	Tiefe der Kanäle
Central Louisiana Regional Port	233.450 (2012)	k.A.	k.A.	200 Acre (= 80,9 ha)	9 Fuß (= 2,7 m)
Avoyelles Parish Port	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	18 Fuß (= 5,5 m)
Port of Greater Baton Rouge	9.281.421 (2014)	k.A.	5	k.A.	45 Fuß (= 13,7 m)
Caddo-Bossier Port	1.245.076 (2013)	Nur Binnenschiffe	3	2.300+ Acre (= 930+ ha)	9 Fuß (= 2,7 m)
Columbia Port	200.000 (2007)	k.A.	k.A.	k.A.	9 Fuß (= 2,7 m)
Port Fourchon	25.000.000 (2013)	160.000	k.A.	1.200 Acre (=485,6 ha)	27 Fuß (= 8,2 m)
Port Grand Isle	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	12 Fuß (= 3,6 m)
Greater Ouachita Parish Port	1.130.505 (2008)	k.A.	k.A.	k.A.	9 Fuß (= 2,7 m)
Port of Iberia	2.200.000 (2009)	k.A.	15 Anlegestellen	k.A.	13 Fuß (= 4 m)
Port of Krotz Springs	3.100.000 (2012)	k.A.	k.A.	k.A.	12 Fuß (= 3,6 m)
Port of Lake Charles	54.382.331 (2012)	k.A.	13 Anlegestellen	k.A.	40 Fuß (= 12,2 m)
Port of Lake Providence	Durchschnittl. 1 Mio.	k.A.	k.A.	k.A.	9 Fuß (= 2,7 m)
Louisiana International Gulf Transfer Terminal (LIGTT)	k.A.	k.A.	k.A.	2.500 Acre (= 1.011,7 ha)	70 Fuß (= 21,3 m)
Madison Parish Port	557.279 (2013)	k.A.	k.A.	k.A.	9 Fuß (= 2,7 m)
Port South Tangipahoa Parish	100.000 (2012)	5 (2016)	2	140 Acre (= 56,6 ha)	9 Fuß (= 2,7 m)
Mermentau River Harbor	62.000 (2012)	k.A.	k.A.	k.A.	9 Fuß (= 2,7 m)

Port of Morgan City	Über 2 Mio. jährlich	k.A.	k.A.	k.A.	20 Fuß (= 6,1 m)
Natchitoches Parish Port	275.000 (2013)	k.A.	k.A.	k.A.	
Port of New Orleans	Bulkware 26.273.749 Stückgüter 7.551.271 Container 478.413 in TEUs	k.A.	4 Hauptterminals	k.A.	47 Fuß (= 14,3 m) (Mississippi River) 30 Fuß (= 9,1 m) (Inner Harbor Navigational Canal)
Plaquemines Port	53.442.283 (2013)	k.A.	2	k.A.	47 Fuß (= 14,3 m)
Port Pointe Coupee	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Red River Parish Port	81.358 (2012)	k.A.	k.A.	9.000 Quadratfuß (= 836,1 m ²) Stückgüter Dock; 30.000 Quadratfuß (= 2.787,1 m ²) Lagerraum	9 Fuß (= 2,7 m)
Port of South Louisiana	266.321.346 (2013)	k.A.	5	k.A.	45 Fuß (= 13,7 m)
St. Bernard Port	10.348.493 (2012)	k.A.	3 landseitige Terminals	k.A.	45+ Fuß (= +13,7 m)
Port of Terrebonne	2,9 Mio. (2013)	k.A.		k.A.	15 Fuß (= 4,6 m)
Twin Parish Port	k.A.	40 Schiffe und einige Binnenschiffe (2015)	1	25 Acre (10,1 ha)	9-12 Fuß (= 2,7-3,6 m)
Abbeville Harbor	4,5 Mio. (2005)	k.A.	k.A.	k.A.	12 Fuß (= 3,6 m)
Port of Vidalia	n/a	k.A.	k.A.	k.A.	12 Fuß (= 3,6 m)
Vinton Harbor	30.000 (2010)	k.A.	k.A.	k.A.	11 Fuß (3,4 m)
West Calcasieu Port	n/a	k.A.	k.A.	k.A.	12 Fuß (= 3,6 m)
West Cameron Port	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	55-60 Fuß (16,7- 18,3 m) (Industriekanal) 15-20 Fuß (4,6-6,1 m) (Calcasieu River)
Port of West St. Mary	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	13 Fuß (= 4 m)

Quelle: Ports Association of Louisiana (2016): [Ports of Louisiana](#), abgerufen am 06.12.2016

In der Tabelle sind die kleinen und großen Häfen Louisianas ersichtlich. Es ist festzustellen, dass die Tiefseehäfen mit Abstand die größten Häfen Louisianas sind, darunter zählen der Port of New Orleans, Port of South Louisiana, Port of Lake Charles, Port of Baton Rouge, Port Plaquemines und Port St. Bernard. Louisiana verfügt über viele kleinere Binnenhäfen und Küstenhäfen. Der Port of New Orleans ist der wichtigste Hafen von Louisiana.

Der Port of New Orleans verfügt über 1.000 Acre (= 404,7 ha) an Liegenschaften, die kurz- sowie auch langfristig an Firmen vermietet werden können. Diese Liegenschaften verfügen über eine gute Infrastruktur mit Zugang zum Interstate Highway- System, Wasserstraßen und der New Orleans Public Belt-Eisenbahnlinie.²⁰⁴ Insgesamt hat der Port of New Orleans vier Hauptterminals: Uptown River Cargo Terminal, Downtown River Cargo Terminal, Cruise Passenger Terminal und Inner Harbor Cargo Terminal.

Der Uptown River Cargo Terminal besteht aus drei Terminals, zwei Hafenanlagen und zwei Hafendämmen, die von unterschiedlichen Unternehmen betrieben werden. Insgesamt hat der Port of New Orleans eine Kapazität von Schiffen bis zu 10.000 TEUs. Die moderne Containeranlage kann ein Volumen von 800.000 TEU jährlich bearbeiten. Es gibt eine Kapazität von 3.000 Fuß (= 914 m) an Liegeflächen, welche das Anlegen von Schiffen mit einer Länge von 45 Fuß (= 13,7 m) Tiefe ermöglicht. Der Hafen verfügt unter anderem über die Möglichkeit, Massenware von Containern auf ein Binnenschiff umzuladen.²⁰⁵

Der Napoleon Avenue Container Terminal ist ein neuer Mississippi River Intermodal Terminal, welcher erst Anfang 2016 fertiggestellt wurde und rund 25 Mio. USD kostete. Der Terminal ist hauptsächlich für Containerfrachter ausgestattet und wird von der Ports America LLC und der New Orleans Terminal LLC betrieben. Die Gesamtfläche beträgt 61 Acres (= 24,7 ha), verfügt über zwei Anlegestellen und sechs Brückenkräne.²⁰⁶ Insgesamt verfügt der Napoleon Avenue Container Terminal über eine Kapazität von 800.000 TEU jährlich. Es besteht die Möglichkeit einer Expansion, bei der bis zu 12 Brückenkräne hinzugefügt werden können und somit die Kapazität auf 1,5 Mio. TEUs pro Jahr ansteigen kann. Des Weiteren grenzt ein intermodaler Zugterminal an den Napoleon Avenue Container Terminal für eine schnelle Transportfähigkeit an.²⁰⁷

Der Henry Clay Avenue Refrigerated Terminal ist seit 2012 funktionsfähig und wird von New Orleans Cold Storage & Warehouse Co. Ltd. betrieben. Der Terminal verfügt über zwei Anlegestellen und hat je eine Länge von 439,2 m und eine gekühlte Lagerfläche von 8.828 m².²⁰⁸

Der Nashville Avenue Terminal Complex wird für Massenstückgut, Projektladungen, Schwergutladungen, Massenware und Container genutzt. Insgesamt hat der Terminal elf Anlegestellen mit jeweils einer Länge von 1.324 m, eine Größe von 103 Acre (41,7 m) und eine Lagerfläche von 100.112 m². Es gibt einen Zugang zu vier Brückenkränen, drei mobile Hafenkranen mit einer Kapazität von 150 Tonnen und einen Schwimmkran mit einer Kapazität von 25 Tonnen. Eine zusätzliche Serviceleistung ist das Be- und Entladen von Ro-Ro-Frachtern.²⁰⁹

Der im Februar 2016 eröffnete Mississippi River Intermodal Terminal wird von New Orleans Terminal LLC betrieben und ist eine Umladestation (Zugterminal) für Container auf Zugverkehr. Der Zugterminal verfügt über zwei gummibereifte Containerkräne und hat eine Gesamtfläche von 12 Acre (= 4,8 ha).²¹⁰

Der Milan Street Wharf/Napoleon Wharf C & Lower Open wird ebenso von New Orleans Terminal LLC betrieben. Der Terminal ist hauptsächlich für Frachtschiffe mit Massenstückgütern, aber ebenso für Containerfrachter geeignet. Der Terminal besitzt vier Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 540 m und einer Gesamtfläche von fast 10.000 m².²¹¹

²⁰⁴ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²⁰⁵ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²⁰⁶ American Association of Ports Authority (2015): Container Ports Summary Data von Rex Sherman, per E-Mail am 27. Oktober 2016 erhalten.

²⁰⁷ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²⁰⁸ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²⁰⁹ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁰ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹¹ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

Der Louisiana Avenue Complex ist eine Hafenanlage, die von Coastal Cargo Company LLC betrieben wird und die Anlegeplätze Louisiana Avenue, Harmony und Seventh Street Wharves einschließt. Die meiste Fracht an diesen Anlegeplätzen sind Massenstückgüter und Projektladungen. Insgesamt verfügt die Anlage über sechs Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 1.358 m an Uferlinie. Sie hat eine Gesamtfläche von 37 Acre (= 15 ha) sowie eine überdachte Lagerfläche von 40.043 m² und verfügt zusätzlich über eine Landfläche von 99.406 m².²¹²

Der First Street Wharf ist ein Hafendamm, der von Empire Stevedoring Inc. betrieben wird. Die hauptsächlich Frachtgüter sind Massenstückgüter. Der Hafendamm besitzt zwei Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 390 m und eine Gesamtfläche von 6.6 Acre (= 26,7 ha). Zusätzlich verfügt der Hafendamm über eine überdachte Lagerfläche von 13.000 m².²¹³

Der Downtown River Cargo Terminal besteht aus vier Hafendämmen, drei dieser Hafendämme haben noch keinen Betreiber. Der Alabo Street Wharf wird von Seonus Stevedoring – New Orleans betrieben. Der Alabo Street Wharf ist für Massenstückgut-Frachter geeignet und hat insgesamt drei Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 527 m. Der Alabo Street Wharf hat eine Gesamtfläche von 12.2 Acre (= 49,4 ha) und eine überdachte Lagerfläche von 11.722 km².²¹⁴

Der Gov. Nicholls Street Wharf ist für Stückgutfrachter geeignet und verfügt über zwei Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 368 m. Der Perry Street Wharf verfügt über zwei Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 307 m und einer Gesamtfläche von 6.5 Acre (= 26,3 ha). Der Wharf bietet eine überdachte Lagerfläche von 14.864 m². Der Poland Avenue-Hafendamm ist für Massenstückgutfrachter geeignet und verfügt über eine Anlegestelle mit einer Länge von 284 m und einer Gesamtfläche von 6.6 Acre (= 26,7 ha).²¹⁵

Der Cruise Passenger Terminal besteht aus zwei Terminals und zwei Hafendämmen und einer Touristeneinrichtung. Der Erato Street Cruise Terminal und der Julia Street Cruise Terminal werden von der Port of New Orleans Cruise and Tourism Division betrieben. Sie sind die zwei einzigen Terminals, an denen Kreuzfahrtschiffe in New Orleans anlegen können. Währenddessen wird der Canal and Poydras Street Wharves von der New Orleans Paddlewheels Inc. und der Toulouse Street Wharf von New Orleans Steamboat Inc. betrieben, welche touristische Exkursionen anbieten.²¹⁶

Der Inner Harbor Cargo Terminal besteht aus zwei Terminals. Der Jourdan Road Terminal wird von New Orleans Cold Storage betrieben und verfügt über zwei Anlegestellen mit einer jeweiligen Länge von 426 m und einer Gesamtfläche von 19.6 Acre (= 79,3 ha). Der France Road Terminal hat noch keinen Betreiber, verfügt über eine Anlegestelle mit einer Länge von 253 m und einer Gesamtfläche von 3.3 Acre (= 13,3 ha).²¹⁷

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, hat der Port of New Orleans über 100 Mio. USD in Verbesserungsprojekte seit 2012 investiert. Zu diesem Masterplan gehört die Expansion des Napoleon Avenue Container Terminal, welcher den Hafen um 1,5 Mio. TEU an zusätzlicher Kapazität erweitert.

.²¹⁸ Des Weiteren weist der Port of New Orleans eine hohe Performance in der Kranproduktivität mit 33 Bewegungen pro Stunde auf, was besonders Seefrachtführer freut. Zudem ist der Port of New Orleans mit dem Label Green Marine zertifiziert und ist somit die achte öffentliche Hafenbehörde in Nordamerika, welche die Zertifizierung bekommen hat. Zusätzlich wurde ein sogenanntes Sustainable Department (in etwa Abteilung für Nachhaltigkeit) für umweltfreundliche Planung gegründet.²¹⁹

²¹² Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹³ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁴ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁵ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁶ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁷ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁸ Vgl.: Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

²¹⁹ Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

5.4 Technologien und automatisierte Häfen

Aufgrund von vielen Binnenhäfen in Louisiana (13 von 32) und nur neun Küstenhäfen gibt es unterschiedliche Nachfragen an Automatisierungsprozesse. Da viele Technologien den Fokus auf Containerterminals legen, gehen oft weitere energieeffiziente Technologien für Binnenhäfen unter. Außer durch automatisierte Kräne, Fahrzeuge etc. kann die Energieeffizienz auch durch effizientere Hafengebäude verbessert werden. Ein großes Thema für alle Häfen ist die Vertiefung und Ausweitung der Kanäle, um größere Schiffe am Hafen annehmen zu können und somit das Angebot zu steigern. Das Problem der Vertiefung und Ausweitung der Hafenkanäle sind die hohen Kosten, die die Hafenbehörde tragen muss. Diese Kosten werden hauptsächlich mit staatlichen, bundesstaatlichen und lokalen Fördergeldern finanziert, aber auch durch die Harbor Maintenance Tax (Hafenwartungssteuer). Des Weiteren wird die Miete der Terminalbetreiber für die Terminals erhöht. Wenn keine vollständige Förderung zustande kommt, kommt es nicht zur Ausführung des Projekts.²²⁰

Technologien, welche die Hafinfrastruktur verbessern, sind z.B. Betriebsstrategien, die den Ablauf des Hafens optimieren und somit auch Emissionen verringern können. Dazu zählt die Reduzierung von Leerläufen von Fahrgestellen und LKWs, Schiffsgeschwindigkeitsreduzierung, On-Dock-Eisenbahnschienen, Verbesserungen der Gates und Cold Ironing. Die Reduzierung von Leerläufen ist eine wirksame Möglichkeit, Emissionen zu reduzieren und dabei Zeit und Wartung der Fahrzeuge miteinzusparen. Des Weiteren können die Fahrzeuge in einer Wartephase abgeschaltet werden, um Emissionen zu verringern. Dazu gibt es mittlerweile LKWs mit automatischen Abschaltvorrichtungen, die sich nach einer bestimmten Zeit bei Nichtgebrauch abschalten.

Cold Ironing ist die Landstromversorgung von Schiffen während des Aufenthalts im Hafen, um die Luftverschmutzung durch Emissionen durch die Schifffahrt zu verringern. Diese Technologie wurde bereits im Hauptteil detailliert erklärt. Die Reduzierung der Schiffsgeschwindigkeit in der Umgebung der Küste trägt zur Reduzierung von Emissionen bei. Diese Technik benutzt der Port of Los Angeles mit einem Geschwindigkeitsreduzierungsprogramm, das die Schiffe auf eine Fahrtgeschwindigkeit unter 12 Knoten innerhalb von 20 Meilen von der Küste zwingt, um den strengen Emissions-Richtlinien in Kalifornien zu genügen.

On-Dock-Eisenbahnschienen sind Eisenbahnschienen, die Güter direkt bis in den Hafen liefern, um LKW-Transporte zu verringern. Somit werden auch Emissionen eingespart und der Straßenverkehr entlastet. Dadurch kann der größte Teil der Export- und Importcontainer mit Eisenbahnen durch das Land transportiert werden. Eine intermodale Eisenbahnschienenanlage ist für Automatisierungspläne an Hafen notwendig.

Verbesserungen der Gates sind notwendig, um Stauung von LKWs zu vermeiden und einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Eine Stauung an den Gates ist auf die Stoßzeiten im täglichen Verkehr zurückzuführen. Eine Möglichkeit, die LKW-Stauung vor dem Gate zu minimieren, ist, einen genauen Zeitplan für die Abholung der Güter im Voraus zu kalkulieren, um die Ankunft der verschiedenen LKWs über den ganzen Tag zu verteilen.

Die Produktivität und die Bautätigkeit der Häfen kann verbessert werden, indem neue Technologien implementiert werden, wie z.B. der Einsatz von automatisierten Brückenkränen, automatisierten Fahrgestellen und durch die Optimierung von Prozessen (LKWs, Züge etc.).²²¹

Status quo

Zurzeit lässt sich ein Trend zu automatisierten Häfen erkennen. Dieser verläuft aber nur langsam aufgrund großer Herausforderungen, wie die Regulierungen durch die Gewerkschaft, die sich gegen Automatisierungstechnologien wehren, da sie dadurch einen Wegfall von Arbeitsplätzen befürchten, und den hohen Investitionskosten, die der Terminalbetreiber selbst tragen muss. Währenddessen ist der Trend zur Verbesserung der Effizienz in den Häfen seit einigen Jahren stark angestiegen aufgrund von Luftqualitäts- und Wasserqualitätsregelungen seitens des Bundesstaates.

²²⁰ Vgl.: Interview mit Sean Duffy, Executive Director, Big River Coalition, am 17.11.2016

²²¹ Vgl.: ICF Consulting (2005): [Emission Reduction Incentives for Off-Road Diesel Equipment Used in the Port and Construction Sectors](#), abgerufen am 15.12.2016

Zwei Terminalbetreiber des Port of New Orleans haben im letzten Jahr mehr als 5 Mio. USD in neue Terminal-Betriebssysteme und Gatesystemsoftware investiert. Diese Investitionen haben zu einer Steigerung von 25% an Gate-Transaktionen innerhalb der gleichen Zeit beigetragen und somit auch die Effizienz im Hafengebiet und im Schiffsbetrieb gesteigert.²²²

Das zurzeit größte geplante Projekt in Louisiana ist die Vertiefung entlang des Mississippi Rivers von 45 Fuß (13,7 m) auf 50 Fuß (15,2 m) über 160 Meilen (275 km). Der Mississippi River ist der wichtigste Fluss für den Wasserhandel in den Vereinigten Staaten. Die Vertiefung des Mississippi River soll dazu dienen, dass größere Schiffe mit mehr Fracht den Mississippi entlangfahren können und es somit zu einer Steigerung des Exports und Imports kommt. Dies wird wiederum dazu führen, dass sich mehr Unternehmen aufgrund des besseren Angebots ansiedeln werden. Das gesamte Projekt ist für einen Zeitraum von drei bis vier Jahren geplant und kostet 300 Mio. USD. Das Projekt erfüllt alle Kriterien des Resource and Development Act, jedoch fehlt es noch an Fördermitteln, um es zu finanzieren. Es wird versucht, 150 Mio. USD an staatlichen Fördermitteln zu bekommen und 150 Mio. USD an bundesstaatlichen Fördermitteln. Dies ist jedoch ein langer Prozess, bei dem immer wieder die Notwendigkeit des Projekts bewiesen werden muss, um die Fördermittel in Anspruch nehmen zu können. Dabei wird oft die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Häfen im Transportsystem für die Wirtschaft nicht erkannt. Falls es nicht zur kompletten Förderung kommen sollte, kann das Projekt nicht ausgeführt werden.²²³

Port of New Orleans, Mississippi River Intermodal Terminal

Der Port of New Orleans öffnete Ende März 2016 den Mississippi River Intermodal Terminal, welcher eine Investition von 25 Mio. USD darstellt. Der Großteil (16,7 Mio. USD) wurde durch TIGER Grants finanziert, die restlichen 8,3 Mio. USD wurden von der Hafenbehörde übernommen. Der Terminal hat eine Kapazität von 160.000 TEUs pro Jahr. Dieser Terminal schafft zusätzlich noch 100 weitere neue Arbeitsplätze. Insgesamt umfasst dieses Projekt 21.000 m² 18 Zoll Betonpflaster und fünf neue Schienen, damit die Fracht schnell von den Schiffen direkt auf den Triebwagen bis zum Zielort transportiert werden kann.²²⁴

Port of New Orleans, Marshalling Yards (Rangierbahnhöfe)

Hard Rock Construction LLC hat an dem Projekt der Rangierbahnhöfe mitgewirkt. Es wurden eine umfangreiche Entwässerung und die Erneuerung des Belags der Gehwege auf den sieben Rangierbahnhöfen abgeschlossen. Des Weiteren gab es Ende 2010 eine Erweiterung des Napoleon Avenue Container Terminal. Im Juli 2011 wurden die Rangierbahnhöfe vollständig aktualisiert. Zu den Aktualisierungen gehören eine neue Untergrundlänge von 610 m, Abwasserrohre, ein neues Entwässerungssystem sowie 20.000 m² 18 Zoll Betonpflaster.²²⁵

Port of New Orleans Riverfront Cold Storage Facility

McDonnel Construction Services LLC begann im Juni 2010 mit dem Bau eines Kühllagerhauses mit einer Größe von 13.201 m². Dieses Kühllagerhaus wurde im Juli 2012 fertiggestellt und kann bis zu 1,2 Mio. Pfund (= 544.311 kg) an Ware für 20 Stunden zwischen -26 bis 4 Grad Celsius lagern. Das Kühllagerhaus bietet einen leichten und direkten Zugriff auf die Ware.²²⁶

²²² Vgl.: Interview mit Port of New Orleans, am 12.12.2016

²²³ Vgl.: Interview mit Joe Accardo, Executive Director, Ports Association of Louisiana, am 12.12.2016

²²⁴ Port of New Orleans (2016): [Press Release "Board dedicates \\$25M Mississippi River Intermodal Terminal"](#), abgerufen am 19.12.2016

²²⁵ Vgl.: Hard Rock Construction LLC (2016): [Projects](#), abgerufen am 19.12.2016

²²⁶ Vgl.: McDonnel Construction Services (2012): [Port of New Orleans Riverfront Cold Storage Facility](#), abgerufen am 19.12.2016

5.5 Gesetzliche und administrative Rahmenbedingungen und Förderprogramme

Port Construction and Development Priority Program

Das Port Construction and Development Priority Program ist ein Förderprogramm, das mit dem Act 452 1989 in Louisiana in Kraft getreten ist. Es handelt sich um eine Finanzausstattung des Transportation Trust Fund, die als eine Verfassungsänderung 1990 in Kraft getreten ist. Der Sinn dieses Förderprogramms ist, eine ausreichende Sicherung von landseitigen Anlagen mit einer guten Infrastruktur für den Transport zu ermöglichen. Die verbesserte Infrastruktur soll wettbewerbsfähige Jobs und Frachtkosten bieten, Autobahnüberlastungen vermindern, die Sicherheit verbessern und Wartungskosten von Autobahnen reduzieren.²²⁷ Jede öffentliche Hafenbehörde in Louisiana kann sich für die Finanzierungsmittel bewerben. Insgesamt gab es im Jahr 2016 bis zu 40 Mio. USD an Fördergeldern. Pro Hafen beträgt das Maximum an Förderung 5 Mio. USD pro Jahr. Jede öffentliche Hafenbehörde kann mehrere Projektbewerbungen einreichen, welche nach bestimmten Kriterien wie z.B. Einnahmen, Schaffung von Arbeitsplätzen etc. ausgewählt wird.²²⁸

Eine weitere Option ist das Steuergutschriften-Programm (tax credit program), welches Unternehmen ermutigen soll, in Häfen zu investieren.²²⁹ Um Anspruch auf die Fördermittel zu haben, muss ein Antrag an das Louisiana Economic Development Department gestellt werden. Dabei gelten die gleichen Regeln für inländische Unternehmen wie für ausländische Unternehmen.²³⁰

Port Infrastructure Tax Credit

Das Port Infrastructure Tax Credit bietet privaten Investoren eine Gutschrift von bis zu 100% ihrer Investitionsausgaben für qualifizierte Projekte von mindestens 5 Mio. USD an öffentlichen Häfen in Louisiana.²³¹

Transportation Investment Generating Economic Recovery (TIGER) Program

Das TIGER-Programm vom US Department of Transportation hat für 2017 500 Mio. USD an Geldern für Transportprojekte zur Verfügung gestellt. Dieses Programm unterstützt innovative Projekte, welche Schwierigkeiten mit der Finanzierung durch staatliche Gelder haben. Des Weiteren soll die Finanzierungshilfe für maritime Infrastrukturprojekte, einschließlich Verbindungen zu Häfen, die Frachtmobilität verbessern, die Transportkosten senken und die US-Exporte für ausländische Käufer attraktiver machen.²³²

Die folgende Abbildung zeigt die vergangenen TIGER Grants-Förderprojekte in Louisiana. Insgesamt gab es bis jetzt sechs Projekte, die mit den TIGER Grants Program finanziert wurden, darunter sind drei Hafenprojekte.

²²⁷ Vgl.: Louisiana Department of Transportation & Development (2016): [Port Construction and Development Priority Program](#), abgerufen am 18.11.2016

²²⁸ Vgl.: Interview mit dem Natchitoches Parish Port, vom 09.11.2016

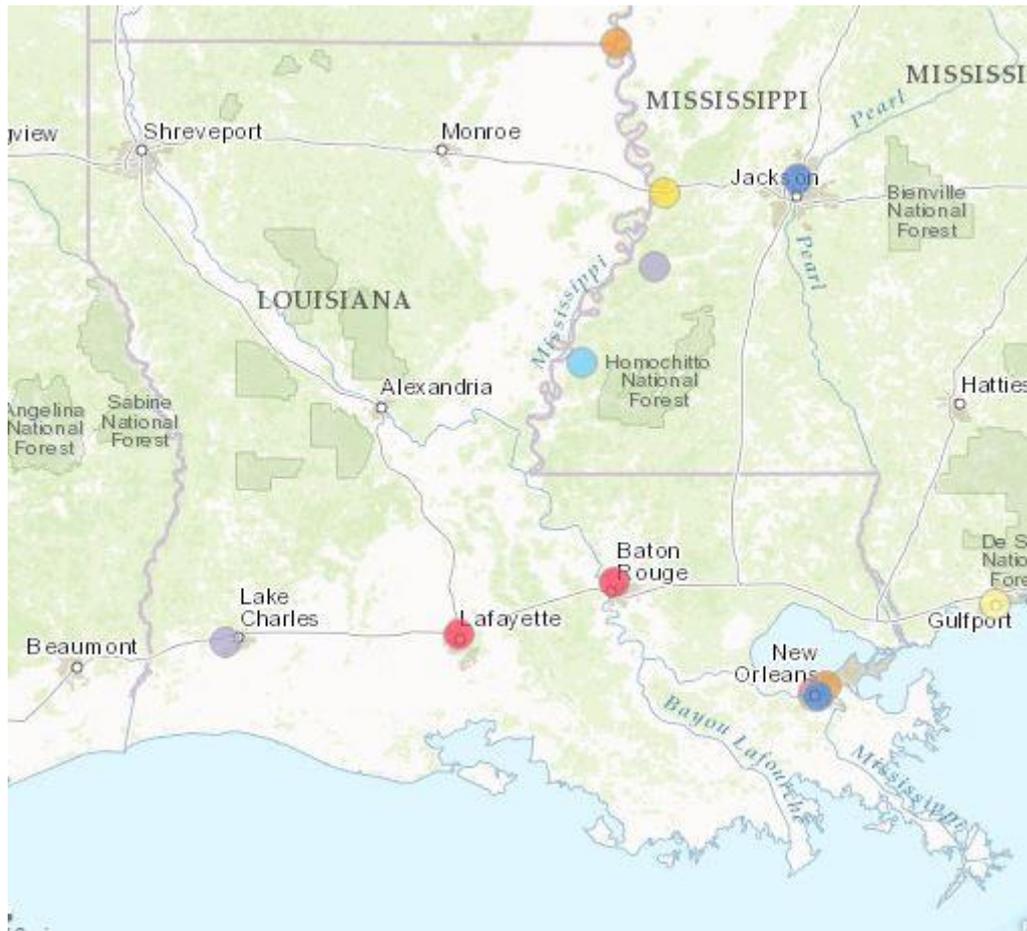
²²⁹ Vgl.: Interview mit dem Port of New Orleans, vom 12.12.2016

²³⁰ Vgl.: Interview mit dem Port of New Orleans, vom 12.12.2016

²³¹ Vgl.: Port of South Louisiana (2016): [Incentives](#), abgerufen am 15.12.2016

²³² Vgl.: US Department of Transportation (2016): [TIGER Discretionary Grants](#), abgerufen am 17.11.2016

Abbildung 36: TIGER Grants in Louisiana



Quelle: US Department of Transportation (2016): [Project Map](#), abgerufen am 17.11.2016

New Orleans Canal Street Ferry Terminal: Der Antragsteller für dieses Projekt war die New Orleans Regional Transit Authority. Dabei ging es um die Ersetzung des Fährenterminals am Ende der Canal Street durch ein modernes Terminal. Die Fördersumme betrug 10 Mio. USD. Ein weiteres Projekt in New Orleans wurde vom Board of Commissioners of the Port of New Orleans beantragt, dabei handelte es sich um Verbesserungen des Port of New Orleans Rail Yard. Zum einen ging es um die Bebauung von 12 Acre (= 4,9 ha) eines intermodalen Schienen-Terminals und zum anderen um die Erneuerung und Stärkung des 4 Acre (= 1,6 ha) großen Lagerhauses, welches für sehr schwere Fracht benötigt wird. Das Ziel dieses Projekts war die Reduzierung von Stauung, die Bewegung der See- und Schienenfracht zu erleichtern und den internationalen Handel zu fördern. Für das Projekt wurden 16,7 Mio. USD aus den TIGER Grants zur Verfügung gestellt. Weitere Projekte in New Orleans umfassen die Infrastruktur der Stadt, wobei über 1 Mio. USD investiert wurden.

In Lake Charles wurde 2014 das Projekt BT1 Infrastructure Expansion von den TIGER Grants mit 10 Mio. USD finanziert. Dabei handelte es sich um die Konstruktion eines Binnenschiffahrtsgebiets, neue Anlegestellen, Schotten und Förderbänder sowie Ausbaggerarbeiten für notwendige Verbesserungen.

In Baton Rouge wurde 2014 ein Projekt zum Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel mit den TIGER Grants mit 1,8 Mio. USD finanziert. In Lafayette wurden 304,250 USD für die Erweiterung der Autobahnstrecke Interstate 49 gefördert.

5.6 Marktchancen und -risiken

Verschiedene Arten von Häfen generieren verschiedene Arten von Nachfrage nach Technologien, die ihre Effizienz steigern können. Da Louisiana über 13 Binnenhäfen verfügt, diese jedoch kleiner sind, darf man diesen Markt nicht vergessen. Binnenhäfen werden nur von Binnenschiffen befahren und das Thema Automatisierung spielt hier eine untergeordnete Rolle. Jedoch gibt es anderes, das verbessert werden kann und eine Effizienzsteigerung benötigt. Hierbei liegt der Fokus auf den Anlagen am Hafen, für die Lagerung der Güter und für die Gebäude der Unternehmen, die sich auf dem Hafengelände befinden, um so einen verkürzten Transportweg für deren Produkte zu haben. Diese Anlagen sind meist veraltet und benötigen eine Renovierung, um die Energieeffizienz zu steigern. Gerade entlang des Mississippi wird viel Getreide in großen Mengen exportiert. Vor den 1960er Jahren war der Großteil der Exportgüter Baumwolle, da der Transport aufwendig war, wurde in den 1960er Jahren auf Getreide umgestiegen. Dadurch verkürzte sich die Beladungs- und Entladungszeit, anstelle von 10-15 Minuten Ladezeit betrug die Ladezeit mit Getreide nur noch 1,5 Minuten bis 3 Minuten. Hinzu kam der „Grain Elevator“ (Getreide-Aufzug), eine Getreide Exportanlage, die große Mengen an Getreide lagern kann. Abgesehen von der Verbesserung der Anlageneffizienz haben Binnenhäfen oft das Problem, dass Flüsse zu niedrig und Ausbaggerungen notwendig sind (siehe Projekt Mississippi).²³³

Von den 32 Häfen gibt es neun Küstenhäfen in Louisiana. Die Küstenhäfen haben das Problem der Küstenerosion. Um die Küste aufrechtzuerhalten, muss die Küste restauriert werden, was Louisiana derzeit 50 Mio. USD an Investition kostet. Techniken für die Verhinderung einer Küstenerosion haben demnach große Marktchancen.

Die Tiefseehäfen sind mit sechs Stück die Minderheit in Louisiana, jedoch sind diese die größten Häfen mit dem größten Tonnenaufkommen. Sie verfügen über Containerterminals, die eine hohe Nachfrage nach Automatisierungstechnologie haben, da am Containerterminal die meisten Hafenmitarbeiter beschäftigt sind. Des Weiteren geht der Trend zu immer größer werdenden Frachtschiffen mit mehr Ladung und einer Steigerung der Schiffsanzahl (Eröffnung des Panama-Kanals). Dies bedeutet für die Häfen eine extreme Belastung, denn wenn die notwendigen Technologien nicht vorhanden sind, kann der Hafen mit der fehlenden Kapazität die Schiffe nicht Be- und Entladen. Die Folge ist, dass die Frachtführer auf Häfen mit entsprechenden Technologien ausweichen, da dies kosteneffizienter und zeitsparend ist. Weitere wichtige Technologien mit Marktchancen sind die Verbesserung der Hafeninfrastuktur bzgl. LKW-Emissionen und die Dauer der Güterabwicklung. Dabei kann viel Zeit gespart und Emissionen gesenkt werden. Hinzu kommen die automatisierten Fahrgestelle (Drayage, Chassis etc.), die Container durch das Hafendepot softwaregesteuert transportieren, wodurch die LKWs nicht unnötig auf dem Hafengebäude umherfahren müssen.²³⁴ Nach diesen Automatisierungslösungen besteht weiter Nachfrage.

Des Weiteren besteht ein hohes Marktpotential für automatisierte Kräne, die höher als 50 m heben und mehrere Container abfertigen können. Dies ist durch die immer größer werdenden Schiffe (z.B. >18.000 TEU) bedingt. Durch das größere Volumen der Containerschiffe steigt die Reisedistanz des „Trolleys“. Deshalb müssen die Kräne schneller arbeiten, um das Produktivitätslevel erhalten zu können. Dies wiederum führt zu einer höheren Nachfrage nach schnelleren und automatisierten Kränen mit Fernsteuerung, welche die volle Kapazität der Kräne ausnutzt. Es gibt noch Spielraum auf dem Markt für schnellere und effizientere Kräne mit höherer Beschleunigung.²³⁵

Dementsprechend gibt es Nachfrage in Louisianas Häfen nach der effizienteren Gestaltung der Hafeninfrastuktur sowie der einzelnen Hafenprozesse. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass mit den Gewerkschaften und den extrem hohen Investitionskosten auch Marktrisiken herrschen. Daher haben kurzfristig gesehen Technologien, die die Energieeffizienz verbessern, aber keine Arbeitsplätze abbauen, weitaus höhere Marktchancen als Automatisierungstechniken, die Arbeitsplätze vernichten. Langfristig gesehen werden die Häfen jedoch auf Automatisierungstechniken umsteigen müssen, um die Nachfrage zu bewältigen.

²³³ Vgl.: Interview mit Natchitoches Parish Port Commission, vom 9.11.2016

²³⁴ Vgl.: Interview mit Joe Accardo, Executive Director, Ports Association of Louisiana, vom 12.12.2016

²³⁵ Vgl.: ABB Crane and Harbor (2014): Embracing Automation, abgerufen am 22.09.2016

5.7 Wettbewerbssituation

Der US-Markt für Automatisierungstechnologien für Häfen ist ein recht junger Markt mit steigendem Potential, da es bislang nur einen vollautomatisierten Hafen, einen halb-automatisierten Hafen und einige Häfen mit automatisierten Prozessen in den Vereinigten Staaten gibt. Die Technologien für automatisierte Prozesse entwickeln sich stetig weiter.

Insgesamt ist der Markt, abgesehen von Hafenbehörden und Verbänden, durch Beratungsfirmen, Planungsbüros, Konstruktionsplanungsbüros, Konstruktionsbüros, Hafendienstleister, Architekten, Bauunternehmen und Maschinenunternehmen bestimmt. Aufgrund einer Vielzahl von benötigten Parteien für Automatisierungsprojekte wie z.B. Bauunternehmen, Maschinenbauunternehmen, Architekten und Planungsbüros lässt sich kein klarer Marktführer identifizieren. Hinzu kommt, dass es keine große Projektnachfrage gibt. Die Auswahl der einzelnen Projektparteien liegt bei den jeweiligen Terminalbetreibern und variiert häufig.

Da der Markt besonders vom interregionalen und internationalen Handel gesteuert wird und die Zahl der Warengüter stetig anwachsen, sind sich die Hafenbehörden bewusst, dass die Hafenprozesse früher oder später automatisiert werden müssen. Hinzu kommt, dass die interviewten Experten den Markt als nicht sehr konzentriert beschrieben haben und es Platz für Neueinsteiger gibt. Deutsche Unternehmen mit innovativen Automatisierungstechniken haben daher eine Chance, im amerikanischen Markt einzusteigen. So hat sich beispielsweise die deutsch-schweizerische Firma Liebherr Group gut integriert.

5.8 Profile der Marktakteure

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

Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

Abbeville Harbor & Terminal District

Der Abbeville Harbor & Terminal District unterstützt die Wirtschaft der Gemeinden durch die Maximierung des Flusshandels.

Jay Campbell, Executive Director

P.O. Box 1410

Abbeville, LA 70511

+1 337-893-9465

ahtd2@bellsouth.net

<http://abbevilleharbor.com/>

American Association of Port Authorities

Die American Association of Port Authorities ist der größte Hafenverband in den Vereinigten Staaten und repräsentiert mehr als 13 öffentliche Hafenbehörden in den USA, in Kanada, in der Karibik und in Lateinamerika. Die AAPA setzt sich für das öffentliche Interesse der einzelnen Hafenbehörden ein.

John Young, Director of Freight and Surface Transportation Policy

1010 Duke Street

Alexandria, VA 22314

+1 703-684-5700

jyoung@aapa-ports.org

<http://www.aapa-ports.org/>

American Association of Port Authorities

Die American Association of Port Authorities ist der einheitliche Verband der Seehafen-Industrie in Amerika, der mehr als 130 öffentliche Hafenbehörden in den USA, in Kanada, in der Karibik und in Lateinamerika umfasst. Der Verband unterstützt Hafenbehörden und deren Partner der Schifffahrtsindustrie, weltweit Kunden zu bedienen und einen wirtschaftlichen und sozialen Wert für die Gemeinschaft zu bilden.

Kurt J. Nagle, President

1010 Duke Street

Alexandria, VA 22314

+1 703-684-5700

knagle@aapa-ports.org

Caddo-Bossier Port

Der Caddo-Bossier Port liegt am Red River Waterway südlich vom Shreveport-Bossier in Louisiana. Der Hafen bietet durch den unmittelbaren Zugang zu Binnenschiff-, Schienen-, Motorfracht- und Luftverkehr ein robustes Netzwerk.

Eric England, Executive Port Director

6000 Doug Attawy Blvd.

Shreveport, LA 71115

+1 318-524-2272

port@portsb.com

<http://portsb.com>

Central Louisiana Regional Port

Der Central Louisiana Regional Port war der erste Hafen am Red River, der internationalen Schiffsverkehr führte. Des Weiteren ist der Hafen einer der führenden in Louisiana.

Stephanie Ryland
600 Port Road
Alexandria, LA 71303
+1 318-473-1848
SRyland@clrport.com
<http://clrport.com/>

Columbia Port

Der Columbia Port ist ein kleiner Binnenhafen im Nordosten Louisianas.

Greg Richardson
P.O. Box 367
Columbia, LA 71418
+1 318-649-0101
poboxgreg@gmail.com

Greater New Orleans Inc. Regional Economic Development

Greater New Orleans Inc. ist eine regionale wirtschaftliche Entwicklungsallianz der zehn Regionen Südost-Louisianas. Ihre Mission ist die Schaffung von Wohlstand in der Region.

Michael Hecht, President & CEO
1100 Poydras Street, Suite 3475
New Orleans, LA 70163
mhecht@gnoinc.org
<http://gnoinc.org/>

Greater Ouachita Parish Port

Der Greater Ouachita Parish Port hat eine völlige intermodale Anlage, die einer Region von über 100 Meilen (= 160,9 km) dient.

Richard Richardson, Sr., Chairman
101 Valley Road
West Monroe, LA 71292
+1 318-998-1271
info@ouachitaterminals.com
<http://ouachitaterminals.com/>

Gulf Ports Association of the Americas

Die Gulf Ports Association of the Americas ist eine Handelsorganisation, deren Mitglieder Hafenbehörden an der Golfküste der Vereinigten Staaten und Mexikos sind. Der Verband fördert den Wasserhandel, bietet ein Forum für Informationsaustausch und klärt über die Wirtschaftslage auf.

Amy Miller, President
9 Parkside Rd.
The Hills, TX 78738

+1 713-816-6477
gulfportsaa@aol.com
<http://www.gulfportsaa.com/>

International Freight Forwarders & Customs Brokers Association of New Orleans

Die International Freight Forwarders & Custom Broker Association of New Orleans ist eine Non-Profit-Organisation, die Hilfe bei Zollangelegenheiten und beim Speditionswesen anbietet und als Fachgemeinschaft zum Informationsaustausch dient.

Kristi App, President
1908 Clearview Pkwy., #203
Metairie, LA 70001
+1 504-779-5671
iffcbano@bellsouth.net
<http://www.iffcbano.org/>

Louisiana Economic Development

Die Mission des Louisiana Economic Development ist es, Arbeitsplätze und wirtschaftliche Chancen für die Bürger Louisianas zu schaffen. Zu den Wachstumsstrategien gehören unter anderem die Stärkung ausländischer Direktinvestitionen und des internationalen Handels.

William Day, Director of Business Development
1051 North Third Street
Baton Rouge, LA 70802
+1 225-342-5256
william.day@la.gov
<https://www.opportunitylouisiana.com/>

Louisiana Department of Transportation & Development

Die Louisiana Department of Transportation & Development dient dazu, den Bedürfnissen von Anwohnern, Unternehmen und Regierungspartnern rund um das Thema Transport und Wasser nachzugehen. Die Louisiana Department of Transportation & Development bietet im Bereich Häfen Finanzierungsmittel an.

Randall D. Withers
1201 Capitol Access Road
Baton Rouge, LA 70802
+1 225-379-3065
randall.withers@la.gov
<http://wwwsp.dotd.la.gov/>

Louisiana International Gulf Transfer Terminal (LIGTT)

Der Louisiana International Gulf Transfer Terminal wird voraussichtlich der erste Wassertransfer-Terminal sein, der die Anforderungen des Post-Panamax und ihren größeren Schiffen erfüllt.

Crystal Hutchinson, Administrative Assistant
P.O. Box 44296
Baton Rouge, LA 70804
+1 225-239-5999
admin@ligtt.com
<http://ligtt.com>

Louisiana Maritime Association

Die Louisiana Maritime Association befasst sich mit Fragen der Regulierung, einschließlich der Arbeit durch die Lotsengebührenkommission (Pilotage Fee Commission), der Landesgesetzgebung und ihrer Mitglieder in den verschiedenen nationalen Seeverbänden.

Ronald W. Branch, President
3939 N. Causeway Blvd., Suite 102
Metairie, LA 70002
+1 504-833-4190
Ron.branch@louisianamaritime.org
<http://www.louisianamaritime.org/index.html>

Madison Parish Port

Der Madison Parish Port ist ein Binnenhafen im Norden Louisianas. Zu den Hauptprodukten gehören Aggregate, Dünger, Getreide und Stahl.

Terry Murphy, Port Director
P.O. Box 591
Tallulah, LA 71284
+1 318-348-7582
<https://madisonparishport.com/>

Mermentau River Harbor

Der Mermentau River Harbor ist ein Binnenhafen mit den Hauptimportprodukten Aggregate, Dünger und Reis und Hauptexportprodukten Getreide und Reiskompost.

Stephen Broussard
P.O. Box 292
Estherwood, LA 70534
+1 337-721-4100
stbroussard@la.gov
http://portsoflouisiana.org/documents/port_profiles/Mermentau.pdf

Natchitoches Parish Port

Der Natchitoches Parish Port hat eine Anlage mit Fluss-, Schienen- und Autobahntransportmöglichkeiten am Red River.

Robert Breedlove, Executive Director
P.O. Box 2215
Natchitoches, LA 71457
+1 318-356-9686
nat-port@cp-tel.net
<http://www.natchitochesparishport.com/>

Plaquemines Port

Der Plaquemines Port liegt an der Mündung des Mississippi Rivers und bietet Wasserzugang zu 33 Staaten. Zudem sind Schienenverkehr und Autobahnzugang vorhanden.

Maynard Jackson Sanders, Executive Director
9063 Hwy. 23
Belle Chasse, LA 70037
+1 504-682-7920

sandysanders@pphtd.com
<http://www.portofplaquemines.com/>

Port Association of Louisiana

Die Port Association of Louisiana wurde 1984 gegründet und dient als Hilfe in der Entwicklung der Häfen in Louisiana. Hauptsächlich fördert der Verband die Beziehungen, den Informationsaustausch und die gegenseitige Unterstützung der Häfen.

Joe Accardo, Executive Director
666 North Street
Baton Rouge, LA 70802
+1 225-334-9040
info@portsoflouisiana.org
<http://portsoflouisiana.org/>

Port Fourchon

Der Port Fourchon ist ein Mehrzweckküstenhafen, der hauptsächlich als Grundstück für zahlreiche Offshore-Öl und Gasunternehmen dient.

Chett Chiasson, Executive Director
108 A.O. Rappelet Road
Port Fourchon, LA 70357
+1 985-396-2750
chette@portfourchon.com
<http://portfourchon.com/>

Port of Greater Baton Rouge

Der Port of Greater Baton Rouge liegt am Mississippi River und ist ein integraler Bestandteil der nationalen maritimen Wirtschaft und von wichtiger Bedeutung für die Wirtschaft in Louisiana.

Jay G. Hardman, Executive Director
2425 Ernest Wilson Drive
P.I. Box 380
Port Allen, LA 70767
+1 225-342-1660
<http://www.portgbr.com/>

Port of Iberia

Der Port of Iberia liegt in der Nähe der Küste zwischen New Orleans und Houston. Insgesamt hat der Hafen eine Industrie- und Fertigungsstätte von 4.000 Acre (= 1618,7 ha).

Roy A. Pontiff
P.O. Box 9986
New Iberia, LA 70562
+1 337-364-1065
roy@portofiberia.com
<http://www.portofiberia.com/>

Port of Krotz Springs

Der Port of Krotz Springs gehört zu den Binnenhäfen Louisianas und verschifft hauptsächlich Öl- und Petroleumprodukte.

Lynn Lejeune, Executive Director

P.O. Box 155

Krotz Springs, LA 70750

+1 337-315-1975

lynnlejeune1@icloud.com

http://portsoflouisiana.org/documents/port_profiles/GreaterKrotzSprings.pdf

Port of Lake Charles

Der Port of Lake Charles ist ein Tiefseehafen und befindet sich am Calcasieu Ship Channel, nördlich der US-Golfküste. Derzeit ist der Hafen der elftverkehrsreichste Seehafen in den USA.

Bill Rase, Port Director

P.O. Box 3753

Lake Charles, LA 70602

+1 337-493-3501

brase@portlc.com

<http://portlc.com>

Port of Lake Providence

Der Port of Lake Providence ist ein Binnenhafen im Nordosten Louisianas.

Wyly Gilfoil, Port Director

409 Port Road

Lake Providence, LA 71254

+1 318-559-2365

wyly_gilfoil@msn.com

http://portsoflouisiana.org/documents/port_profiles/LakeProvidence.pdf

Port of Morgan City

Der Port of Morgan City ist der Geburtsort der Offshore-Öl-Explorations-Industrie. Seit 1957 wird hier nationaler als auch internationaler Handel betrieben mit einem direkten Zugang zum Meer.

Duane Lodrigue, President

P.O. Box 1460

Morgan City, LA 70381

+1 985-384-0850

office@portofmc.com

<http://portofmc.com>

Port of New Orleans

Der Port of New Orleans ist ein Tiefsee-Mehrzweckhafen im Zentrum des weltweit am stärksten frequentierten Hafensystems – Louisianas Lower Mississippi River. Der Hafen ist mit großen Binnenhäfen und Kanada mit über 14.500 Meilen an Wasserstraßen verbunden.

Paul Zimmermann, Operations Director

Port of New Orleans Place

New Orleans, LA 70130

+1 504-528-3406
zimmermannp@portno.com
<http://portno.com/#>

Port of South Louisiana

Der Port of South Louisiana ist als größter Tonnage-Hafenbezirk der Vereinigten Staaten das wichtigste Seeportal für den Export- und Importverkehr.

171 Belle Terre Blvd.
La Place, LA 70068
+1 985-652-9278
<http://portsl.com/>

St. Bernard Port

Der St. Bernard Port verfügt über Lastkräne, Schienenfahrzeuge und Lastwagen. Alle Terminals haben Zugang zu allen sechs 1. Klasse Zügen und den Highways.

P.O. Box 1331
Chalmette, Louisiana 70044
+1 504-277-8418
info@stbernardport.com
<http://www.stbernardport.com/>

Vinton Harbor

Der Vinton Harbor ist ein Flachwasserhafen in der Nähe des Gulf Intracoastal Waterway zwischen Houston und New Orleans.

Lynn Hohensee, Port Director
P.O. Box 716
Vinton, LA 70668
+1 337-794-4809
lhohensee@lehcomm.com
<http://portofvinton.com/>

Relevante Unternehmen

AECOM

AECOM ist ein internationales Unternehmen, das ein Netzwerk von Experten und Klienten hat, um innovative Lösungen für komplexe Herausforderungen in der Welt zu entwickeln und umzusetzen. Dazu gehört die Lieferung von sauberem Wasser und Energie, Städteplanung, das Wiederherstellen beschädigter Umgebungen, der Brückenbau, Tunnel- und Transit-Systeme etc.

1515 Poydras Street, Suite 2700
New Orleans, LA 70112
(Headquarter in Los Angeles, CA)
+1 504-586-8111
<http://www.aecom.com/>

Associated Terminals Inc.

Associated Terminals Inc. bieten Leistungen im Bereich Midstream-Operationen, Terminal-Port-Operationen, In-Service-Dienstleistungen, logistische Lösungen, allgemeine Fracht-/Lagerhaltung und Export von Agrarrohstoffen an.

David Fennelly, Chairman
9100 Safety Drive
Convent, LA 70723
+1 225-399-3010
david@associatedterminals.com
<http://www.associatedterminals.com/>

Coastal Cargo Company LLC

Coastal Cargo Company LLC ist ein privater Terminalbetreiber, der an drei Haupthäfen lokalisiert ist. In New Orleans betreiben sie den Louisiana Avenue Complex Terminal.

Chris Eyler, Vice President Operations
1555 Poydras Street, Suite 1600
New Orleans, LA 70112
+1 504-587-1160
cme@coastalcargogroup.com
<http://www.coastalcargogroup.com/>

Empire Stevedoring Inc.

Empire Stevedoring betreibt mehrere Terminals in Nordamerika. In den Vereinigten Staaten sind es die Terminals am Port of Houston, Port of New Orleans und Port of Baton Rouge. Am Port of New Orleans betreiben sie den First Street Wharf Terminal.

Bruce Wilson
2300 Clarence Henry Truckway
New Orleans, LA 70115
+1 504-452-7957
empirenola@aol.com
<http://www.empirestevedoring.com/>

Eustis Engineering LLC

Eustis Engineering LLC ist die drittälteste betriebene geotechnische Firma in den Vereinigten Staaten und dient seit über 70 Jahre Kunden an der Golfküste. Dabei umfassen die Dienstleistungen Bodenerforschung, hauseigene Labortests, Ingenieurbau, geotechnische Messtechnik sowie Vor-Ort-Tests von Tiefgründungen und Baustoffen.

William W. Gwyn, Chairman
3011 28th Street
Metairie, LA 70002
+1 504-834-0157
<http://www.eustiseng.com/>

Hard Rock Construction LLC

Hard Rock Construction LLC bietet mehrere Bau- und zivile Aufgaben wie Pflasterung, Sortierung, Erdarbeiten, Wasser-, Kanal- und Entwässerungsersatz und Anschlüsse, Reparaturen und Entfernungen von Ablagerungen an.

Carl Panebiango, Founder/Owner
1255 Peters Road
Harvey, LA 70058
+1 504-835-1050
<http://www.hardrockconstruction.com/>

New Orleans Cold Storage & Warehouse Co. Ltd.

Die New Orleans Cold Storage & Warehouse Co. Ltd. ist die älteste Kühllagerfirma in den Vereinigten Staaten und betreibt derzeit den Henry Clay Avenue Refrigerated Terminal in New Orleans.

Mark Blanchard, President
3411 Jourdan Road
New Orleans, LA 70126
+1 504-944-1034
<http://www.nocs.com/>

New Orleans Terminal LLC

New Orleans Terminal LLC ist ein Terminalbetreiber am Port of New Orleans, der den Napoleon Avenue Container Terminal (gemeinsam mit Ports America Louisiana LLC), Mississippi River Intermodal Terminal und Milan Street Wharf/Napoleon Wharf C & lower Open Terminal betreibt.

James R. Parkter, Vice President
50 Napoleon Ave.
New Orleans, LA 70115
+1 504-648-6210
jparker@notml.com
<http://www.notml.com/>

Ports America Louisiana Inc.

Das Unternehmen Ports America Louisiana Inc. ist der älteste Terminalbetreiber in den Vereinigten Staaten und betreibt zurzeit den Nashville Avenue Terminal Complex und den Napoleon Avenue Container Terminal in Partnerschaft mit New Orleans Terminal LLC.

Keith Palmisano, General Manager of NOLA Operations
5901 Terminal Dr.
New Orleans, LA 70115
+1 504-894-6322
Keith.palmisano@portsamerica.com
<https://www.portsamerica.com/>

Seaonus Stevedoring – New Orleans

Seaonus Stevedoring betreibt den Alabo Street Wharf Terminal in New Orleans, bietet aber auch Beladungsdienstleistungen und Lagerhallen (gekühlt, trocken) an.

Donald Broussard, Director of Sales
1 Alabo Street Wharf
New Orleans, LA 70117
+1 504-270-0100
dbroussard@seaonus.com
<http://seaonus.com/>

The McDonnel Group LLC

Die McDonnel Group LLC ermöglicht die Umsetzung von außergewöhnlichen Gebäuden mit innovativen Lösungen.

Allan McDonnel, President
3350 Ridgelake Dr., Ste. 170
Metairie, LA 70002

+1 504-219-0032

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

Transportation Consultants Inc.

TCI ist ein zukunftsorientierter, technologisch fortschrittlicher Full-Service-Logistikdienstleister, der sich auf Containerdienstleistungen, intermodale Transporte und internationale Logistikberatung spezialisiert hat.

Jack Jensen, CEO

3900 France Road Pkwy

New Orleans, LA 70126

+1 504-734-0561

jackjensen@teitrucking.com

<http://teitrucking.com/>

World Trade Center New Orleans

Die Mission des World Trade Centers in New Orleans ist es, Arbeitsplätze und Wohlstand in Louisiana durch internationalen Handel, wirtschaftliche Entwicklung und andere Tätigkeiten zu schaffen.

Caitlin Cain, CEO

365 Canal Street, Suite #1120

New Orleans, LA 70130

info@wtcno.org

<http://www.wtcno.org/#>

6. Staatenprofil Texas

Texas verfügt über mehr als 1.000 Meilen (1.609 km) an Kanälen, welche von den US Army Corps of Engineers gewartet werden. Insgesamt hat Texas 18 Häfen an der Golfküste, die 1,4 Mio. Jobs und 82,8 Mrd. USD an wirtschaftlichem Wert kreieren. Dabei gab es einen Fracht-Warenaustausch von 564,7 Mio. Tonnen durch die Häfen in Texas und daraus resultierenden 277,6 Mrd. USD an Wirtschaftstätigkeit für den Bundesstaat Texas. Die meisten Exportprodukte, die aus Texas verschifft werden, sind landwirtschaftliche Produkte, petrochemische Produkte und industrielle und landwirtschaftliche Maschinen. Die meisten Importprodukte, die durch die Häfen in Texas kommen, sind petrochemische Produkte, industrielle und landwirtschaftliche Produkte, Lebensmittel und andere Waren für die Supermarktkette Walmart, im Ausland hergestellte Fahrzeuge und Lebensmittel wie Meeresfrüchte und Fisch.²³⁶

Abbildung 37: Häfen von Texas an der Golfküste



Quelle: Texas Ports Association (2016): [Texas Ports](#), abgerufen am 02.12.2016

Der Port of Bay City Authority hat eine Hafenanlage von etwa 300 Hektar Land für industrielle Entwicklung und einen Terminal in einem Wendebassin mit einem modernen Dock und einer Hütte aus Metall sowie einen Dock für Flüssiglagerung. Der Colorado River Channel führt zur Port of Bay City Authority-Hafenanlage und ist ungefähr 200 Fuß (= 61 m) breit mit einer durchschnittlichen Tiefe von 12 Fuß (= 3,65 m).²³⁷

²³⁶ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Benefits](#), abgerufen am 02.12.2016

²³⁷ Vgl.: Texas Port Association (2016): [Port of Bay City Authority](#), abgerufen am 02.12.2016

Der Port of Beaumont bietet eine überdachte Lagerung von 600.000 m², einen Bulk-Fracht Terminal und 80 Hektar offene Lagerfläche. Der Hafen ist mit drei großen Eisenbahnträgern, fünf Hauptverkehrsstraßen, dem Golf Intracoastal Waterway und internationalen Dampfschiff-Linien verbunden. Dazu verfügt der Port of Beaumont über einen 3,5 Mio. Scheffel Getreide-Aufzug, der 80.000 Scheffel pro Stunde beladen kann. Des Weiteren ist der Hafen als der geschäftigste Militärhafen der Welt bekannt.²³⁸

Der Port of Brownsville hat es sich zum Ziel gesetzt, als Marktführer in der Geschäftsentwicklung, modernste Infrastrukturerweiterungen anzubieten, wirtschaftliche Chancen zu entwickeln und die besten Transporteinrichtungen bereitzustellen.

Das Ziel ist es, die Lebensqualität zu verbessern, Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen und das Wachstum und die Entwicklung zu fördern, um den Hafen weiter zu etablieren.²³⁹

Der Calhoun Port Authority war zuvor als Port of Port Lavaca-Point Comfort bekannt und ist für die Entwicklung, den Betrieb und die Instandhaltung von Wasserstraßen, öffentlichen Hafenterminals und der Infrastruktur der Calhoun County und Mid-Texas Coast regionalen Industrien zuständig.²⁴⁰

Der Port of Corpus Christi ist ein großer Hafen mit viel Kapazität für General Cargo (Stückfracht), Massengüter, flüssige Fracht, Windenergie und Projektfracht und ist dementsprechend mit guten Anlagen ausgestattet. Seine Mission ist es, die regionale Wirtschaft zu stärken und an der Vielfalt des internationalen Seefrachtgeschäfts zu arbeiten.²⁴¹

Der Port Freeport verfügt über eine wettbewerbsfähige Navigationsmöglichkeit, technisch fortgeschrittene marine und multimodale Terminal-Dienstleistungen und hafensorientierte Industrieanlagen. Dabei hat der Port of Freeport im Jahr 2014 eine Gesamtanzahl von 23,9 Mio. Tonnen an Fracht transportiert, davon 21 Mio. an Erdöl.²⁴² Somit stärkt der Port of Freeport die Wirtschaft der Region.²⁴³

Der Port of Galveston wird von einem Board of Trustees (Treuhanderausschuss) geleitet, der die Vermögenswerte und Ressourcen verwaltet, um einen optimalen wirtschaftlichen Nutzen für die Stadt Galveston und ihre Region zu schaffen.²⁴⁴ Insgesamt verzeichnet der Port of Galveston eine wirtschaftliche Bedeutung von 28 Mrd. USD mit einer Passagieranzahl von knapp 5 Mio. und einer Frachtmasse von über 1 Mio. TEU.²⁴⁵

Der Port of Harlingen liegt nicht direkt am Golf von Mexiko und ist einer von den kleineren Häfen in Texas mit insgesamt 615.174 Tonnen Warenaustausch pro Jahr. Zu seinen Hauptgütern zählen Wasserbaustoffe wie Sand und Zement, Flüssigdünger, Zucker und flüssige Schüttgüter (Benzin/Diesel). Dazu kommen 40.000 Tonnen an Baumwolle und Getreide, die über die Terminals vor Ort transportiert werden.²⁴⁶

Der Port of Houston ist der internationale Hafen von Texas, welcher gleichzeitig auch der größte Hafen an der Golfküste, der größte Hafen in Texas und der einzige Hafen in Houston ist. Der Port of Houston ist der lokale Sponsor vom Houston Ship Channel und unterstützt den Handel und die Navigation des Hafens. Insgesamt besteht der Port of Houston aus einem 25 Meilen (= 40 km) langen Komplex mit 150+ privaten und öffentlichen industriellen Terminals entlang des 52 Meilen langen (= 84 km) Houston Ship Channel. Die acht öffentlichen Terminals, einschließlich die General Cargo

²³⁸ Vgl.: Port of Beaumont (2016): [Our facilities](#), abgerufen am 02.12.2016

²³⁹ Vgl.: Texas Port Association (2016): [Port of Brownsville](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴⁰ Vgl.: Texas Port Association (2016): [Calhoun Port Authority](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴¹ Vgl.: Port of Corpus Christi (2016): [Capabilities](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴² Vgl.: Port of Freeport (2016): [Tonnage Numbers \(2014\)](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴³ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Port Freeport](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴⁴ Vgl.: Texas Port Association (2016): [Port of Galveston](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴⁵ Vgl.: Port of Galveston (2016): [Port of Galveston by the numbers](#), abgerufen am 02.12.2016

²⁴⁶ Vgl.: Port of Harlingen (2016): [Commodities](#), abgerufen am 02.12.2016

Terminals am Turning Basin, Care, Jacintoport, Woodhouse, Barbours Cut und der Bayport Containerterminal, werden von der Port of Houston Authority betrieben und verwaltet und befinden sich in ihrem Besitz.²⁴⁷

Der Port of Orange wurde 1916 zu einem Tiefseehafen mit einer Verbindung zum Golf von Mexiko, als ein 25-Fuß-Kanal (7,6 m) durch den Sabine Lake bis zum Golf von Mexiko gebaut wurde. Der Hafen hat eine lange Tradition bei der Unterbringung von lokalen Industrieanlagen mit Lagerung, Verpackung von Schüttgut und dem Betrieb der Eisenbahn und der LKWs.²⁴⁸

Der Port of Palacios ist in erster Linie eine Fischereiwirtschaft, bei der die Garnelen-Industrie der wirtschaftliche Motor für die Region ist. Zu den Hauptwaren zählen Schrimps und Garnelen. Es gibt keine großen Container-Sendungen von Schrimps für den Export, jedoch werden die Meeresfrüchte per LKW ins Landesinnere transportiert.²⁴⁹

Der Port Arthur bietet eine unübertreffbare Direktverbindung für die internationale Schifffahrt. Der Hafen wurde im Jahr 2000 mit einer Erweiterung der maritimen Industrie fertiggestellt. Schiffe sind in weniger als zwei Stunden auf dem Meer und somit ist der Port Arthur dank der schnellen Direktverbindung und modernen Anlagen für jede Art von Ware wettbewerbsfähig.²⁵⁰

Der Port of Isabel ist einer von zwölf Tiefseehäfen in Texas mit einer Tiefe von 36 Fuß (= 10 m). Er wurde 1929 gegründet und kurz danach vergrößert, um die Transportkosten zu senken und Platz für mehr Unternehmen zu schaffen. Der Port of Isabel konzentriert sich auf die Offshore-Öl- und Gasindustrie.²⁵¹

Der Port Mansfield wird vom Willacy County-Navigationsbezirk betrieben und bemüht sich, die Auslastung der Hafeninfrastuktur zu maximieren und den größten wirtschaftlichen Nutzen zu bieten. Dabei bietet der Hafen internationale Handelsmöglichkeiten wie z.B. NAFTA-Handel mit Mexiko, Schüttgüter, landwirtschaftliche Erzeugnisse, Container-on-Barge-Geschäfte, Spaceport South Texas-Geschäfte.²⁵²

Der Port of Texas City ist der achtgrößte Hafen von 152 Häfen der Vereinigten Staaten und der drittgrößte in Texas mit über 78 Mio. Tonnen an Gütern. Zudem stellt die Texas City Terminal Railway Company eine wichtige Landverbindung zum Hafen zur Verfügung und transportiert über 25.000 Autos pro Jahr.²⁵³

Der Port of Victoria liegt an der Mittelküste von Texas und bietet Binnenschifffahrt bis zum Golf von Mexiko, doppelte Eisenbahnverbindungen, eine vierspurige Autobahn und einen lokalen Flughafen, um attraktiv für Unternehmen zu sein. Des Weiteren sind über 800 Hektar an Land für den weiteren Ausbau der Wasserstraße, Eisenbahnstrecken und Autobahnen vorhanden.²⁵⁴

Der Port of West Calhoun Navigation District betreibt den Port of West Calhoun, der mit dem Golf Intracoastal Waterway und dem Victoria Barge-Kanal verbunden ist. Die Hafenanlagen bieten Anlegeplätze für kommerzielle Zucht von Meerestieren und Öl- und Gasforschung an. Unter anderem wird die Wasserstraße auch für Binnenschiffe mit industriellen Produkten (auch Petrolkohle und Chemikalien) benutzt.²⁵⁵

²⁴⁷ Vgl.: Port of Houston (2016): [Overview](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁴⁸ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Port of Orange](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁴⁹ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Port of Palacios](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵⁰ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Port of Port Arthur](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵¹ Vgl.: Port of Isabel (2016): [The Port Isabel – San Benito Navigation District](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵² Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Port Mansfield](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵³ Vgl.: Port of Texas City (2016): [The Port of Texas City](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵⁴ Vgl.: Port of Victoria (2016): [Welcome to the Port of Victoria](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵⁵ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Port of West Calhoun](#), abgerufen am 05.12.2016

6.1 Entwicklung der Hafenstruktur und Rahmenbedingungen

Laut der Interviews mit Hafenexperten (Patrick Seeba, Tor Jensen und Tom Valleau) sind die meisten Häfen in Texas nicht auf dem neusten Stand und benötigen dringendst eine Weiterentwicklung. Die größten Probleme der Häfen in Texas sind die Ausweitung der Kanäle, die Umweltvorschriften, moderne Frachtingschlagsanlagen für den Handel, die Finanzierung der Hafensicherheit und die Frachtmobilität, um die Transportverbindungen zum Hafen zu verbessern. Die Ausweitungen der Schiffskanäle und somit die verbundenen Baggerarbeiten sind eine teure und gleichzeitig langwierige Angelegenheit für den Hafen. Dazu kommt, dass die Häfen als Träger der bundesstaatlichen Projekte fungieren und somit die Leitung der Kanalausweitung haben. Des Weiteren gibt es eine geringe Förderung für den US Army Corps of Engineers für Kanalwartungen und weitere neue Projekte. Weitere Probleme für die Häfen sind die Umweltvorschriften und die Einhaltung der Vorschriften für Luftqualität, Wasserqualität und nachhaltig Praktiken, die wiederum aber die Häfen in Texas auf dem globalen Markt wettbewerbsfähig machen sollen. Die modernen Frachtingschlagsanlagen für den Handel werden zur Erhaltung und Verbesserung der Hafeninfrastruktur aus bundesstaatlichen Quellen und durch öffentlich-private Partnerschaften finanziert. Weiterhin benötigen die Häfen in Texas eine Fortsetzung des bundesstaatlichen Förderprogramms zur Hafensicherheit. Die Frachtmobilität und Verbesserung der Transportverbindungen zum Hafen kann durch Staat- und Bundesfinanzierung der Häfen als Teil des gesamten Transportsystems verbessert werden, da die Häfen mit den Autobahnen und Eisenbahnschienen verbunden sind.²⁵⁶

Das Texas Department of Transportation (TxDOT) unterstützt die Entwicklung der Häfen in Texas mit der speziell dafür geschaffenen maritimen Abteilung „maritime Division“ seit 2012. Die Aufgaben der „maritime division“ sind die Förderung der Hafenentwicklung und intermodalen Konnektivität der Häfen, Wasserstraßen und maritimen Infrastrukturen und deren Operationen. Zudem sollen dadurch die Ressourcen erhöht werden und die Nutzung des Gulf Intracoastal Waterway (GIWW) und die Förderung des Wassertransports die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit Texas steigern. Die „maritime division“ umfasst Hafen- und Wasserstraßeninitiativen des Texas Department of Transportation, erfüllt die Aufgaben von TxDOT als nichtbundesstaatlicher Sponsor der GIWW und unterstützt die Aktivitäten der Hafenbehörden. Des Weiteren arbeitet die „maritime division“ mit einer breiten Palette von Interessengruppen zusammen, darunter Hafenbehörden, Navigationsbezirke, der US Army Corps of Engineers (USACE), die Wasserstraßenbetreiber und die US-Küstenwache, um ihre Initiativen und Projekte zu stützen, die Herausforderungen des maritimen Systems in Texas zu identifizieren und zu realisierbaren Lösungen beizutragen. Seit der Gründung des „maritime division“ wurde schon eine Reihe an neuen Initiativen durchgeführt, dazu zwei Veröffentlichungen herausgebracht: den Texas Port Report und den Master Plan for the Gulf of Intracoastal Waterway in Texas, welche den Zustand der maritimen Bedürfnisse inventarisieren und bewerten. Des Weiteren hat die Abteilung auch eine Texas-Hafentour für Mitglieder der Texas Transportation Commission organisiert, um die flachen und Tiefseehäfen zu besuchen. Zusätzlich arbeitet die „maritime division“ eng mit den Interessensvertretern zusammen, um die wichtigsten maritimen Bedürfnisse des Bundesstaates Texas zu identifizieren und weiterzuentwickeln.²⁵⁷

Mit der Expansion des Panamakanals hat sich eine Chance für die Häfen in Texas ergeben, da sie nun mit einem erweiterten Weltmarkt verbunden sind. Als der führende exportierende Bundesstaat der USA ist Texas gut positioniert um einen Nutzen aus der Erweiterung des Panamakanals zu ziehen, indem der Ausbau der Exporte in neue und bestehende Märkte, vor allem in Ostasien, erhöht wird. Größere Schiffe sollen in der Lage sein, an den Häfen anzulegen, jedoch müssen bis dahin noch einige Kanäle eine Vertiefung auf mehr als 50 Fuß (= 15,2 m) vornehmen, da die größten Schiffe einen Tiefgang von 49,9 Fuß (= 15 m) haben.²⁵⁸

Um Häfen in Texas zu vertiefen und Flussbecken und Kanäle zu weiten und vertiefen, müssen Hafenbehörden und Navigationsbezirke, die die staatlichen Häfen und Wasserstraßen betreiben, eine Genehmigung vom US Army Corps of Engineers bekommen. Derzeit sind nur die Häfen Port of Freeport und Port of Corpus Christi für ein Vertiefungsprojekt von mehr als 50 Fuß (= 15,2 m) zugelassen worden. Jedoch gibt es für diese Projekte bis jetzt noch keine Förderung. Dabei hat der Port of Freeport schon Maßnahmen ergriffen und Post-Panamax-Kräne gekauft, um das Freeport Harbor

²⁵⁶ Vgl.: Texas Ports Association (2016): [Major Issues confronting Texas Ports](#), abgerufen am 05.12.2016

²⁵⁷ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

²⁵⁸ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

Channel Improvement Project voranzubringen. Das Projekt beinhaltet die Vertiefung des Kanals von 45 Fuß (= 13,7 m) auf 55 Fuß (= 16,8 m). Wenn das Projekt ausgeführt ist, wird der Port of Freeport der tiefste Hafen an der US-Golfküste sein.²⁵⁹

Port of Houston wird als größter Containerhafen von Texas höchstwahrscheinlich von der Erweiterung des Panamakanals profitieren, da der Hafen in der Lage ist, größere Schiffe unterzubringen, jedoch aufgrund der Tiefenbeschränkung des Hafens nicht die größten Schiffe, die nun durch den Panamakanal kommen. Port of Houston hat vor kurzem seine Kanäle von 40 (= 12,2 m) auf 45 Fuß (= 13,7 m) am Bayport and Barbours Cut Container-Terminal vertieft, um Containerschiffe mit 8.000 bis 10.000 TEUs empfangen zu können. Des Weiteren investierte der Port of Houston in vier Super-Post-Panamax-Kräne, um größere Schiffe unterbringen zu können. Insgesamt wird dadurch ein Wachstum von 5 bis 6% erwartet.²⁶⁰

6.2 Warenumsatz und Verbrauch

Der Warenumsatz in Tonnengehalt sank durch den Wertverlust von Erdöl um 33% in 2016. Davon waren alle Erdöl-basierten Rohstoffe und Dienstleistungen im Bereich Materialien aus der Ölindustrie betroffen. Vom Rückgang des Warenumsatzes waren fast alle Häfen in Texas betroffen.

Die folgende Tabelle zeigt die Platzierung der wichtigsten Häfen in Texas im nationalen Ranking hinsichtlich des Tonnengehalts im ersten Quartal 2016 sowie die Veränderung zum Vorjahr an. Dabei ist zu erkennen, dass der Port of Houston auch im Jahr 2016 weiterhin der wichtigste Hafen der USA ist und Wachstum verzeichnet. Bis auf den Port of Houston verzeichnet nur noch ein weiterer Hafen in Texas ein Wachstum von 11,3%, der Port of Beaumont.²⁶¹

Tabelle 14: Rangliste der Häfen in Texas nach Tonnengehalt 2016

Hafen	Nationales Ranking	2016 1. Quartal an Tonnengehalt	YTD 2015 1. Quartal Tonnengehalt Veränderung
Houston	1	38.303.030	+2,4%
Corpus Christi	7	10.782.336	0,0%
Port Arthur	8	10.611.148	-6,9%
Beaumont	16	5.988.370	+11,3%
Texas City	18	4.989.967	-17,9%
Freeport	28	3.194.788	-18,9%
Galveston	44	1.213.121	-51,9%
Port Lavaca	54	711.995	-56,7%
Brownsville	65	455.292	-33,8%

Quelle: Greater Houston Port Bureau (2016): [Waterborne Foreign Trade Statistics](#), abgerufen am 07.12.2016

Jedes Jahr werden mehr als 200 Mio. Tonnen an Frachtgüter durch den Port of Houston mit 8.000 Schiffen und 200.000 Binnenschiffen transportiert. Somit führt der Port of Houston das Ranking in Bezug auf das exportierte und importierte Tonnengehalt an und belegt den zweiten Platz im Gesamttonnagehalt.

Dazu kommt, dass der Port of Houston der führende Stückguthafen mit einem Warenumsatz von 41% an Projektfrachtern unter den Golfküstenhäfen ist. Des Weiteren ist der Port of Houston die Nummer eins aller US-Häfen für den Rohkunstharz-Export mit 4,3 Mio. Tonnen, was 48,2% der Gesamtexporte im Jahr 2015 entspricht. Des Weiteren werden 2,3 Mio. Tonnen an Polyethylen (PE) und 1,2 Mio. Tonnen an PVC umgeschlagen, was insgesamt 74,6% und 56,8% der Gesamtexporte entspricht.²⁶²

²⁵⁹ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

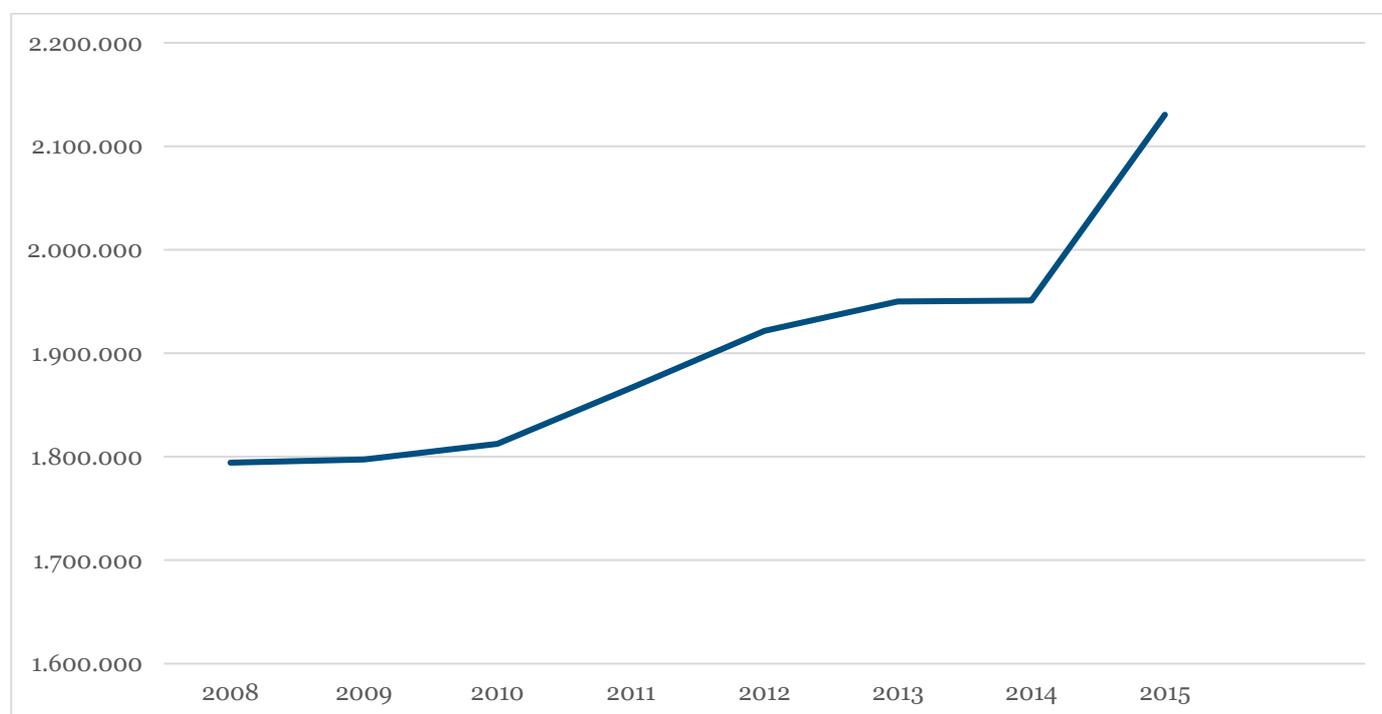
²⁶⁰ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

²⁶¹ Vgl.: Greater Houston Port Bureau (2016): [Waterborne Foreign Trade Statistics](#), abgerufen am 07.12.2016

²⁶² Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

Der Port of Houston war maßgeblich an der Entwicklung der Stadt Houston als Zentrum des internationalen Handels beteiligt. Houston verfügt über die größte Multi-Milliarden petrochemische Anlage der USA und die zweitgrößte der Welt. Frachtführer-Dienstleistungen auf allen wichtigen Handelsstraßen verbindet Houston zu internationalen Märkten rund um den Globus. Der Schiffskanal schneidet die belebte Binnenschifffahrt Golf Intracoastal Waterway. Gerade da Houston zentral an der Golfküste liegt, ist dies ein guter Zugang für Frachter für die USA. Houston ist eine der größten Städte der Vereinigten Staaten mit 144 Mio. Konsumenten innerhalb von 1.000 Meilen (= 1.069 km). Umfangreiche LKW-, Schienen- und Luftfahrtanschlüsse ermöglichen den Spediteuren ihre Güter zwischen Houston und Binnenschiffen wirtschaftlich zu transportieren. Der Port of Houston ist von wichtiger Bedeutung für die lokale, staatliche und nationale Wirtschaft. Die Erhaltung und Verbesserung der öffentlichen Einrichtungen gewährleistet dem Hafen anhaltende wirtschaftliche Erfolge. Das sichere Erhalten des Hafens ermöglicht eine freie Wirtschaft der Unternehmen, was eine wesentliche Verantwortung des Hafens ist. Als Träger des Houston Ship Channel spielt die Hafenbehörde eine wichtige Rolle im Management sowie der Umweltverantwortung dieser wichtigen Wasserstraße.²⁶³

Abbildung 38: Warenumsatz in TEUs am Port of Houston, 2008-2015



Quelle: Eigene Darstellung nach AAPA, Rex Sherman (2016): TEUs Monthly Port Latest, vom 27. Oktober 2016

Die Abbildung zeigt einen starken Anstieg der gesamten TEUs am Port of Houston. Durch den starken Anstieg ist der Hafen einer höheren Belastung ausgesetzt, die eine gute Hafenstruktur und Hafenskapazität voraussetzt. Der Port of Houston muss in den nächsten Jahren seine Hafeninfrastruktur verbessern, um der steigenden Nachfrage nachzukommen.

Die folgende Tabelle zeigt die Hauptexport- und Importprodukte der Häfen in Texas.

²⁶³ Vgl.: Port Houston (2016): [Overview](#), abgerufen am 22.11.2016

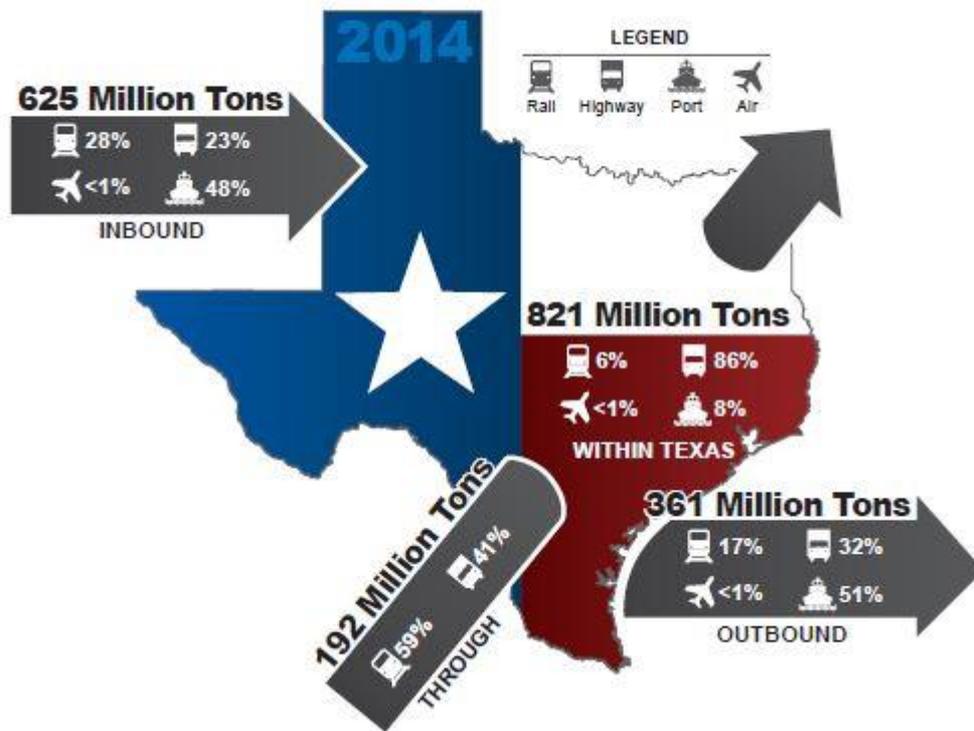
Tabelle 15: Export- und Importprodukte der Häfen in Texas

Name des Hafens in Texas	Haupt-Exportprodukte	Haupt-Importprodukte
Beaumont	Getreide, Kali, Waldprodukte, Militärgüter, Projektfracht	Waldprodukte, Aggregate, Militärgüter, Stahl, Projektfracht
Brownsville	Stahlprodukte, Erdölprodukte, Schmierstoffe, Getreide	Stahlplatten, Warm- und Kaltwalzen, Stahlblech, Stahlbalken, Eisenerz
Calhoun Port Authority	Petrochemische Produkte, Aluminiumoxid	Bauxit, Flüssigdünger, petrochemische Rohstoffe – Naphtha, Fluorkalzium, wasserfreies Ammoniak
Corpus Christi	Benzin, Futtermittel, Diesel, Aluminiumoxid, Petrolkohle, Toluol, Cumol (aromatischer Kohlenwasserstoff), Asphalt, Kohle	Erdöl, Ölgas, Heizöl, Bauxit, Ausgangsmaterial, Naphtha, Kondensat, Reformat, Toluol, gefrorenes Rindfleisch, frische Früchte
Freeport	Autos, Chemikalien, Kleidung, Nahrungsmittel, Papierwaren, Harze, Reis	Aggregate, Chemikalien, Kleidung, Lebensmittel (Obst), Rohöl, LNG, Papierwaren, Kunststoffe, Windmühlen
Galveston	Getreide, Behälter, Maschinen, Fahrzeuge, Papier, Ruß, leichte Brennstoffe	Windkraftanlagen, Bananen, landwirtschaftliche Geräte, Maschinen, Fahrzeuge, Dünger-Produkte, Holzprodukte, militärbezogene Produkte
Harlingen	Rohrzucker, Getreide, Baumwolle	Benzin, Diesel, Beton, Sand, Zement, Dünger
Houston	Petroleum und Erdölprodukte, organische Chemikalien, Getreide und Getreideerzeugnisse, Kunststoffe, tierische und pflanzliche Fette und Öle	Petroleum und Erdölprodukte, Eisen und Stahl, Rohdünger und Mineralien, organische Chemikalien, Holz und Holzwaren
Port Arthur	Sperrholz, Stahlrohr	Stahlbrammen, Zellstoff, Zeitungspapier, Holz, Sperrholz, Projektfracht, Militär
Texas City	Benzin, Diesel, Düsentreibstoff, chemische Zwischenprodukte, Petrolkohle	Rohöl

Quelle: Eigene Darstellung nach Texas Ports Association (2016): [Texas Ports](#), abgerufen am 02.12.2016

Die obige Tabelle zeigt auf, dass die Häfen in Texas hauptsächlich Stahlprodukte, Öl, Getreide, petrochemische Produkte und Chemikalien exportieren. Zu den meist importierten Produkten zählen Aggregate, Öl, Maschinen und Holzwaren.

Abbildung 39: Frachtverkehr in Texas, 2014



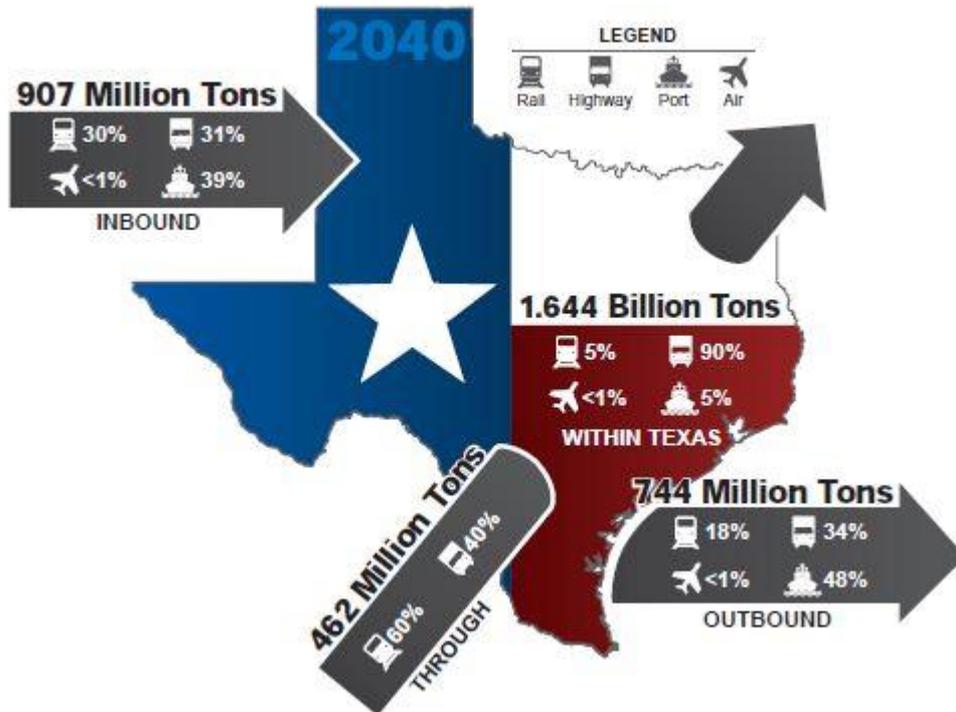
Quelle: Texas Department of Transportation (2016): [Texas Freight Mobility Plan](#), abgerufen am 02.12.2016

Das Schaubild zeigt den Frachtverkehr in Texas unterteilt in Zug-, LKW-, Flugzeug- und Schiffsverkehr. Der Großteil des Frachtverkehrs innerhalb Texas wird mit LKWs transportiert (86%), 8% mit dem Schiff, 6% mit dem Zug und weniger als 1% per Flugzeug. Das meistgenutzte Transportmittel für ausgehende Güter sind Schiffe mit 51%, das Gleiche gilt für hineinkommende Güter mit 48%. Dies bestätigt die hohe Wichtigkeit der Häfen. Des Weiteren prognostiziert das Texas Department of Transportation für 2040 eine Steigerung von 800 Mio. USD.²⁶⁴

Die nächste Abbildung zeigt die Prognose für den Frachtverkehr im Jahr 2040 des Texas Department of Transportation.

²⁶⁴ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Texas Freight Mobility Plan](#), abgerufen am 19.12.2016

Abbildung 40: Texas Frachtverkehr Prognose 2040



Quelle: Texas Department of Transportation (2016): [Texas Freight Mobility Plan](#), abgerufen am 19.12.2016

Dabei ist festzustellen, dass eine deutliche Steigerung der Massen zu erkennen ist. Jedoch verändert sich die Aufteilung der Verkehrsmittel. Beim inländischen Verkehr kommt es zu einer Abnahme des Schiffsverkehrs von 3% und einer Zunahme des Zugverkehrs mit 1% und des LKW-Verkehrs von 4%. Des Weiteren kommt es zu einer Abnahme von 9% des Schifffrachtverkehrs nach Texas und einer Warenabnahme von 3% der auslaufenden Schiffe in Texas. Gerade da der LKW-Transport ansteigen wird, ist es für die Häfen von besonderer Bedeutung, eine gute Hafeninfrastruktur und ein gutes Eingangssystem an den Gates für die LKWs zu haben.

Nichtsdestotrotz wird prognostiziert, dass sich die Frachtmassen von 821 Mio. Tonnen auf 1,64 Mrd. Tonnen innerhalb von 26 Jahren erhöhen, was eine hohe Herausforderung für die Häfen bedeutet. Laut Prognosen des Texas Department of Transportation werden insgesamt 130 Hafenprojekte mit einer Gesamtinvestitionssumme von 3 Mrd. USD als notwendig erachtet.

6.3 Lage und Perspektive der Hafenstruktur

Die Häfen von Texas sind wichtig für die nationale Wirtschaft und weisen eine erhebliche Notwendigkeit an Verbesserungen auf. Die Erhaltung, Verbesserung und Entwicklung neuer Hafeninfrastrukturen, einschließlich der Kanäle, der Wendebecken, der Terminals und des Straßenzugangs zu den Häfen sind notwendig, um die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der Häfen zu erhalten. Jeder Hafen in Texas ist einzigartig und hat seine eigenen Herausforderungen in Bezug auf die Infrastruktur, jedoch liegt das größte Problem der Häfen bei der Finanzierung der Projekte. Während einige Häfen die Möglichkeit haben, die Projekte zu finanzieren, haben besonders die kleineren Häfen Schwierigkeiten, große Projekte zu stemmen. Auch die Kanäle benötigen Verbesserungen, welche positive wirtschaftliche Auswirkungen auf die Hafenregion haben. Es gibt nur begrenzte Bundesfördermittel, wobei jeder Hafen sich für eine

Finanzierung offiziell bewerben muss, um Fördermittel zu erhalten. Z.B. hat der Port of Houston eigene Mittel aufgebracht, um den Bayport and Barbours Cut Channel zu vertiefen und um größeren Containerschiffen den Transport zu ermöglichen. Zusätzlich zu den Finanzierungsproblemen für die Verbesserung der Hafeninfrastuktur und der Kanalverbesserungen stehen viele Häfen vor der Herausforderung der Anbindung zu anderen Verkehrssystemen. Zu diesen Herausforderungen gehören unter anderem neue, landseitige Fahrbahnen und Eisenbahninfrastrukturprojekte, die den Hafenzugang und die Hafenüberlastung erleichtern.²⁶⁵

Die Houston Hafenbehörde (The Port of Houston Authority) hat eine SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats)-Analyse zu der derzeitigen Hafensituation veröffentlicht. Die Stärken des Hafens in Houston sind die zentrale Lage in den USA, eine wachsende Bevölkerung und Energieindustrie, diverse Terminals mit der Kapazität, zu expandieren, und ein kompetentes und engagiertes Management und Personal. Im Gegenzug gehören die alten Anlagen sowie die Limitierung der Kanäle, das Ausbleiben von Ressourcentechnologie und Prozessoptimierung zu den Schwächen der Hafenbehörde von Houston. Die Chancen liegen in der Diversifizierung des Frachtgutes und der Marktentwicklung, in alternativen Finanzierungsmöglichkeiten, in der Partnerschaft mit dem Bundesstaat Texas sowie regional mit der Industrie oder anderen Häfen, und in der Verbesserung der Kommunikation mit den Akteuren. Bedrohungen sind die Beeinträchtigung der Finanzierung von Bund, Staat und vor Ort, die Verkehrsüberlastung der Straßen, Bahngleise und Kanäle, der Wettbewerb unter den Häfen (West Coast Ports, Charleston, Savannah, Freeport, Mexico, New Orleans etc.), der Ölpreis, das negative Image, Naturkatastrophen und der Personalmangel.²⁶⁶

Größe der Häfen

Die Größe der Häfen lässt auf ihre Kapazität schließen. Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Daten der Häfen in Texas zusammen. So lassen sich die Tiefseehäfen von den Flachwasserhäfen unterscheiden und die jährlichen Wirtschaftsdaten geben Auskunft über den Beitrag der Häfen zur Wirtschaft in Texas.

Tabelle 16: Häfen in Texas

Häfen	Jährliche Beförderungsmenge/Tonnen-gehalt 2014	Jährliche Wirtschaftsdaten	Anzahl der Schiffe/Jahr	Anzahl der Terminals	Fläche des Hafens	Tiefe der Kanäle
Port of Bay City	2.014.623	k.A.	k.A.	k.A.	300 Acre (=121 ha)	12 Fuß (= 3,6 m)
Port of Beaumont	87.283.716	122,2 Mio. USD	400	k.A.	90 Acre (36,4 ha)	40 Fuß (= 12,2 m)
Port of Brownsville	7.149.036	2 Mrd. USD	1.140	21	k.A.	42 Fuß (= 12,8 m)
Calhoun Port Authority	11.257.626	7 Mrd. USD	1.033	k.A.	k.A.	36 Fuß (= 11 m)
Port of Corpus Christi	103.478.088	13,1 Mrd. USD	7.600	81	26.000 Acre (=10521,8 ha)	45 Fuß (= 13,7 m)
Port Freeport	22.883.000	46,2 Mrd. USD	800	k.A.	186 Acre (75,3 ha)	45 Fuß (= 13,7 m)
Port of Galveston	10.669.437	3,06 Mrd. USD	912	16	550 Acre (222,5 ha)	45 Fuß (= 13,7 m)

²⁶⁵ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

²⁶⁶ Vgl.: The Port of Houston Authority (2015): [Strategic Plan Presentation](#), abgerufen am 22.09.2016

Port of Harlingen	900.000	19,3 Mio. USD	218	k.A.	150 Acre (=60,7 ha)	12 Fuß (= 3,6 m)
Port of Houston	239.311.317	264,9 Mrd. USD	230.927	150+	k.A.	45 Fuß (= 13,7 m)
Port of Orange	817.773	41,3 Mio. USD	k.A.	2	225 Acre (91 ha)	30 Fuß (= 9,2 m)
Port of Palacios	k.A.	41,2 Mio. USD	k.A.	k.A.	800 Acre (323 ha)	12 Fuß (= 3,6 m)
Port Arthur	36.669.609	128 Mio. USD	1.183	k.A.	k.A.	40 Fuß (= 12,2 m)
Port Isabel	50.000	85,6 Mio. USD	100	8	130 Acre (52,6 ja)	36 Fuß (= 11 m)
Port of Texas City	47.884.949	919,5 Mio. USD	29.000	k.A.		40-45 Fuß (= 12,2-13,7 m)
Port of Victoria	6.956.985	6,6 Mrd. USD	5.711	4	260 Acre (=105,2 ha)	12 Fuß (= 3,6 m)
West Calhoun Port	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	12 Fuß (= 3,6 m)

Quelle: E-Mail-Anfragen an die jeweiligen Hafenbehörden, am 05.12.2016 und Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

Anhand der Werte ist zu erkennen, dass alle Häfen eine wirtschaftliche Bedeutung haben. Der wichtigste Hafen für Texas ist der Port of Houston. Durch die Kanaltiefe ist schnell zu erkennen, welcher Hafen ein Tiefseehafen ist und große Frachtschiffe empfangen kann. Die tiefsten Häfen in Texas sind derzeit Port of Houston, Port of Galveston, Port Freeport, Port of Corpus Christi und Port of Texas City mit 45 Fuß (= 13,7 m). Um jedoch in Zukunft größere Schiffe empfangen zu können, die durch den 2016 eröffneten Panamakanal leichterem Zugriff auf die Häfen in Texas haben, muss eine Tiefe von 50 Fuß (= 15,2 m) gegeben sein. Einige Häfen arbeiten schon an einer Vertiefung ihrer Kanäle, jedoch ist dies ein sehr langwieriger und kostspieliger Prozess.

6.4 Technologien und automatisierte Häfen

Die US-Häfen sind im Vergleich zu anderen Häfen weltweit in Bezug auf die Hafeninfrastruktur und Energieeffizienz rückschrittlich. Die Automatisierung von Hafenprozessen geht nur langsam voran, das hat zwei Hauptgründe: die Gewerkschaften und die hohen Investitionskosten. In den Vereinigten Staaten ist die sogenannte International Longshoremen Association für die Arbeitsrechte der Hafenmitarbeiter verantwortlich. Bei einer Automatisierung werden Arbeitsplätze vernichtet und so notgedrungen Arbeiter entlassen. Dies will die Gewerkschaft mit allen Mitteln verhindern. Das macht es den Terminalbetreibern schwer, ein Automatisierungsprojekt zu verwirklichen. Dazu kommen noch die hohen Kosten, welche vom Terminalbetreiber selbst getragen werden müssen. Kommt es jedoch zu der Entscheidung, den Terminal energieeffizienter zu gestalten, wenden sich die Terminalbetreiber an sogenannte Engineering Design-Büros, die beraten und abgestimmte Vorschläge machen. Bevor jedoch ein Projekt umgesetzt werden kann, muss die Genehmigung von der Gewerkschaft gegeben sein. Ist die Gewerkschaft gegen ein Automatisierungsprojekt aufgrund des starken Abbaus von Arbeitsplätzen, so muss eine Tarifverhandlung stattfinden. Im schlimmsten Fall gibt die Gewerkschaft keine Genehmigung und der Terminalbetreiber kann das Bauprojekt nicht ausführen. Geht der Terminalbetreiber jedoch das Risiko ein und vollzieht trotz der Ablehnung von der Gewerkschaft das Projekt, so kann es zu Streiks der Hafenarbeiter kommen (siehe [Long Beach Port Streik am 27. November 2013](#)). Ein Streik der Hafenmitarbeiter ist für alle Beteiligten eine Katastrophe. Der Schiffsspediteur kann seine Fracht nicht entladen, da er auf die Hafenmitarbeiter angewiesen ist. Streiken die Hafenmitarbeiter zu lange oder öfters, so suchen sich die Schiffsspediteure andere Terminals zum Be- und Entladen ihrer Fracht. Um die Ablehnung der Gewerkschaft

eines Automatisierungsprojekts und verbundenen Streiks zu verhindern, ist es wichtig, dass Terminalbetreiber sich mit den Gewerkschaften einigen und die verlorenen Arbeitsstellen mit neugeschaffenen ersetzen (z.B. im Büro).²⁶⁷

Die Häfen in den Vereinigten Staaten haben ein Problem mit der Luftqualität. Durch Schiffsverkehr, Kräne, LKWs und weitere Transportmittel am Hafen wird extrem viel CO₂ ausgestoßen. Jeder Bundesstaat hat verschiedene Regulierungen. Um die Luftqualität zu verbessern, gibt es energieeffiziente Methoden, wie schon im allgemeinen Teil erklärt. Hierzu gehören das Cold Ironing, d.h. eine Landstromversorgung der Schiffe während des Aufenthalts im Hafen, die Verwendung von Kohlenstoff anstelle von Diesel bei Hafenfahrzeugen und selbstfahrende Fahrtgestelle (Chassis). Des Weiteren gibt es Pläne für Schiffe, die auf alternativen Kraftstoff mit weniger Schwefelanteil ab 200 Meilen vor der Küste zurückgreifen sollen, um den Kraftstoffausstoß vor der Küste so weit wie möglich zu verringern.²⁶⁸

Der erste automatisierte Prozess an einem Hafen war die LKW-Reihe (Truck Lines) beim In-Gates und Out-Gates. Dabei muss jeder LKW auf Inhalt untersucht werden, bevor dieser den Hafenabschnitt befahren und verlassen darf. Bei der Automatisierung werden Kameras und hochsensible Sensoren eingesetzt, die den Inhalt des Trucks sichtbar machen. Dabei wird Zeit gespart und die Effizienz erhöht. Dieser Prozess ist genauer im allgemeinen Teil erklärt. Das zweite Automatisierungsprojekt ist die Automatisierung des Hafensplatzes. Dabei geht es um die automatisierten Fahrtgestelle, die den Container von Punkt A nach Punkt B transportieren. Dabei gibt es feste Verankerungen der Fahrtgestelle, um zwischen Kran und bestimmten Abstellorten zu rotieren (siehe folgende Abbildung).²⁶⁹

Abbildung 41: Automatisierte Brückenkräne (Gantry Crane)



Quelle: Liebherr, [Rubber Tyre Gantry Cranes Bild](#), abgerufen am 06.12.2016

Der Fokus von Automatisierungsprozessen an Häfen liegt auf dem Containerterminal, da an einem Containerterminal die meisten Hafearbeiter benötigt werden, um die Container von A nach B zu befördern. Der Grund dafür ist, dass es bei einer Automatisierung hauptsächlich um die Erhöhung der Sicherheit der Hafenmitarbeiter, aber auch gleichzeitig um

²⁶⁷ Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, vom 06.12.2016

²⁶⁸ Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, vom 06.12.2016

²⁶⁹ Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, vom 06.12.2016

die Eliminierung von gefährlichen Aufgaben geht. Im Gegenzug sind Terminals von Schüttgut und Flüssiggut bereits weitgehend automatisiert, wobei dort generell weniger Hafenmitarbeiter benötigt werden.²⁷⁰

Status quo

Derzeit ist der Trend zur Automatisierung von Hafenprozessen im Kommen, gerade auch um international wettbewerbsfähig zu bleiben, jedoch stellen die Gewerkschaften ein großes Problem für die weitere Entwicklung der Hafinfrastruktur dar. Nichtsdestotrotz wird die Automatisierung in Häfen stattfinden, gerade um die Verweildauer der Schiffe im Hafen zu verringern und allgemeine Effizienz zu erzielen. Des Weiteren kommen die US-Häfen nicht um eine Automatisierung herum, besonders da die Größe der Schiffe stetig zunimmt und die Gütermassen zunehmen, welche auf größere Terminals angewiesen sind. Allerdings wird sich der Prozess bis zur vollständigen Automatisierung hinziehen und ein langer Verhandlungsprozess mit den Gewerkschaften nötig sein.²⁷¹

Aktuelle Projekte im Bereich Energieeffizienz

Port of Houston Authority

Die Port of Houston Authority ist die Eigentümerin des Port of Houston und hat mehrere Projekte geplant, um sicherzustellen, dass genügend Platz für das Aufkommen der großen Schiffe und die Zunahme der Güter gesichert ist. Der Port of Houston hat die bestehenden Anlagen durch strategische Investitionen in Kapitalprojekte modernisiert und erweitert. Diese Kapitalverbesserungsprojekte (Capital Improvement Projects, CIP) verbessern die Hafen-, Terminal-, Straßen-, Schienen- und Industrieimmobilieninfrastruktur, um das effizienteste, produktivste und kostengünstigste System zu schaffen, um die Fracht der Kunden auf den Markt zu bringen.²⁷² Für die Projekte steht eine Gesamtsumme von 1,4 Mrd. USD zur Verfügung. Das Modernisierungsprojekt am Barbours Cut Container Terminal besteht aus mehreren Phasen und benötigt eine Finanzierung von 700 Mio. USD.²⁷³ Dabei wurde der Terminal ausgeweitet und um ca. 5 Fuß (= 1,5 m) vertieft, um die Sicherheit der Navigation zu verbessern und größeren Schiffen zu ermöglichen, die Kanäle leichter und effizienter mit geringerer Schleppunterstützung zu transportieren. Diese Phase wurde 2014 fertiggestellt. Im Jahr 2015 wurden vier neue STS-Kräne hinzugefügt. Die nächsten Phasen beinhalten die Sanierung der Anlegestellen und des Yards, was bis 2026 andauern wird.²⁷⁴ Zudem sind die folgenden Bauprojekte in den einzelnen Terminals geplant:²⁷⁵

Bayport Terminal

- Frachttransport auf den Schienen (Rail Spur) von ca. 6.500 Fuß (ca. 2 km) an Schienen. Die Schienen schließen an die Strang Rail Line an. Bauzeit geplant vom 4. Quartal 2016 bis 3. Quartal 2017.
- Container Yard 6 North Security und Container Yard 6 South Security wird mit Überwachungskameras, Leitungen und Netzwerkverbindungen ausgestattet. Die Projekte sind geplant vom 1. Quartal 2017 bis 3. Quartal 2017.
- Bayport West Empty Yard wird auch mit Überwachungskameras, Leitungen und Netzwerkverbindungen ausgestattet, was bis zum 3. Quartal 2017 fertiggestellt sein soll.²⁷⁶

Barbours Cut Terminal

- Reparaturen des Lash Dock geplant vom 3. Quartal 2016 bis 1. Quartal 2018.
- Halbjährliche Bestreichung des Anlegekrans, des RTG-Krans und der Gebäude, was das Entfernen der Farbe, eine neue Grundierung und Bemalung beinhaltet. Dieses Projekt geht voraussichtlich vom 3. Quartal 2016 bis zum 2. Quartal 2018.

²⁷⁰ Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, vom 06.12.2016

²⁷¹ Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, vom 06.12.2016

²⁷² Vgl.: Port of Houston (2016): [Infrastructure Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁷³ Vgl.: Port of Houston (2016): [Port News](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁷⁴ Vgl.: Port of Houston, Ryan Mariacher, Director Container Terminals, erhalten am 11.01.2017

²⁷⁵ Vgl.: Port of Houston (2016): [Upcoming Construction Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁷⁶ Vgl.: Port of Houston (2016): [Upcoming Construction Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

- Halbjährliche Erneuerung der Fahrbahn, was die Erneuerung der beschädigten und heruntergekommenen Fahrbahn beinhaltet. Dieses Projekt startet im 2. Quartal 2017 und ist voraussichtlich im 4. Quartal 2018 abgeschlossen.
- Sanierung der Anlegestelle 3, die Aufwertung der Anlegestelle, die Vergrößerung um 1.000 Fuß (= 304 m), größere Masten und eine elektrische Infrastruktur beinhaltet, um größere Schiffe abfertigen zu können. Dieses Projekt ist geplant vom 2. Quartal 2017 bis 4. Quartal 2018.
- Anlegestelle 3 Telekommunikation Pre-Outage, wobei es sich um eine Installation von zwei neuen Kommunikationswegen im Terminal handelt, um zwischen den Einrichtungen während der Sanierung der Anlegestelle 3 kommunizieren zu können. Das Projekt läuft vom 1. Quartal 2017 bis voraussichtlich 2. Quartal 2017.²⁷⁷

Turning Basin Terminal

- Jährliche Ersetzungen und Reparaturen der Züge finden vom 4. Quartal 2016 bis 4. Quartal 2017 statt.
- Die Ersetzung des Drainagesystems am Volkswagen Yard vom 1. Quartal 2017 bis zum 2. Quartal 2017.
- Sanierung der Schmutzwasserkanalisation an der Anlegestelle 46 und Reparatur des Bodens, geplant vom 1. Quartal 2017 bis 2. Quartal 2017.
- Halbjährliche Ersetzung der beschädigten Fahrbahn am Terminal. Das Projekt geht vom 1. Quartal 2017 bis 4. Quartal 2018.
- Reparaturen der Scherwand an der Anlegestelle 23, was vom 4. Quartal 2016 bis 2. Quartal 2017 andauert.
- Ersetzung des Fendersystems an der Anlegestelle 17 (4. Quartal 2016 bis 2. Quartal 2017).
- Sanierung des Decks an der Anlegestelle 12 (2. Quartal 2017 bis 1. Quartal 2018).²⁷⁸

Die Hafenbehörde schätzt, eine jährliche Rendite von 30 Mio. USD für die lokale Wirtschaft zu erwirtschaften.²⁷⁹ Dennoch sind die anhaltenden Bauarbeiten und Wartungen ein Problem für den Hafenbetrieb und die Wirtschaft.

Houston Ship Channel Security District

Der Houston Ship Channel Security District hat derzeit ein Sicherheitsprojekt, bei dem es um ein Überwachungssystem geht. Die Installation von 19 Kameras und Sensoren auf dem Festland und 14 Kameras und Sensoren auf dem Wasser sind ein Teil dieses Projekts. Des Weiteren sind weitere Anlagen auf dem Festland wie neun Harris County Sheriff's Office Trucks, drei Baytown Police Departments, fünf Port of Houston Authority Police Department Trucks und ein radiologisches Detektionsgerät im Projekt mit eingeplant. Auf der Wasserseite sind vier Marine-Patrouille-Boote, ein Sicherheitspatrouille-Boot und ein fernbedientes Tauchboot geplant. Zur Verbesserung der Infrastruktur ist ein öffentliches Sicherheits-LTE-Netzwerk installiert worden, das das Kommunikationsnetzwerk erheblich verbessert.²⁸⁰

Port of Houston Authority 15KV Power Distribution Plant at Barbours Cut Terminal

Shrader Engineering Inc. (SEI) entwirft derzeit ein Mittelspannungs-Verteilungssystem am Port of Houston Barbours Cut Terminal, um schnellere und größere Ship-to-Shore-Kräne zu bedienen. Die ersten vier der Super-Post-Panamax-Werftkräne wurden 2016 an Barbours Cut ausgeliefert. Das erste Mittelspannungs-Verteilersystem liefert 12,47 kV Strom an alle sechs vorhandenen Werften (Anlegeplätze) am Barbours Cut Terminal und stellt auch eine faseroptische Verbindung zwischen den Anlegeplätzen. In weiteren Phasen dieses Projekts sollen sanierte Containerhöfe und zukünftig gebaute Tore und Gebäude mit 12,47 kV Strom versorgt werden.

Bei diesem Projekt werden neben Projektmanagement Mittelspannungsverteiler, Verbrauchsmessung, Gerätekoordinierung, Kurzschluss- und Lichtbogen-Gefahrenanalyse, Kabelzug, Spannungsabfall- und

²⁷⁷ Vgl.: Port of Houston (2016): [Upcoming Construction Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁷⁸ Vgl.: Port of Houston (2016): [Upcoming Construction Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁷⁹ Vgl.: ABC 13 (2014): [Massive Construction Project begins at Port of Houston](#), abgerufen am 01.12.2016

²⁸⁰ Vgl.: Houston Ship Channel Security District (2015): [Current Security District Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

Kabeltemperaturmodellierung, faseroptische Telekommunikation, elektrische Ausrüstung und IP-basierte Videoüberwachung benötigt, was von Shrader Engineering Inc. geboten wird.²⁸¹

Port of Houston Bayport Phase 1 Container Yard

Shrader Engineering Inc. lieferte Elektrotechnik-Design-Dienstleistungen für etwa 20 Hektar Containeryard innerhalb des Bayport Terminal Complex, welcher ein 1,4 Mrd. USD Container- und Kreuzfahrtterminal ist. Dazu gehören die Erstellung von Plänen, Baukostenschätzungen für den elektrischen Service-Vertrieb aus den bestehenden 138 kV-Umspannwerken des Verteilers, Verteilersystem, Kühlbunker, Hochmastbeleuchtung und zukünftige Kommunikations- und Sicherheitsinfrastruktur. Des Weiteren wurde ein Computermodell des Kranleitungssystems und der elektrischen Unterstation installiert, um Temperatur, Kurzschluss, Leistungsfluss und Verbindungen der Schutzvorrichtungen zu analysieren.²⁸²

Port of Freeport – ARI – Rough Rice Expansion

Texas Gulf Engineering LLC konzipierte und baute 15 neue erhöhte Rohreis-Lagerspeicher, LKW-Waage und Ausladungsausrüstung. Das Projekt umfasste Baustellenarbeiten, Regenwasserentwässerung, Versorgungsbetriebe, Stapelfahrzeuge, Betonfundamente, Montage von Speicher und den zugehörigen Türmen, Transportbänder und alle weiteren automatisierten Systeme.

Texas Gulf Engineering LLC hat noch weitere Projekte in Texas, wie z.B. an der Kirby Inland Marine in Houston mit dem Bau einer neuen Anlegestelle am San Jacinto River.²⁸³

Port of Houston Authority

Die Firma ATSER wurde ausgewählt, um integrierte Projektmanagement-Informationen zur Verwendung der Port of Houston Authority zur Verfügung zu stellen. Die Hafenbehörde benutzt eine IT-Software zur Verfolgung von Kapitalentwicklungsprojekten für Planung, Design und Konstruktion.²⁸⁴

6.5 Gesetzliche und administrative Rahmenbedingungen und Förderprogramme Rider 46, Article VII (TxDOT), General Appropriations Act, 84R, 2015

Die 84. Gesetzgebung (84th Texas Legislative) enthält den Zusatz 48 im Allgemeinen Mittelgesetz, der die Zulassung von bis zu 20 Mio. USD für die Finanzierung für Hafenprojekte aus dem Texas Mobility Fund für 2016-2017 zur Verfügung stellt. Der Texas Mobility Fund wurde ursprünglich nur für Autobahnen und öffentliche Transportprojekte gegründet, jedoch wurde er 2013 mit der 83. Texas Gesetzgebung um die Förderung von Hafenprojekten erweitert. Insgesamt genehmigte die Kommission die Förderung von neun Projekten, die für den Zusatz 48 in Betracht kommen. Hierzu zählen:

- Port of Corpus Christi: Die Erweiterung des Joe Fulton International Trade Corridor (Autobahn) in der Nähe von der 5. Meilen-Markierung.
- Port of Galveston: Verbesserungen und Reparaturen der Old Port Industrial Road an der 33rd Street und an der Kreuzung 28th Street und Harborside Drive, um den Verkehrsablauf zu verbessern.
- Port of Port Arthur: Die Erweiterung des Lakeshore Drive, um den Verkehrsablauf in den Hafen zu verbessern.
- Port of Victoria: Sanierung und Erweiterung der McCoy Road und Old Bloomington Road, um Schwertransportverkehr unterzubringen.

²⁸¹ Vgl.: Shrader Engineering (2016): [Projects – Port of Houston](#), abgerufen am 19.12.2016

²⁸² Vgl.: Shrader Engineering (2016): [Projects – Port of Houston Bayport](#), abgerufen am 19.12.2016

²⁸³ Vgl.: Texas Gulf Engineering LLC (2016): [Projects](#), abgerufen am 19.12.2016

²⁸⁴ Vgl.: Atser(2016): [Port of Houston Authority](#), abgerufen am 19.12.2016

- Port of Freeport: Konstruktion von Bahnübergängen auf der SH36, westlich von der Kreuzung FM1495 und SH36.
- Port of Beaumont: Erweiterung des Old Highway 90 und Modernisierung der Kreuzung zwischen I-10 und Port Access Road.
- Port of Palacios: Erweitern der Landbrücke auf der SH35 Business und Verbesserungen des Ableitungskanals, um Überschwemmungsprobleme zu beseitigen.
- Calhoun Port Authority: Verbesserungen der Fahrbahnen und des Ableitungskanals am Südende der FM1593.
- Port of Port Isabel: Konstruktion einer neuen Hafenzugangsstraße, um LKWs vom Highway 100 und dem Wohngebiet auf die SH48 umzuleiten.²⁸⁵

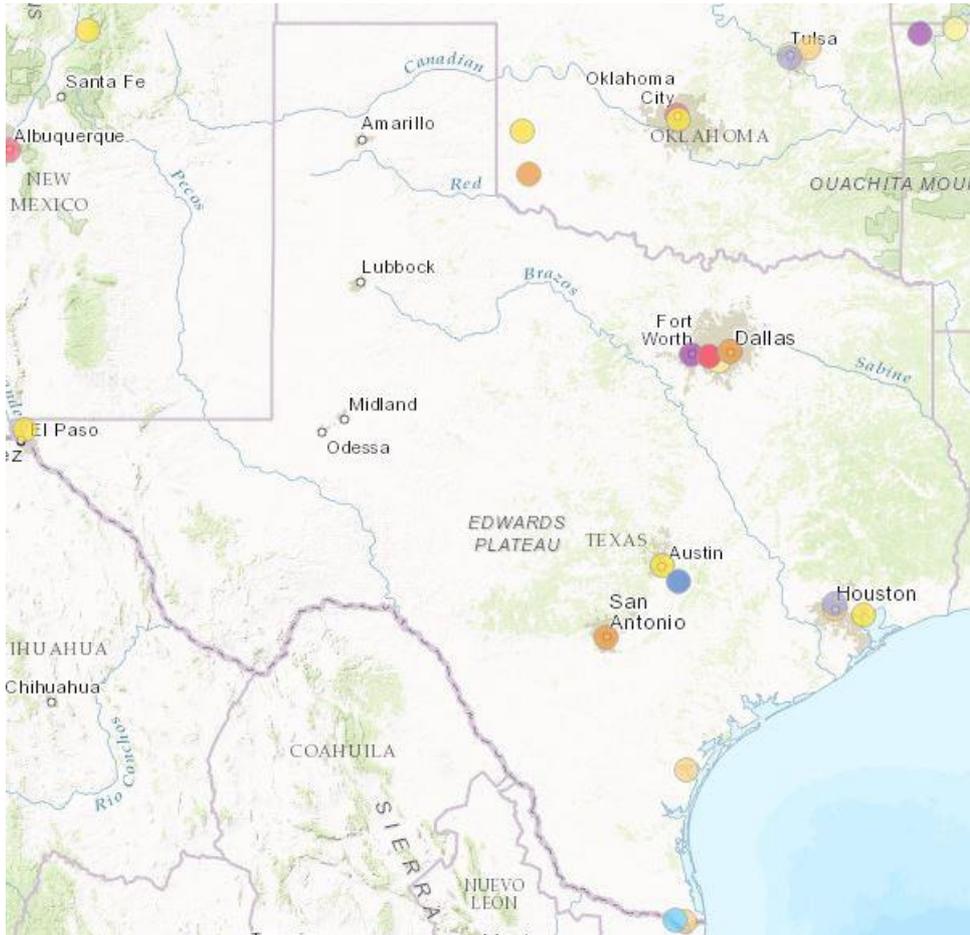
Transportation Investment Generating Economic Recovery (TIGER) Program

Das TIGER-Programm vom US Department of Transportation hat für 2017 500 Mio. USD an Geldern für Transportprojekte zur Verfügung gestellt. Dieses Programm unterstützt innovative Projekte, welche Schwierigkeiten mit der Finanzierung durch staatliche Gelder haben. Des Weiteren soll die Finanzierungshilfe für maritime Infrastrukturprojekte, einschließlich Verbindungen zu Häfen, die Frachtmobilität verbessern, die Transportkosten senken und die US-Exporte für ausländische Käufer attraktiver machen.²⁸⁶ Die folgende Abbildung zeigt die TIGER Grants für Texas. Insgesamt gibt es seit 2009 13 Projekte, die in Texas gefördert wurden und eine Gesamtsumme von 173,4 Mio. USD Finanzierung bekommen haben. Von den 13 Projekten sind nur 3 Projekte in Häfen.

²⁸⁵ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

²⁸⁶ Vgl.: US Department of Transportation (2016): [TIGER Discretionary Grants](#), abgerufen am 17.11.2016

Abbildung 42: Verteilung der TIGER Grants in Texas, 2016



Quelle: US Department of Transportation (2016): [Project Map](#), abgerufen am 15.12.2016

Am Port of Houston kam es 2013 zur Verbesserung des Bayports Wharf (Anlegestelle), der mit 10 Mio. USD an TIGER Grants gefördert wurde. Dabei wurde die Anlegestelle am Bayport Terminal von 3.300 auf 4.000 Fuß (= 1.005 m auf 1.219 m) verlängert. Dabei kann die Anlegestelle eine stabile Plattform für Containerschiffe und Tragkräne bieten. Nach diesem Projekt plant der Hafen die Erwerbung von drei Brückenkränen, um das erhöhte Volumen der Container, die die Anlage nutzen werden, zu bewältigen.

Der Port of Corpus Christi bekam eine Förderung von 10 Mio. USD für das Projekt Nueces River Rail Yard Expansion im Jahr 2012. Dabei ging es um eine neue Eisenbahninfrastruktur mit neuen Schienenverkleidungen entlang des Nueces River. Dadurch stieg die Kapazität und Effizienz des Hafens, was dazu führte, dass größere Mengen an Frachtern entgegengenommen werden konnten, um somit das Exportgeschäft zu steigern. Durch die neue Eisenbahninfrastruktur können Güter direkt vom Hafen weitertransportiert werden.

Ein weiteres Hafenprojekt wurde 2012 von den TIGER Grants mit 12 Mio. USD finanziert: das Gulf Marine Highway Intermodal Project, der Bau einer 600 Fuß (= 182 m) langen Anlegestelle auf der Südseite des Brownsville Schiffskanals. Dadurch wird der Ausbau der Schiffsverkehrsbetriebe in der Marine ermöglicht. Das neue Dock umfasst Eisenbahngleise, die den intermodalen Transfer von Materialien und Containern zu Zügen oder LKWs für die Binnenlieferung verbessern sollen.

Texas Emissions Reduction Plan (TERP)

Der in 2001 in Kraft getretene Texas Emissions Reduction Plan soll die Reduzierung von CO₂-Emissionen verbessern. Dazu zählen die Emissionsreduzierung von großen Dieselmotoren und die Nutzung von alternativem Kraftstoff.²⁸⁷

Emissions Reduction Incentive Grants (ERIG) Program

Das Emissions Reduction Incentive Grants Program fördert Projekte, die Stickstoffdioxid-Emissionen verringern. Die Arten von Projektkategorien umfassen:

- Neukauf oder Leasing
- Austausch des Fahrzeugs
- „Repower“ (den bestehenden Motor ersetzen)
- „Retrofit“ oder „Add-On“ von Emissionsreduktionstechnologie (Nachrüstung bzw. Ergänzung von Emissionsreduktionstechnologien an einem vorhandenen Motor in einem geeigneten Fahrzeug)

Alle neuen Fahrzeuge müssen mindestens 25% weniger Stickstoffdioxide als die aktuelle Norm ausstoßen und eine Zertifizierung besitzen. Die Texas Commission on Environmental Quality kann die Arten von Projektkategorien für einen bestimmten Zeitraum enger definieren oder einschränken. Weitere Projektkategorien sind elektrische Fahrzeuge und Reduzierung von Leerlauf der Infrastruktur (On-Vehicle Electrification and Idle Reduction Infrastructure), Vor-Ort-Elektrifizierung, das Benutzen von qualifiziertem Kraftstoff und Eisenbahnverlegungen und -verbesserungen.²⁸⁸

Texas Natural Gas Vehicle Grant Program (TNGVGP)

Das Texas Natural Gas Vehicle Grant Program gewährt Zuschüsse zur Förderung eines Unternehmens, das ein schweres oder mittelschweres Kraftfahrzeug besitzt und betreibt, um das Fahrzeug mit einem Erdgas betriebenen Motor auszustatten oder das Fahrzeug durch ein Erdgasfahrzeug zu ersetzen. Das neue Fahrzeug muss mindestens 25% weniger Stickstoffdioxide ausstoßen als das vorherige Fahrzeug. Eine Förderung von bis zu 90% des Kaufpreises ist möglich.²⁸⁹

Drayage Truck Incentive Program (DTIP)

Das Drayage Truck Incentive Program fördert den Ersatz von älteren Drayagen, die in Seehäfen und Eisenbahnanlagen in nicht erreichbaren Bereichen liegen. Das Programm ist im Federal Clean Air Act beinhaltet. Das Ziel ist es, Emissionen zu verringern. Die Förderung beträgt 80% der Kosten für den Austausch durch ein energieeffizienteres Transportmittel, welches nicht älter als Baujahr 2006 ist.²⁹⁰

Port Access Account Fund (PAAF)

Der Port Access Account Fund wurde 2001 von der 77th Texas Legislature gegründet, um Hafenstudien, Hafensicherheit und Transport- und Anlagenprojekte zu finanzieren. PAAF-Fördermittel werden für Projekte verwendet, die im sogenannten Port Capital Program (Aufstellung aller vorrangigen Hafenprojekte mit Bedeutung für den ganzen Bundesstaat) beinhaltet sind und von der Kommission genehmigt wurden.²⁹¹

²⁸⁷ Vgl.: Texas Commission on Environmental Quality (2014): [Texas Emissions Reduction Plan](#), abgerufen am 15.12.2016

²⁸⁸ Vgl.: Texas Commission on Environmental Quality (2016): [Emissions Reduction Incentive Grants Program](#), abgerufen am 15.12.2016

²⁸⁹ Vgl.: Texas Commission on Environmental Quality (2016): [Texas Natural Gas Vehicle Grant Program](#), abgerufen am 15.12.2016

²⁹⁰ Vgl.: Texas Commission on Environmental Quality (2016): [FY17 DTIP Summary](#), abgerufen am 15.12.2016

²⁹¹ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

6.6 Marktchancen und -risiken

Es wird eine Steigerung der Schiffsbetriebskosten, Reparaturen, Wartungen und Ersatzteile für die Jahre 2016 und 2017 erwartet. Voraussichtlich handelt es sich bei den Schiffsbetriebskosten um eine Kostenzunahme von 1,9% im Jahr 2016 und 2,5% im Jahr 2017. Während die Kosten für Reparaturen und Instandhaltung um 1,7% im Jahr 2016 und 1,9% im Jahr 2017 steigen, erhöhen sich die Ausgaben für Ersatzteile um 1,7% im Jahr 2016 und 1,8% im Jahr 2017. Die voraussichtliche Gesamtkostensteigerung für 2016 ist für den Containerschiffsektor am höchsten von durchschnittlich 3,3% gegenüber dem Gesamtanstieg von 1,9%. Die Hauptursachen der Kostenzunahme liegen in überschüssiger Tonnage, übermäßigem Wettbewerb, finanzieller Knappheit, steigenden Treibstoffkosten und steigenden Verordnungen und Rechtsvorschriften (Ergebnisse einer Umfrage).²⁹²

Anhand der reichlichen Förderprogramme für Hafenprojekte in Texas, die die Terminalbetreiber beantragen können, haben deutsche Unternehmen eine gute Chance, ihre Technologien und ihr Wissen in den Markt einzubringen. Besonders da es den Häfen an Automatisierungstechniken und weiteren Effizienzprogrammen fehlt, besteht eine hohe Nachfrage bei den großen Tiefseehäfen wie auch den kleineren Häfen. Hinzu kommt die steigende Anzahl der Frachtschiffe (Verdreifachung der Lademenge eines Containerschiffs), die durch die Eröffnung des neuen ausgebauten Panamakanals im Juni 2016 die Häfen an der Golfküste ansteuern.²⁹³ Um diese Massen zu bewältigen, reicht die Kapazität der Häfen nicht aus, sodass Terminalbetreiber in den kommenden Jahren auf Technologien der Automatisierung und steigenden Effizienz aufrüsten müssen, um in den vollen Nutzen des Panamakanals zu kommen (Port of Houston). Daher ist es dringend notwendig, eine effiziente Hafenstruktur bieten zu können, damit die Schifffrachter weiterhin einlaufen können. Große Marktchancen gibt es insbesondere im Bereich der automatisierten Hafenkräne an Containerterminals, automatisierten Fahrgestelle sowie Verbesserungen der Infrastruktur (z.B. das grüne Fahrspurenkonzept für LKWs).

6.7 Wettbewerbssituation

Der US-Markt für Automatisierungstechnologien für Häfen ist ein recht junger Markt mit steigendem Potential, da es bislang nur einen vollautomatisierten Hafen, einen halb-automatisierten Hafen und einige Häfen mit automatisierten Prozessen in den Vereinigten Staaten gibt. Die Technologien für automatisierte Prozesse entwickeln sich stetig weiter. Nichtsdestotrotz befindet sich Texas in einer wandelnden Lage mit zunehmender Nachfrage nach Automatisierungsprojekten.

Der Markt besteht, wie auch in Louisiana, hauptsächlich aus kleineren Unternehmen aus der Beratungsbranche, Planungsbranche, Konstruktionsbranche und der Hafenbranche. Davon sind Architekten, Bauunternehmen und Maschinenbauunternehmen von wichtiger Bedeutung für die Ausführung eines Hafenprojekts. Es ist klar festzustellen, dass keine Art von Monopol in Texas herrscht und somit für die deutschen Unternehmen, ihrer Tätigkeit entsprechend (z.B. Beratung, Dienstleistungen, Automatisierungstechnologien etc.), kein hoher Wettbewerb herrscht. Gerade da die Hafenprojekte die Mitarbeit von vielen verschiedenen Unternehmen benötigen, haben kleinere Unternehmen auch eine Chance.

²⁹² Vgl.: World Maritime News (2016): [Moore Stephans; Ship Operating Costs to rise in 2016 and 2017](#), abgerufen am 30.11.2016

²⁹³ Vgl.: Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

6.8 Profile der Marktakteure

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

Organisationen, Verbände und Forschungseinrichtungen

ABS American Bureau of Shipping (Hauptgeschäftsstelle in Houston, TX)

Das ABS American Bureau of Shipping ist eine Non-Profit-Organisation, welche sich verpflichtet hat, Standards für die Sicherheit und Leistung der Schiffe festzulegen. Insbesondere arbeitet die ABS an technischen, betrieblichen und regulatorischen Herausforderungen, damit die Schifffahrtindustrie und Seehafenindustrie sicher und verantwortungsvoll operieren kann.

Christopher J. Wiernicki, Chairman, President & CEO

16855 Northchase Drive

Houston, TX 77060

+1 281-877-5800

ABS-WorldHQ@eagle.org

<http://ww2.eagle.org/en/about-us.html>

American Association of Port Authorities

Die American Association of Port Authorities ist der einheitliche Verband der Seehafen-Industrie in Amerika, zu der mehr als 130 öffentliche Hafenbehörden in den USA, Kanada, der Karibik und Lateinamerika zählen. Sie unterstützen Hafenbehörden und deren Partner der Schifffahrtindustrie dabei, weltweit Kunden zu bedienen und einen wirtschaftlichen und sozialen Wert für die Gemeinschaft zu schaffen.

Kurt J. Nagle, President

1010 Duke Street

Alexandria, VA 22314

+1 703-684-5700

knagle@aapa-ports.org

<http://www.aapa-ports.org/>

Association of Pacific Ports

Die Association of Pacific Ports ist ein Handels- und Informationsverband, welcher 1913 gegründet wurde und die Förderung von Effizienz und Wirksamkeit von Häfen zum Ziel hat. Die Programme verbessern die technische Expertise von Hafen-Managern durch Meetings, Seminare und Wissensaustausch.

Lisa Pomasl, Executive Director

10758 SE Hwy 212

Clackamas, OR 97015

+1 503-653-5868

lisa@pacificports.org

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

Bay Area Houston Economic Partnership

Die Bay Area Houston Economic Partnership ist eine Organisation, die sich den Dienstleistungen von Südost-Texas gewidmet hat. Sie engagieren sich zusammen mit 270 Investoren, Geschäftsleuten, lokalen Regierungen und Bildungseinrichtungen für den Wohlstand und eine hohe Lebensqualität. Dabei haben die Häfen eine wichtige Rolle für die Wirtschaft von Texas.

Bob Mitchell, President
18045 Saturn Lane
Houston, TX 77058
+1 832-536-3255
bob@bayareahouston.com
<http://www.bayareahouston.com/>

Calhoun Port Authority

Die Calhoun Port Authority spielt eine wichtige Rolle in der Chemieindustrie in Texas und bildet somit auch eine trägt zu einer stabilen Wirtschaft in Calhoun County bei.

Charles R. Hausmann, Port Director
P.O. Box 397
2323 FM 1593 South
Point Comfort, TX 77978
+1 361-987-2813
crh@calhounport.com
www.calhounport.com

Economic Alliance Houston Port Region

Die Mission der Economic Alliance Houston Port Region setzt sich für den Wachstum des Marktes und der regionalen Wirtschaft ein. Dabei wird auf die regionalen Bedürfnisse eingegangen und die Erwirtschaftung von Rohstoffen gefördert.

Chad Burke, President & CEO
203 Ivy, Suite 200
Deer Park, TX 77536
+1 281-476-9176
chad@allianceportregion.com
<http://www.allianceportregion.com/>

Galveston Economic Development Partnership

Die Galveston Economic Development Partnership ist eine mitgliederbasierte, private Non-Profit-Organisation und sich für die wirtschaftliche Entwicklung zum Wohle der Gesellschaft einsetzt.

Jeffrey G. Sjostrom, President
UTMB Customs House Building
1700 Strand
Galveston, TX 77550
+1 409-770-0216
sjostrom@gedp.org
<http://www.gedp.org/>

Greater Houston Port Bureau Inc.

Das Greater Houston Port Bureau ist eine gemeinnützige Non-Profit-Organisation, die sich für die Förderung der maritimen Gesellschaft und Informationsbereitstellung von Schiffsbewegungen einsetzt und ihren Mitgliedern erstklassiges Networking und Werbemöglichkeiten bietet.

Patrick Seeba, Operations Director HSC Security District
111 East Loop N
Houston, TX 77029
+1 713-670-1272

pseeba@txgulf.org
<http://txgulf.org/>

Gulf Ports Association of the Americas

Die Gulf Ports Association of the Americas ist eine Handelsorganisation, deren Mitglieder Hafenbehörden an der Golfküste von den Vereinigten Staaten und Mexiko sind. Der Verband fördert den Wasserhandel, bietet ein Forum für Informationsaustausch und klärt über die Wirtschaftslage auf.

Amy Miller, President
9 Parkside Rd.
The Hills, TX 78738
+1 713-816-6477
gulfportsaa@aol.com
<http://www.gulfportsaa.com/>

Port of Bay City

Der Port of Bay City liegt am Intracoastal Waterway im Matagorda Harbor und bietet Platz für 260 Freizeitboote, eine Flüssigfracht-Anlegestelle und ein Terminalgebäude aus Metall.

Mike Griffith, Port Chairman
P.O. Box 1426
Bay City, TX 77404
+1 979-245-5831
www.portofbaycity.com

Port of Beaumont

Der Port of Beaumont ist ein großer Frachthafen 84 Meilen (= 135 km) östlich von Houston im Jefferson County. Er ist durch den Gulf Intracoastal Waterway und dem Sabine-Neches Ship Channel 42 Meilen (= 67,6 km) oberhalb vom Golf von Mexiko erreichbar. Der Port of Beaumont ist ein strategisch bedeutsamer Militärhafen mit einem National Port Readiness Network und kann große Volumen an Militärfracht bewältigen.

David C. Fisher, Port Director & CEO
P.O. Box 2297
1225 Main Street
Beaumont, TX 77704
+1 409-835-5367
info@portofbeaumont.com
www.portofbeaumont.com

Port Corpus Christi

Der Port Corpus Christi ist seit 1926 in Betrieb und hat direkten Zugang zum Gulf Intracoastal Waterway. Des Weiteren verfügt der Hafen über zwölf öffentliche Ölanlegestellen, Schwergut-Möglichkeiten und direkten Zugang von Schiff zu Eisenbahn.

John LaRue, Executive Director
222 Power Street
Corpus Christi, TX 78401
+1 361-882-5633
john@pocca.com
www.portofcorpuschristi.com

Port of Brownsville

Der Port of Brownsville verfügt über drei Eisenbahnschienen, welche Fracht direkt vom/am Hafen abholen/absetzen können. Des Weiteren verfügt der Hafen über 20 Hafenanlagen, 15 für Fracht und fünf für Flüssigkeiten.

Eduardo A. Campirano, Port Director & CEO
1000 Foust Road
Brownsville, TX 78521
+1 956-831-4592
www.portofbrownsville.com

Port Freeport

Der Port Freeport ist nur drei Meilen (= 5 km) vom Tiefwasser entfernt und gut erreichbar. Des Weiteren hat der Port Freeport kürzlich mit der Reederei Mediterranean Shipping Company (MSC, Kreuzfahrtschiffunternehmen) und der Transportfirma Höegh Autoliners Langzeitverträge abgeschlossen.

Phyllis Saathoff, Executive Director & CEO
1100 Cherry
Freeport, TX 77541
+1 972-233-2667
saathoff@portfreeport.com
www.portfreeport.com

Port of Galveston

Der Port of Galveston befindet sich in der Mündung der Galveston-Bucht entlang der Upper Texas Coast. Der öffentliche Hafen verpachtet seine Terminals für Kreuzfahrtschiffe und bewältigt zudem Containerfrachter, trocken und flüssige Massen, Großmassen, Roll-on/Roll-off-Fracht und auch gekühlte Fracht.

Michael Mierzwa, Port Director
123 Rosenberg Ave.
Galveston, TX 77550
+1 409-766-6105
mmierzwa@portofgalveston.com
www.portofgalveston.com

Port of Harlingen

Der Port of Harlingen ist ein niedriger Tiefseehafen, dennoch mit dem Gulf Intracoastal Waterway durch den Harlingen Channel verbunden. Der Hafen exportiert 100% des im Rio Grand Valley produzierten Zuckers.

Walker Smith, Port Director
24633 E Port Rd
Harlingen, TX 78550
+1 956-423-0283
info@portofharlingen.com
www.portofharlingen.com

Port of Houston Authority

Die Port of Houston Authority ist die Hafenbehörde des Port of Houston und somit auch der Eigentümer. Sie verwaltet die Terminals und unterstützt die Terminalbetreiber, um eine effiziente Abwicklung des Hafenbetriebes zu gewährleisten. Der Hafen ist der zweitgrößte nach Tonnengehalt in den Vereinigten Staaten und der erste in Bezug auf den Außenhandel.

Roger Guenther, Executive Director
111 East Loop North
Houston, TX 77029
+1 713-670-2400
RGuenther@poha.com
www.portofhouston.com

Port of Port Isabel

Der Port of Isabel ist ein Tiefseehafen, der Öl-Service-Schiffen, verschiedenen Verarbeitern von Meeresfrüchten und Bootbauern dient.

Steve Bearden, Port Director
250 Industrial Drive
Port Isabel, TX 78578
+1 956-943-7826
www.portofportisabel.com

Port of Orange

Der Port of Orange ist ein erfolgreicher Hafen, der seine Terminals vermietet. Des Weiteren führt er ergänzende Aktivitäten an größeren Häfen auf dem Sabine-Neches Waterway und in der Region aus. Der Hafen wird auch für Liegenschaften (lay berthing) benutzt. Der Hafen liegt im „Golden Triangle“ mit dem Port Arthur und Port of Beaumont.

Gene Bouillion, Port Director
1201 Childers Road
Orange, TX 77630
+1 409-883-4363
gbouillion@portoforange.com
www.portoforange.com

Port of Palacios

Der Port of Palacios befindet sich 110 Meilen (= 177 km) südlich von Houston. Hierbei handelt es sich um einen Fischerhafen mit Schrimps und Garnelen als Hauptprodukt.

Debbie Morris, Port Director
P.O. Box 551
1602 Main Street
Palacios, TX 77465
+1 361-972-5556
info@portofpalacios.com
www.portofpalacios.com

Port of Port Arthur

Der Port of Port Arthur liegt direkt am Gulf Intracoastal Waterway und ist nur 19 Meilen (= 31 km) vom Golf von Mexiko entfernt. Der Hafen hat sich als ein großer (Break-Bulk) Massen-Hafen für Waldprodukte, Stahl und militärische Produkte etabliert.

Floyd Gaspard, Executive Port Director
P.O. Box 1428
221 Houston Avenue
Port Arthur, TX 77641
+1 409-983-2011

fgaspard@portofportarthur.com
www.portofportarthur.com

Port of Texas City

Der Port of Texas City befindet sich in Privatbesitz. Zu den Interessensvertretern gehören die Union Pacific Railroad und der BNSF Railway. Des Weiteren hat der Hafen den Texas Safety Association's Award of Honor gewonnen.

Bill Mathis, President
2425 Hwy 146 North
Texas City, TX 77590
+1 409-945-4461
bmathis@tctrr.com
www.tctrr.com

Port of Victoria

Der Port of Victoria liegt 80 Meilen (= 129 km) nordöstlich von Corpus Christi und hat kürzlich expandiert, was zu einer Steigerung des Tonnengehalts führte.

Paul Kaup, Executive Director
1934 FM 1432
Victoria, TX 77905
+1 361-570-8855
Pkaup@portofvictoria.com
www.portofvictoria.com

Port of West Calhoun

Der West Side Calhoun County Navigation District wurde 1946 gegründet. Der Distrikt betreibt den Port of West Calhoun, welcher mit dem Gulf Intracoastal Waterway durch den Victoria Barge Canal verbunden ist.

Jack Campbell, Jr., Chairman
P.O. Box 189
Seadrift, TX 77983
+1 361-574-8898
<https://www.texasports.org/ports/west-calhoun/>

Port Terminal Railroad Association

Die Port Terminal Railroad Association wurde 1924 gegründet, um Zugang zu den Industrien entlang des Schiffskanals für Eisenbahnen zu ermöglichen. Insgesamt betreut die Port Terminal Railroad Association 226 lokale Kunden aus sieben Gebieten. Zusätzlich hat der Verband die Kapazität, sich um zahlreiche Warengruppen zu kümmern, z.B. Chemikalien, Getreide, Plastik, Steinkohle, Brennstoff, Stahl, Nahrungsmittelprodukte, industrielle Produkte, intermodale, dimensionale Fracht und Autos).

Jeff Norwood, General Manager
8934 Manchester Street
Houston, TX 77012
+1 713-393-6500
jnorwood@ptracom.com
<http://www.ptracom.com/>

Texas Ports Association

Die Texas Ports Association ist ein Verband, der die Mission hat, die Entwicklung von Häfen in Texas voranzubringen, sodass diese wettbewerbsfähig sind und die Wirtschaft in Texas stärken.

Eduardo Campirano, President
1000 Foust Road
Brownsville, TX 78521
+1 956-831-4592
eacampirano@portofbrownsville.com
<https://www.texasports.org/>

Relevante Unternehmen

ABB Inc.

Die Automatisierungsgeräte von ABB bieten Lösungen mit hoher Leistungsfähigkeit und Flexibilität, um in den verschiedensten Branchen und Anwendungen wie Wasser, Gebäudeinfrastruktur, Rechenzentren, erneuerbare Energien, Maschinenautomatisierung, Materialhandhabung, Marine und vieles mehr effektiv eingesetzt werden.

13609 Industrial Road
Houston, TX 77015
+1 713-453-1253
<http://new.abb.com/>

Atkins Global

Atkins Global ist eine Design-, Entwicklungs-, Projektmanagement-Beratungsfirma. Dabei bietet Atkins Global umfassende Hafententwicklungsdienste an, einschließlich Entwicklung von Masterplänen, Genehmigungsverfahren, hydrografische Vermessung, Computermodellierung, Entwürfen von Baggerprogrammen, Entwürfen von Kreuzfahrt- und Frachtterminals und zugehörigen Einrichtungen wie Lagerhallen, Werften, Bewertung des Marktpotentials und Finanzdienstleistungen.

Wade Battles, Vice President Sector Manager Intermodal
Ports17220 Katy Freeway Building 1, Suite 200
Houston, TX 77094
+1 281-493-5100
Wade.Battles@atkinglobal.com
www.atkinglobal.com

ATSER

Atser bietet Automatisierungslösungen im Bereich Programmmanagement, Bauleitung, Bereichsmanagement und Qualitätsmanagement an. Die Port of Houston Authority hat die Dienstleistungen im Rahmen eines Projektes bereits in Anspruch genommen.

1150 Richcrest Dr.
Houston, TX 77060
+1 281-999-9961
<http://www.atser.com/>

Liebherr Nenzing Crane Co.

Liebherr produziert eine breite Palette Produkten und Dienstleistungen an, darunter eigens entwickelte Maschinen und Technologien für den Erd- und Bergbau, Tiefkühl- und Kühlgeräte für den häuslichen und gewerblichen Gebrauch. Darüber hinaus umfasst die Produktpalette des Konzerns Luft-, Raumfahrt- und Transporttechnik, Werkzeugmaschinen,

Automatisierungssysteme und Hochleistungskomponenten für die mechanische, hydraulische und elektrische Antriebs- und Steuerungstechnik.

Jonathan Luikens, Maritime Cranes Sr. Sales Manager

7075 Bennington Street

Houston, TX 77028

+1 713-899-3458

jonathan.luikens@liebherr.com

www.liebherr.com

PATON Engineers and Construction

Paton ist ein führender Anbieter, wenn es um Engineering, Design und Integration von Prozessleittechnik, Prozesssicherheit und Maschinenschutzsysteme geht.

Steve Wennagel, Business Development

15201 East Fwy., Suite 201

Channelview, TX 77530

+1 281-860-5900

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

Rexroth, Bosch Group

Bosch Rexroth treibt die nächste industrielle Revolution als führender Automatisierungslieferant und Produktionsunternehmen an. Mit einem riesigen Automatisierungsportfolio und Produktionserfahrung aus eigenen Anlagen weltweit bietet Rexroth führende Automatisierungs- und Fertigungslösungen vom Einzelstück bis zur Großserienfertigung an.

Tor Jensen, Director Marine & Offshore

220 Spring Hill Dr. #200

Spring, TX 77386

+1 281-477-2401

tor.jensen@boschrexroth-us.com

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/>

Schneider Electric

Die Firma Schneider Electric ist weltweit führend im Bereich des nachhaltigen Energiemanagements und der industriellen Automatisierung. Ihr Know-how liegt in den Bereichen Energiemanagement, Automatisierung, Software und Service.

12121 Wickchester Lane, Ste. 400

Houston, TX 77079

+1 281-588-2100

<http://www.schneider-electric.us/en/>

SICK PCA Houston

SICK PCA ist ein weltweit führender Hersteller von Fabrik-, Logistik- und Prozessautomatisierungstechnik. Mit mehr als 1.000 Produktpatenten führt SICK die Industrie zu neuen Produktinnovationen. Zu den Produkten gehören Industriesensoren, Sicherheitslösungen, automatische Identifikation, Drehgeber, Gas-, Staub- und Durchflussmessgeräte.

4140 World Houston Parkway, Suite 180

Houston, TX 77032

+1 281-436-5100

info@sick.com

<https://www.sick.com/us/en/>

Texas Gulf Engineering LLC

Texas Gulf Engineering ist ein facettenreiches Ingenieurbüro mit Büros in Lake Jackson und Houston. Das Unternehmen verfügt über umfangreiche Erfahrungen in der Planung von Hafen- und Schiffsanlagen, kommunalen, gewerblichen und industriellen Projekten auf und an der Texas Golfküste.

6300 West Loop South, Suite 395

Bellaire, TX 77401

+1 713-838-8888

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

7. Schlussbetrachtung

Wie in der Analyse aufgezeigt, bietet der US-Markt reichliche Chancen für deutsche Firmen im Bereich der Hafenautomatisierung. Die Auszeichnung „Made in Germany“ genießt in den USA nach wie vor einen guten Ruf und wird oft als Qualitätsmerkmal gesehen. Es gilt aber auch zu beachten, dass der Markteintritt gewisse Risiken mit sich bringen kann, die allerdings mit einer effizienten Planung gemildert oder gar umgangen werden können.

7.1 Marktchancen

Marktkenner sind sich einig, dass die Häfen in den USA, einschließlich der Häfen in Texas und Louisiana, langfristig auf Automatisierungstechnologien aufrüsten müssen, um im internationalen Markt wettbewerbsfähig bleiben zu können.

Die folgenden Technologien/Produkte werden derzeit nachgefragt:

- automatisierte Hafenkräne an Containerterminals
- automatisierte Fahrgestelle
- Technologien zur effizienteren Gestaltung der Hafeninfrastruktur
- Technologien, die keinen Wegfall von Arbeitsplätzen mit sich bringen (z.B. im Bereich Energieeffizienz)

7.2 Marktbarrieren und Markthemmnisse

Oftmals fehlen den Häfen die notwendigen Mittel für Automatisierungs- oder Expansionsprojekte, da keine ausreichende Finanzierung durch den Staat geleistet wird. Deshalb können nicht alle notwendigen Projekte durchgeführt werden. Auch die Gewerkschaften sind nicht außer Acht zu lassen, wenn Projekte geplant werden. Diese wehren sich gegen den Einsatz von Technologien, die Arbeitsplätze vernichten. Daher ist es wichtig, dass Terminalbetreiber sich mit den Gewerkschaften einigen und die verlorenen Arbeitsstellen mit neu geschaffenen ersetzen, wie z.B. im administrativen Bereich.

Da der Markt sich aus vielen kleineren Unternehmen in der Planung und Durchführung zusammensetzt, ist es wichtig, dass die deutschen Firmen mit allen Marktteilnehmern bekannt sind und ihre Dienstleistungen und Produkte richtig einbringen.

7.3 Handlungsempfehlungen und Markteintrittsstrategien für deutsche Unternehmen

Deutsche Firmen, die den Markteintritt wagen möchten, sollten sich im Vorfeld gut informieren. Es ist wichtig, die lokalen Marktgegebenheiten zu kennen. Dazu zählen Kenntnisse über die Konkurrenz/Mitbewerber und Distributionswege. Überdies ist es wichtig für deutsche Firmen, die eigenen Alleinstellungsmerkmale klar abgrenzen zu können, um im Wettbewerb bestehen zu können. Aber auch Verbände, Multiplikatoren und der Besuch von relevanten Messen können den Einstieg erleichtern. Zudem ist es wichtig, dass Firmen über die notwendigen finanziellen Mittel verfügen, um so eine längere Aufbauphase bewältigen zu können.

Am Anfang sollten realistische Ziele gesetzt werden. Anstatt den gesamten US-Markt zu betrachten, sollte sich der Markteintritt zunächst auf eine Region begrenzen, um so wichtige Referenzkunden aufzubauen. Die vorliegende Studie zeigt, dass besonders die Häfen der Südstaaten Texas und Louisiana ein großes Potential für Automatisierungstechnologien aufweisen.

Ebenso zählt zu der notwendigen Information vor dem Markteintritt, juristischen Rat einzuholen, bspw. um Themen wie Unternehmensgründung, Produkthaftung und Arbeitsrecht zu klären. Hierfür können oftmals relativ hohe Kosten anfallen, die entsprechend in den internen Finanzierungsplan aufgenommen werden müssen.

Amerikanische Kunden und Geschäftspartner erwarten oft schnelle Rückmeldungen, zeitnahe Lieferungen und einen permanenten Ansprechpartner vor Ort. Entscheidet sich eine Firma deshalb dazu, Personal vor Ort einzustellen, so sollte qualifiziertes lokales Personal mit den entsprechenden Marktkenntnissen eingestellt werden. Besonders in Bezug auf den interkulturellen Aspekt und die Kundenkommunikation sollte nicht nur auf deutsches Personal zurückgegriffen werden, zumal Immigrationsvorschriften und -abläufe den Prozess der Entsendung von eigenem Personal oftmals verlängern können. Alternativ können exportierende Unternehmen eine Partnerschaft mit lokalen Serviceanbietern aufbauen, die technische Fragen oder Wartungs- und Reparaturdienstleistungen übernehmen.

Die AHK USA-Süd unterstützt gerne bei der US-Expansion mit Marktstudien, bei der Geschäftspartnersuche, der Einrichtung einer lokalen Geschäftspräsenz, der Personalauswahl oder bei Fragen zur Standortwahl.

VIII. Leitmessen und Fachzeitschriften

Leitmessen

Topsides Platforms & Hulls – Topsides Industry Exhibition and Conference

Website: <http://www.topsidesevent.com/exhibit.html>

21. – 23. Februar 2017, New Orleans, LA

CI Summit 2017

Website: <http://www.cisummit.org/>

2. – 5. März 2017, Anaheim, CA

American Association of Port Authorities – Port Administration & Legal Issues Seminar

Website: https://my.aapa-ports.org/Public/Events/Event_Display.aspx?EventKey=17ADMLEGAL

7. – 8. März 2017, Oakland, CA

American Association of Port Authorities – Spring Conference

Website: https://my.aapa-ports.org/Public/Events/Event_Display.aspx?EventKey=17SPRING

4. – 6. April 2017, Washington, D.C.

Port & Terminal Technology – 9th International Conference & Exhibition

Website: <http://www.mcimedia.com/Eventhomes/eventlist/1>

11. – 12. April 2017, Norfolk, VA

American Association of Port Authorities – Communications & Economic Development Seminar

Website: https://my.aapa-ports.org/Public/Events/Event_Display.aspx?EventKey=17COMECON

13. – 14. Juni 2017, Portland, OR

IANA Intermodal Expo 2017

Website: <http://www.intermodalexpo.com/>

17. – 19. September 2017, Los Angeles, CA

American Association of Port Authorities 106th Annual Convention & Exposition

Website: <http://aapa2017.com/>

1. - 4. Oktober 2017, Long Beach, CA

Automation Technology Expo Texas

Website: <http://atxtexas.designnews.com/>

10. – 11. Oktober 2017, Houston, TX

Breakbulk Americas

Website: <http://www.breakbulk.com/breakbulk-americas-2017/>

17. – 19. Oktober 2017, Houston, TX

Fachzeitschriften

AAPA Seaports Magazine

Website: <http://www.aapaseaports.com/>

Das AAPA Seaports-Magazin erscheint einmal pro Quartal und ist auf Unternehmen und Organisationen zugeschnitten, die sich mit der Hafenindustrie beschäftigen. Das Magazin wird von der American Association of Port Authorities erstellt und veröffentlicht.

Cargo Business News

Website: <http://www.cargobusinessnews.com/>

Die Cargo Business News veröffentlichte die erste Ausgabe im Jahr 1922. Zusätzlich zu den Nachrichten veröffentlichen die Cargo Business News Port Handbooks, welche wichtige Informationen zum regionalen Seehandel und zur Transportindustrie enthalten.

Global Trade Magazine

Website: <http://www.globaltrademag.com/>

Das Global Trade Magazine präsentiert internationale Geschäftsneuigkeiten, unter anderem auch Nachrichten zu Handel, Bank, Import/Export, Schiffsindustrie und Logistik.

New Orleans City Business

Website: <http://neworleanscitybusiness.com/>

New Orleans City Business ist eine allgemeine Nachrichtenseite, welche aber auch über Nachrichten speziell in der Hafens- und Transportindustrie schreibt (siehe News → Ports and Transportation).

Sea Magazine

Website: <http://www.seamagazine.com/>

Das Sea Magazine veröffentlicht Artikel über Boote und ist seit 1908 das Magazin für die Neuigkeiten an der Pazifischen Küste.

Sea Trade Magazine

Website: <http://www.seatrade-maritime.com/>

Das Sea Trade Magazine ist ein Online-Magazin, das sowohl über weltweite als auch regionale Nachrichten der Hafenseeindustrie berichtet.

Port Finance International

Website: <http://portfinanceinternational.com/>

Das Port Financial International bietet online Nachrichten und Informationen zu weltweiten Konferenzen. Des Weiteren verfügt es über eine Plattform für das Networking mit Experten der Branche.

Port of Houston Magazine

Website: <http://www.portarchive.com/cgi-bin/search.cgi>

Das Port of Houston Magazine ist ein Fachmagazin, welches über Informationen, Neuigkeiten und Projekte der Hafenindustrie rund um Houston verfügt.

IX. Quellenverzeichnis

Webseiten

- AAPA Seaports Magazine (2016): [The Infrastructure Issue](#), abgerufen am 12.09.2016
- ABC 13 (2014): [Massive Construction Project begins at Port of Houston](#), abgerufen am 01.12.2016
- American Council for Accredited Certification: [About](#), abgerufen am 07.12.2016
- American National Standards Institute (ANSI) (2016): [About ANSI](#), abgerufen am 17.11.2016
- ASHRAE (2016): [ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2016 -- Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings](#), abgerufen am 05.12.2016
- Atkins Global (2016): [Port Miami](#), abgerufen am 07.12.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Berth Scheduling](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Business Permit Systems](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Cargo Truck Green Lanes](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Cashiering and Verification System](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Enterprise Asset Management Systems](#), abgerufen am 22.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Financial Billing and Accounts Receivable](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Parking Revenue Systems](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Project and Job Cost Accounting System](#), abgerufen am 22.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Refrigerated Trailer Inventory System](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Seaport – Representative Port Business & Operational Systems Experience](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Security Operation Center](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Variable Message Sign System](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Case study – Port of Miami, Florida, USA](#), abgerufen am 21.11.2016
- Automated Port Solutions (2016): [Ground Transportation System](#), abgerufen am 21.11.2016
- AWEA (2016): [U.S. Wind Industry Second Quarter 2016 Market Report](#), abgerufen am 02.12.2016
- BBC News (2015): [Brent crude oil price falls to six-year-low](#), abgerufen am 18.11.2016
- Bloomberg (2013): [Strong growth for renewables expected through to 2030](#), abgerufen am 21.11.2016
- Brookings Institution (2016): [What to expect from Trump on energy policy](#), abgerufen am 02.12.2016
- Census American Fact Finder (2013): [State and Local Government Finances](#), abgerufen am 07.10.2016
- CIA Factbook (2016): [GDP- Composition, by sector of origin](#), abgerufen am 17.11.2016
- clustermapping.us (2016): [Employment in Water Transport Cluster by State and Employment in Marine Water Transport Subcluster by State](#), abgerufen am 24.10.2016
- clustermapping.us (2016): [Establishments in Water Transport Cluster by State and Establishments in Marine Water Transport Subcluster by State](#), abgerufen am 24.10.2016
- Cool Roof Rating Council (2016): [About CRC](#), abgerufen am 07.12.2016
- DSIRE (2015): [Energy New Orleans - Small and Large Commercial and Industrial Solutions Program](#), abgerufen am 06.12.2016
- DSIRE (2016): [Summary Tables](#), abgerufen am 22.11.2016
- DSIRE (2016): [Find Policies & Incentives by State](#), abgerufen am 22.11.2016
- DSIRE (2016): [Renewable Portfolio Standard Policies](#), abgerufen am 22.11.2016
- ec.europa (2015): [The Role of Ports in Supply Chain Management: some best practices in Europe](#), abgerufen am 19.10.2016
- Enerdata (2016): [Total energy consumption](#), abgerufen am 17.11.2016
- Energy Star (2016): [History & Accomplishments](#), abgerufen am 06.12.2016
- Energy Star (2016): [Independently Tested and Certified Energy Performance](#), abgerufen am 06.12.2016
- EPA (1970): [Summary of the Clean Air Act](#), abgerufen am 07.12.2016
- EPA (1972): [Clean Water Act](#), abgerufen am 07.12.2016
- EPA (2008): [Clean Boating Act](#), abgerufen am 07.12.2016
- EPA (2014): [Regulations for Emissions from Marine and Vessels](#), abgerufen am 07.12.2016
- EPA (2016): [How the SmartWay Partnership Works](#), abgerufen am 15.12.2016

Federal Energy Regulatory Commission (2010): [An Overview of the Federal Energy Regulatory Commission and Federal Regulation of Public Utilities in the United States](#), abgerufen am 22.11.2016

Federal Energy Regulatory Commission (2016): [Qualifying Facilities](#), abgerufen am 22.11.2016

Forbes (2014): [Now is the perfect time to raise gas taxes](#), abgerufen am 21.11.2016

Global Wind Energy Council (2016): [Global Wind Report 2015](#), abgerufen am 22.11.2016

Governing (2015): [States, Not Just Feds, Struggle to Keep Gas Tax Revenue Flowing](#), abgerufen am 21.11.2016

Greater Houston Port Bureau (2016): [Evolution of the Top Ranked Ports](#), abgerufen am 07.12.2016

Greater Houston Port Bureau (2016): [Waterborne Foreign Trade Statistics](#), abgerufen am 07.12.2016

Green Marine (2016): [Green Marine Program](#), abgerufen am 13.12.2016

Green Seal (2016): [About Green Seal](#), abgerufen am 09.12.2016

Greenguard (2016): [Greenguard Certification](#), abgerufen am 07.12.2016

Hard Rock Construction LLC (2016): [Projects](#), abgerufen am 19.12.2016

Houston Ship Channel Security District (2015): [Current Security District Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

ICF Consulting (2005): [Emission Reduction Incentives for Off-Road Diesel Equipment Used in the Port and Construction Sectors](#), abgerufen am 15.12.2016

IndexMundi (2016): [Country comparison oil production](#), abgerufen am 17.11.2016

International Monetary Fund (IMF) (2016): [World Economic Outlook](#), abgerufen am 16.11.2016

JOC Port News (2016): [Shippers to gain reliability from US terminal automation](#), abgerufen am 11.10.2016

J. Zumerchik (2009): [Automated Transfer Management Systems and the Intermodal Performance of North American Freight Distribution](#), abgerufen am 28.11.2016

Knoema (2016): [World GDP Ranking 2016](#), abgerufen am 17.11.2016

KQED Science (2016): [States May Drive U.S. Climate Policy Under Trump](#), abgerufen am 01.12.2016

Liebherr, [Rubber Tyre Gantry Cranes Bild](#), abgerufen am 06.12.2016

Louisiana Department of Transportation & Development (2016): [Port Construction and Development Priority Program](#), abgerufen am 18.11.2016

MARAD (2015): [Vessel Calls in U.S. Ports, Selected Terminals And Lightering Areas](#)

Maritime Administration (MARAD): [2015 Containership Capacities calling at U.S. Container Ports](#), abgerufen am 07.10.2016

McDonnel Construction Services (2012): [Port of New Orleans Riverfront Cold Storage Facility](#), abgerufen am 19.12.2016

Naples Forum on Service (2015): [A new Perspective on Port Supply Chain Management according to the Service Dominant Logic](#) (S.7), abgerufen am 19.10.2016

Nasdaq (2016): [WTI \(NYMEX\) Price 2015](#), abgerufen am 18.11.2016

National Fenestration Rating Council (2016): [Official Website](#), abgerufen am 07.12.2016

National Renewable Energy Laboratory (2014): [Energy Efficiency Policy in the United States](#), abgerufen am 05.12.2016

New York Times (2016): [Donald Trump Could Put Climate Change on Course for 'Danger Zone'](#), abgerufen am 18.11.2016

OECD (2016): [United States Data](#), abgerufen am 16.11.2016

Office of the United States Trade Representative (2016): [Trade Agreements](#), abgerufen am 17.11.2016

PEMA (2016): [Container Terminal Automation](#), abgerufen am 25.08.2016

Politico (2013): [Natural gas price might have found sweet spot](#), abgerufen am 21.11.2016

Port Corpus Christi (2016): [Capabilities](#), abgerufen am 02.12.2016

Port Freeport (2016): [Tonnage Numbers \(2014\)](#), abgerufen am 02.12.2016

Port Houston (2016): [Overview](#), abgerufen am 22.11.2016

Port of Beaumont (2016): [Our facilities](#), abgerufen am 02.12.2016

Port of Galveston (2016): [Port of Galveston by the numbers](#), abgerufen am 02.12.2016

Port of Harlingen (2016): [Commodities](#), abgerufen am 02.12.2016

Port of Houston (2016): [Infrastructure Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

Port of Houston (2016): [Overview](#), abgerufen am 01.12.2016

Port of Houston (2016): [Port News](#), abgerufen am 01.12.2016

Port of Houston, Ryan Mariacher, Director Container Terminals, erhalten am 11.01.2017

Port of Houston (2016): [Upcoming Construction Projects](#), abgerufen am 01.12.2016

Port of Isabel (2016): [The Port Isabel – San Benito Navigation District](#), abgerufen am 05.12.2016

Port of Los Angeles (2014): [Container Terminal Automation](#), abgerufen am 25.10.2016

Port of New Orleans (2016): [Port Directory of the Port of New Orleans](#), abgerufen am 15.11.2016

Port of New Orleans (2016): [Press Release “Board dedicates \\$25M Mississippi River Intermodal Terminal](#), abgerufen am 19.12.2016

Port of South Louisiana (2016): [Business Development](#), abgerufen am 07.12.2016

Port of South Louisiana (2016): [Incentives](#), abgerufen am 15.12.2016

Port of Texas City (2016): [The Port of Texas City](#), abgerufen am 05.12.2016

Port of Victoria (2016): [Welcome to the Port of Victoria](#), abgerufen am 05.12.2016

Ports Association of Louisiana (2016): [Links zu 1 to 31 Ports](#), abgerufen am 06.12.2016

Ports Association of Louisiana (2016): [Port of South Louisiana](#), abgerufen am 17. 11 2016

Ports Association of Louisiana (2016): [Ports of Louisiana](#), abgerufen am 17.11.2016

Priceonomics (2015): [Why aren't America's shipping ports automated](#), abgerufen am 26.09.2016

Resilient Floor Covering Institute (2016): [Floorscore](#), abgerufen am 09.12.2016

Scientific Certification Systems (2016): [Certified Indoor Air Quality](#), abgerufen am 09.12.2016

SEIA (2016): [U.S. Solar Market Insight](#), abgerufen am 22.11.2016

Shrader Engineering (2016): [Projects – Port of Houston](#), abgerufen am 19.12.2016

Shrader Engineering (2016): [Projects – Port of Houston Bayport](#), abgerufen am 19.12.2016

Spectra Energy (2016): [Algonquin Incremental Market \(AIM\) Project-Overview](#), abgerufen am 02.12.2016

Spiegel Online (2016): [US-Präsidentswahl 2016](#), abgerufen am 16.11.2016

State and Local Government in Louisiana (2012-2016): [Chapter 2 – State Government Functions](#), abgerufen am 18.11.2016

Texas Commission on Environmental Quality (2016): [Emissions Reduction Incentive Grants Program](#), abgerufen am 15.12.2016

Texas Commission on Environmental Quality (2016): [FY17 DTIP Summary](#), abgerufen am 15.12.2016

Texas Commission on Environmental Quality (2014): [Texas Emissions Reduction Plan](#), abgerufen am 15.12.2016

Texas Commission on Environmental Quality (2016): [Texas Natural Gas Vehicle Grant Program](#), abgerufen am 15.12.2016

Texas Department of Transportation (2016): [Overview of Texas Ports and Waterways](#), abgerufen am 16.12.2016

Texas Department of Transportation (2016): [Texas Freight Mobility Plan](#), abgerufen am 19.12.2016

Texas Gulf Engineering LLC (2016): [Projects](#), abgerufen am 19.12.2016

Texas Port Association (2016): [Port of Bay City Authority](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Port Association (2016): [Calhoun Port Authority](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Port Association (2016): [Corpus Christi](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Port Association (2016): [Port of Brownsville](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Port Association (2016): [Port of Galveston](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Benefits](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Major Issues confronting Texas Ports](#), abgerufen am 05.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Port Freeport](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Port Mansfield](#), abgerufen am 05.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Port of Orange](#), abgerufen am 05.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Port of Palacios](#), abgerufen am 05.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Port of Port Arthur](#), abgerufen am 05.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Port of West Calhoun](#), abgerufen am 05.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Texas Ports](#), abgerufen am 02.12.2016

Texas Ports Association (2016): [Texas Ports](#), abgerufen am 02.12.2016

The Official Website of the City of Austin (2016): [Climate change](#), abgerufen am 01.12.2016

The Wall Street Journal (2015): [U.S. Oil Prices End 2015 Down 30% for the Year](#), abgerufen am 18.11.2016

The White House (2013): [President Obama's Blueprint for a Clean and Secure Energy Future](#), abgerufen am 22.11.2016

The White House (2014): [President Barack Obama's State of the Union Address](#), abgerufen am 22.11.2016

The White House: Office of the Press Secretary (2013): [Factsheet: President Obama's Climate Action Plan](#), abgerufen am 05.12.2016

The White House: Office of the Press Secretary (2015): [Fact Sheet](#), abgerufen am 22.11.2016

UL (2016): [ECOLOGO Product Certification](#), abgerufen am 09.12.2016

United States Government (2016): [Local Governments](#), abgerufen am 16.11.2016

US Army Corps of Engineers, Navigation Data Center: [U.S. Waterborne Container Traffic by Port/Waterway in 2014](#), abgerufen am 19.10.2016

US Bureau of Economic Analysis (2016): [National Income and Product Accounts Gross Domestic Product: Third Quarter 2016 \(Advance Estimate\)](#), abgerufen am 16.11.2016

US Department of Energy (2014): [RECs](#), abgerufen am 22.11.2016

US Department of Energy (2015): [2014 Renewable Energy Data Book](#), abgerufen am 22.11.2016

US Department of Energy (2016): [About Building Energy Codes](#), abgerufen am 05.12.2016

US Department of Energy (2016): [Energy Efficiency Tax Credits, Rebates and Financing: What Options Are Available for You?](#), abgerufen am 06.12.2016

US Department of Energy (2016): [Energy Star Test Procedures and Verifications](#), abgerufen am 06.12.2016

US Department of Energy (2016): [Renewable Portfolio Standards Programs per State](#), abgerufen am 22.11.2016

US Department of Energy (2016): [The Impact of Building Energy Codes](#), abgerufen am 05.12.2016

US Department of Transportation (2016): [Tonnage of Top 50 U.S. Water Ports](#), abgerufen am 19.09.2016

US Department of Transportation (2016): [About TIGER Grants](#), abgerufen am 14.12.2016

US Department of Transportation (2016): [Project Map](#), abgerufen am 14.12.2016

US Department of Transportation (2016): [TIGER Discretionary Grants](#), abgerufen am 17.11.2016

US Department of Transportation, Maritime Administration (2015): [Vessel Calls in U.S. Ports](#), abgerufen am 10.10.2016

US Energy Administration (2016): [Annual Energy Outlook 2016](#), abgerufen am 18.11.2016

US Energy Information Administration (2013): [U.S. Natural Gas Wellhead Price \(2013\)](#), abgerufen am 18.11.2016

US Energy Information Administration (2013): [Heating and cooling no longer majority of U.S. home energy use](#), abgerufen am 22.11.2016

US Energy Information Administration (2013): [Heating costs for most households are forecast to rise from last winter's level](#), abgerufen am 21.11.2016. Keine aktuelleren Daten verfügbar.

US Energy Information Administration (2015): [Household heating costs are expected to be lower than previous two winters](#), abgerufen am 21.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Electricity Explained](#), abgerufen am 18.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Crude Oil Production](#), abgerufen am 17.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Electric Power Monthly](#), abgerufen am 02.12.2016

US Energy Information Administration (2016): [Energy in brief](#), abgerufen am 18.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Henry Hub Natural Gas Price](#), abgerufen am 21.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Natural Gas Prices](#), abgerufen am 21.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Retail Gasoline and Diesel Prices](#), abgerufen am 21.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Short Term Energy Outlook Data Browser](#), abgerufen am 02.12.2016

US Energy Information Administration (2016): [Short Term Energy Outlook](#), abgerufen am 02.12.2016

US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuel Expenditures by Fuel and Region](#), abgerufen am 21.11.2016

US Energy Information Administration (2016): [Winter Fuels Outlook](#), abgerufen am 21.11.2016

US Environmental Protection Agency (2015): [Interconnection Standards](#), abgerufen am 22.11.2016

US Environmental Protection Agency (2015): [Renewable Portfolio Standards](#), abgerufen am 22.11.2016

US EPA (2014): [Fact Sheet Greenhouse Gases Reporting Program Implementation](#), abgerufen am 06.12.2016

US EPA (2015): [Greenhouse Gas Emissions from Large Facilities Locator](#), abgerufen am 06.12.2016

US EPA (2016): [Clean Air Act- Transport: Mobile Sources](#), abgerufen am 06.12.2016

US EPA (2016): [Ports Initiative](#), abgerufen am 06.12.2016

US EPA (2016): [Regulatory Information by Topic: Air](#), abgerufen am 06.12.2016

US EPA (2016): [Summary of the Clean Water Act](#), abgerufen am 06.12.2016

US EPA (2016): [Water Sense](#), abgerufen am 09.12.2016

US International Trade Commission (2016): [Official Harmonized Tariff Schedule 2016](#), abgerufen am 17.11.2016

USGBC (2016): [Benefits of Green Building](#), abgerufen am 06.12.2016

USGBC (2016): [LEED V4](#), abgerufen am 06.12.2016

USGBC (2016): [LEED](#), abgerufen am 06.12.2016

Utility Dive (2016): [Trump insider: New administration won't attack renewable energy](#), abgerufen am 01.12.2016

World Economic Forum (2016): [The Global Competitiveness Report 2016–2017](#), abgerufen am 17.11.2016

World Maritime News (2014): [Approaching Limits in Ship Size Development](#), abgerufen am 19.10.2016

World Maritime News (2016): [Charleston Harbor Project moves closer to realization](#), abgerufen am 30.11.2016

World Maritime News (2016): [Moore Stephens: Ship Operating Costs to rise in 2016 and 2017](#), abgerufen am 30.11.2016

World Maritime News (2016): [Ports of LA, Long Beach to update clean air initiatives](#), abgerufen am 30.11.2016

World Maritime News (2016): [Terminal Congestion increased Pollution at POLB in 2015](#), abgerufen am 30.11.2016

World Maritime News (2016): [US Port Projects win USD 61.8 Million in TIGER Grants](#), abgerufen am 30.11.2016
World Shipping Council (2016): [Containers](#), abgerufen am 06.10.2016
World Trade Organization (2016): [Parties and Observers to the GPA](#), abgerufen am 17.11.2016
Worldbank (2016): [Gross Domestic Product](#), abgerufen am 17.11.2016

Online-Artikel

ABB Crane and Harbor (2014): [Embracing Automation](#), abgerufen am 22.09.2016
PEMA (2011): [Energy and environmental efficiency in ports & terminals](#), abgerufen am 23.09.2016
The Port of Houston Authority (2015): [Strategic Plan Presentation](#), abgerufen am 22.09.2016
National Renewable Energy Laboratory (2009): [Energy Efficiency Policy in the U.S.](#), abgerufen am 13.12.2016

Experteninterviews

Interview mit Lake Providence Port Commission, vom 10.11.2016
Interview mit Natchitoches Parish Port Commission, vom 9.11.2016
Interview mit Patrick Seeba, Operations Director, Greater Houston Port Bureau Inc., vom 10.11.2016
Interview mit Rex Sherman, American Association of Port Authorities (AAPA), vom 27.10.2016
Interview mit Therese Langer, Transportation Program Director, ACEEE, vom 26.11.2016
Interview mit Tom Valteau, Executive Director, North Atlantic Ports Association, vom 14.11.2016
Interview mit Tor Jensen, Director Marine & Offshore, Bosch Rexroth Corp., vom 10.11.2016
Interview mit Wade M. Battles, Vice President Sector Manager Intermodal – Ports, Atkins North America, vom 06.12.2016
Interview mit Sean Duffy, Executive Director, Big River Coalition, vom 17.11.2016
Interview mit Port of New Orleans, vom 12.12.2016
Ports Association of Louisiana (2016): Power Point von Joe Accardo, Executive Director, vom 12.12.2016

