



USA – Chicago, Illinois Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Getränkebranche

Zielmarktanalyse 2017 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

German American Chamber of Commerce of the Midwest, Inc.
AHK USA-Chicago
321 N. Clark St., Suite 1425
Chicago, IL 60654
Telefon: +1 (312) 644 2662
Fax: +1 (312) 644 0738
E-Mail: info@gaccmidwest.org
Internetadresse: www.gaccmidwest.org

Stand

23.05.2018

Bildnachweis

© www.istockphoto.com | Contemporary winemaker factory | JackF

Kontaktpersonen

Svenja Schröder
Manager, Market Entry Programs, Delegations & Events
schroeder@gaccmidwest.org

Autoren:

Maximilian Hommel
Max Neugebauer
Nell Poehlman
Svenja Schröder

Urheberrecht:

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei seiner Erstellung war die Deutsch-Amerikanische Handelskammer in Chicago 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 die AHK USA-Chicago keinen Einfluss hat. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und die AHK USA-Chicago 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	3
I. Tabellenverzeichnis	5
II. Abbildungsverzeichnis	5
III. Abkürzungsverzeichnis	6
IV. Wechselkurs	7
V. Energieeinheiten	7
1. Executive Summary	8
2. Länderprofil USA	9
2.1. Politischer Hintergrund.....	9
2.2. Wirtschaft, Struktur und Entwicklung	10
3. Energiemarkt	12
3.1. Energieverbrauch und Erzeugung	12
3.2. Energiepreise.....	13
3.2.1. Ölpreis	13
3.2.2. Strompreise	14
3.2.3. Gaspreise	14
3.3. Lage und Perspektive der Energieeffizienz in den USA.....	15
3.3.1. Energy Efficiency and Improvement Act.....	15
3.3.2. American Recovery and Reinvestment Act	15
3.3.3. Ergebnisse der Präsidentschaftswahl in 2016 und Auswirkungen auf die Energiepolitik	16
4. Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Getränkebranche	18
4.1. Allgemeiner Überblick und Marktdaten	18
4.2. Aktuelle Entwicklungen.....	19
4.3. Schwerpunkttechnologien	20
4.3.1. Gebäudebeleuchtung	21
4.3.2. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	22
4.3.3. Kraft-Wärme-Kopplung	23
4.3.4. Robotik & Automatisierung	25
4.3.5. Datenerfassung & Produktrückverfolgung	25
4.3.6. Industrie 4.0	26
4.3.7. Gebäudehülle	27
4.3.8. Motorbetriebene Geräte (Pumpentechnologie) oder Druckluft- und Filtertechnologie.....	28
5. Energiepolitische und regulatorische Rahmenbedingungen	29
5.1. Energiepolitische Institutionen und Maßnahmen	29
5.1.1. US Department of Energy	29
5.1.2. US Environmental Protection Agency – Energy Star	33
5.1.3. FDA – Food Safety Modernization Act.....	34

5.2.	Weitere relevante Produktstandards und Zertifizierungen	35
5.2.1.	American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers	36
5.2.2.	U.S. Green Building Council	36
5.3.	Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	37
5.3.1.	Self-Direct- und Opt-Out-Programme	39
5.3.2.	Energy Service Companies	40
5.4.	Steuer- und Rechtssysteme	41
5.4.1.	Steuern	41
5.4.2.	Produkthaftung.....	42
6.	Marktchancen für deutsche Unternehmen	45
6.1.	Einstiegs- und Vertriebsinformationen	46
6.1.1.	Direktvertrieb	46
6.1.2.	Vertriebspartner	47
6.1.3.	Wichtige Entscheidungsträger	49
6.2.	Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken für Markterschließung	51
6.3.	Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen	51
7.	Marktakteure und Netzwerk	55
7.1.	Regierungsorganisationen auf nationaler Ebene	55
7.2.	Administrative Instanzen, Verbände und Forschungsinstitutionen	56
7.3.	Bedeutende Lebensmittelverarbeitungsunternehmen in der Umgebung Chicago	59
7.4.	Unternehmen im Bereich Energieeffizienz.....	61
7.5.	Leitmessen und Veranstaltungen.....	64
7.6.	Fachzeitschriften.....	66
8.	Quellenverzeichnis.....	68
8.1.	Experteninterviews	68
8.2.	Literatur, Webseite und Online-Artikel	69

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Primärenergie-Verbrauch pro Kopf im Vergleich (kg Erdöläquivalent)	12
Tabelle 2: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in den USA (US-Cent/kWh)	14
Tabelle 3: Durchschnittliche Gaspreise nach Sektoren in den USA (pro 1.000 m ³)	14
Tabelle 4: American Recovery and Reinvestment Act Programme in Illinois	16
Tabelle 5: Better Plants Snapshot, September 2016	32
Tabelle 6: SWOT Analyse deutscher Unternehmen in den USA	51

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirtschaftseckdaten USA, 2016	10
Abbildung 2: US-Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren, 2015	12
Abbildung 3: US-Rohölpreis	13
Abbildung 4: Durchschnittliche jährliche Beschäftigung	18
Abbildung 5: Lebensmittel Cluster in den USA	19
Abbildung 6: Energieverbrauch der Lebensmittel- und Getränkebranche	21
Abbildung 7: Vergleich: existierende KWK-Kapazitäten und technisches vor Ort Potenzial nach Sektor	24
Abbildung 8: Klimazonen der USA	27
Abbildung 9: State Energy Efficiency Resource Standards - January 2017	30
Abbildung 10: Fallbeispiel: Roquette	39

III. Abkürzungsverzeichnis

ACEEE	American Council for an Energy-Efficiency Economy
AHK	Auslandshandelskammer
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BTO	Building Technology Office
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
DOE	Department of Energy
EERE	Energy Efficiency and Renewable Energy
EIA	US Energy Information Administration
EPA	US Environmental Protection Agency
EPD	Environmental Product Declaration
ESCO	Energy Service Company
FDA	Food and Drugs Administration
FSMA	Food Safety Modernization Act
GW	Gigawatt
HVAC	Heating, Ventilation, and Air Conditioning
i.d.R.	in der Regel
inkl.	inklusive
LEED	Leadership in Energy & Environmental Design
kg	Kilogramm
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme Kopplung
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarde
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NRTL	Nationally Recognized Testing Laboratory
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
u.a.	unter anderem
UN	United Nations
US	United States
USD	United States Dollar
USGBC	US Green Building Council
z.B.	zum Beispiel

IV. Wechselkurs

Alle Angaben sind in US-Dollar (USD) bzw. in US-Cent (Cent) angegeben.¹

1 USD = 0.9523 EUR (Stand: 05.01.2017)

1 EUR = 1.0501 USD (Stand: 05.01.2017)

V. Energieeinheiten

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

¹ Vgl. [European Central Bank \(2017\)](#), abgerufen am 05.01.2017

1. Executive Summary

Die vorliegende Studie gibt einen Einblick in den Markt für Energieeffizienztechnologien in der US-amerikanischen Lebensmittel- und Getränkebranche. Es wird insbesondere auf rechtliche Rahmenbedingungen, Trends und Marktchancen für deutsche Unternehmen eingegangen.

Innerhalb der USA fällt ein Drittel des Energieverbrauchs auf den industriellen Bereich. Die größten Optimierungsmöglichkeiten im Bereich Energieeffizienz liegen daher in der verarbeitenden Industrie.

Zeugen des wachsenden Umweltbewusstseins auf Industriebene sind u.a. der Food Safety and Modernization Act sowie der President's Climate Action Plan, welcher den sogenannten Clean Power Plan zur Reduktion von CO₂-Emissionen beinhaltet. Zusätzlich wird durch das Advanced Manufacturing Office des Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE) schon seit einigen Jahren die Entwicklung und Einführung von energieeffizienten Technologien in der Industrie gefördert.

Staatlich und föderal festgelegte Grenzwerte im Bereich Treibhausgasemissionen sowie nicht staatliche Zertifizierungsinitiativen wie „Energy Star“ als auch der Standard für grünes Bauen „Leadership in Energy and Environmental Design“ (LEED) fördern zudem ein wachsendes Sparbewusstsein im Industriesektor. Energieeffizienz ist ein wichtiges Thema, um die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zu verbessern, Arbeitsplätze zu schaffen und Geld zu sparen. Gemäß der Midwestern Energy Efficiency Alliance wurden allein im Jahr 2015 über 1,79 Mrd. USD in die Optimierung industrieller Energieeffizienz-Maßnahmen im Mittleren Westen investiert.

Der US-Markt ist mit über 25.000 Betrieben (hierzu zählen auch Einzelstandorte und Niederlassungen von multinationalen Unternehmen) einer der größten Lebensmittelverarbeitungsmärkte weltweit. Zahlreiche Produktportfolios werden zurzeit ausgeweitet, was sich positiv auf die Nachfrage nach Verarbeitungsmaschinen auswirkt. Der Mittlere Westen hat laut der U.S. Economic Development Administration einen hohen Beschäftigungsanteil in der lebensmittelverarbeitenden Industrie, vor allem in Illinois, Iowa, Wisconsin, Minnesota und Ohio. Dieser sogenannte Bread Basket of America ist führender Produktionsstandort in der lebensmittelverarbeitenden Industrie und das Zuhause international erfolgreicher Lebensmittelhersteller.

Gemäß des Food Engineering State of Manufacturing Survey werden Unternehmen in der lebensmittelverarbeitenden Industrie in den nächsten Jahren mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Einerseits besteht eine wachsende Nachfrage nach kostengünstigen Maschinen, andererseits müssen gewisse Standards eingehalten und eine gewisse Qualität gewährleistet werden, wobei gleichzeitig noch ein positiver Deckungsbeitrag erreicht werden muss.

Angaben von Branchenkennern zufolge besteht daher vor allem für deutsche Technologieanbieter der folgenden Bereiche und Technologien großes Potenzial im US-Markt: Industriebeleuchtungstechnik, KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung) und Automatisierungstechnik. Zudem bestehen für Anbieter von Pumpen- und Sensorentechnologien ebenfalls gute Chancen.

2. Länderprofil USA

Die USA sind ein großes, rohstoffreiches Land, dessen Territorium sehr gut erschlossen ist. Mit ca. 9,06 Mio. km² haben die USA etwa die 25-fache Größe Deutschlands und sind damit das flächenmäßig drittgrößte Land der Welt nach Kanada und Russland.²

2.1. 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 gegenseitige Kontrolle aufeinander ausüben.

Hauptstadt der USA ist Washington, D.C. an der Ostküste. 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.³

Das politische System der USA unterscheidet sich dabei 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 stimmen sie nicht unbedingt einheitlich mit der Parteilinie überein, wie es bei parlamentarischen Systemen normalerweise der Fall ist.

Das in den Vereinigten Staaten bestehende Mehrheitswahlrecht begünstigt die Positionierung von nur zwei Parteien. 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.

Die USA sind unterteilt 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 umfassen. Dies spielt besonders für die Unternehmen, die sich nicht nur auf den reinen Export in die USA beschränken, sondern eigene Geschäftseinheiten und Produktionsstätten in den USA aufbauen, eine Rolle.

Trotz einer Einwohnerzahl von mehr als 325,1 Mio. ist die Bevölkerungsdichte aufgrund der Größe des Landes mit 33 Einwohnern pro km² relativ gering.⁴ Im Vergleich dazu hat Deutschland eine Bevölkerungsdichte von 226 Einwohnern pro km².⁵

² Vgl. [CIA Factbook - USA \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016

³ Vgl. [Bundeszentrale für Politische Bildung – Dossier USA \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.11.2016

⁴ Vgl. [United States Census Bureau US Population Clock \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

⁵ Vgl. [Vergleich der weltweiten Bevölkerungsdichte \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Obwohl es keine festgelegte Amtssprache in den USA gibt, werden alle amtlichen Schriftstücke und Gesetzestexte auf Englisch verfasst. Durch die verstärkte Immigration lateinamerikanischer Bevölkerungsgruppen in den vergangenen Jahren bilden diese Gruppen ca. 17,4% der Gesamteinwohnerzahl.⁶ 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 verschiedener Firmen werden häufig in beiden Sprachen angeboten⁷ und manche Werbeplakate sind auf die Spanisch sprechende Bevölkerung abgestimmt.

2.2. Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Das Wirtschafts- und Finanzsystem der USA ist durch unternehmerische Initiative und Freihandel gekennzeichnet. Die Vereinigten Staaten erwirtschaften etwa ein Fünftel des jährlichen Welteinkommens und sind damit neben der Volksrepublik China die größte Volkswirtschaft der Welt.⁸ Als Nation haben die USA einen ausgeprägten Dienstleistungssektor, der 77,6% zum BIP beiträgt. Der Industriesektor erwirtschaftet ca. 20,8% und die Landwirtschaft rund 1,6% des BIP.⁹

2,5% Wirtschaftswachstum prognostiziert

Die USA befindet sich momentan in einer stabilen wirtschaftlichen Lage. Im Jahr 2016 wuchs die amerikanische Wirtschaft um 1,6%.¹⁰ Konjunkturoffnungen beruhen auf einer gestiegenen 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.¹¹

Die offizielle Arbeitslosenquote ist gering. Zwischen Januar 2015 und Dezember 2016 ist die Arbeitslosenquote von 5,7% auf 4,7% gesunken.¹² Allerdings werden Langzeitarbeitslose nicht in dieser Statistik berücksichtigt.

Deutschland und die USA sind wichtige Handelspartner

Die USA sind der größte Handelspartner Deutschlands und gleichzeitig ist Deutschland der größte Handelspartner der USA innerhalb der EU.

Abbildung 1: Wirtschaftseckdaten USA, 2016

Bevölkerung:	324 Mio.
Hauptstadt:	Washington, D.C.
Korrespondenzsprachen:	Englisch, Spanisch
BIP:	17.950 Mrd. USD
BIP pro Kopf:	55.800 USD
Bevölkerungszuwachs:	0,81%
Arbeitslosenquote:	5,3%
Jährliche Neuverschuldung:	2,4% des BIP
Währungsreserven:	117,6 Mrd. USD
Warenimport (fob):	2.273 Mrd. USD
davon aus	
Deutschland:	113,7 Mrd. USD
Warenexport:	1.510 Mrd. USD
davon nach Deutschland:	60,22 Mrd. USD

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von [CIA Factbook - USA \(2016\)](#); [Statistisches Bundesamt Foreign Trade \(2016\)](#); [U.S. Department of Treasury – Reserve Position \(kein Datum\)](#)

⁶ Vgl. [US Census Bureau - Hispanic Population \(2015\)](#), abgerufen am 10.11.2016

⁷ Vgl. [USA.gov - Learn About the United States of America \(Kein Datum\)](#), abgerufen am 10.11.2016

⁸ Vgl. [CIA Factbook - USA \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016

⁹ Vgl. [CIA Factbook - USA \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016

¹⁰ Vgl. [CIA Factbook - USA \(2016\)](#), abgerufen am 23.01.2017

¹¹ Vgl. [IMF - World Economic Outlook \(2015\)](#), abgerufen am 10.11.2016

¹² Vgl. [Bureau of Labor Statistics, Labor Force Statistics from the Current Population Survey \(2016\)](#), abgerufen am 20.1.2017

Laut dem Delegierten der Deutschen Wirtschaft (Representative of German Industry and Trade) wurden im Jahr 2015 Waren im Gesamtwert von 125 Mrd. USD in den US-Markt exportiert. Zudem sind rund 4.700 deutsche Unternehmen in den USA angesiedelt, die für 670.000 Arbeitsplätze in den USA verantwortlich sind.¹³ Deutsche Firmen haben bis Ende 2015 umgerechnet 255 Mrd. USD in den USA angelegt.¹⁴ Deutschland ist damit sechstgrößter Investor in den Vereinigten Staaten.¹⁵

Handelsabkommen

Durch das seit dem Jahr 2007 bestehende Transatlantic Economic Partnership-Abkommen zum Abbau und zur Beseitigung von Handelshemmnissen zwischen den USA und der EU bieten sich zusätzliche Chancen. Ausgeführte Güter von deutschen KMUs stellen insgesamt rund 28% des gesamten Exportwertes dar.¹⁶ Dabei bestehen nach wie vor Handelshemmnisse, die vor allem für kleinere Unternehmen eine Exportbarriere darstellen können. Im Februar 2013 begannen deshalb Diskussionen zur Einführung eines umfassendes Handels- und Investitionsabkommens. Die Transatlantische Handels- und Investitionspartnerschaft soll Unternehmen durch reduzierte Zölle und die Vereinfachung von Zertifizierungsverfahren den Export für neue Produkte erleichtern.¹⁷ Nach der Wahl von Donald Trump zum 45. Präsidenten der USA und dem Brexit, der Entscheidung Großbritanniens zum Austritt aus der EU, erwartet die EU-Kommission jedoch vorerst keine weiteren Verhandlungen mit den USA.

Laut Mark Tomkins, Geschäftsführer bei der AHK USA-Chicago, sind „die Mitglieder des AHK USA-Netzwerks [jedoch] optimistisch, dass der deutsch-amerikanische Handel weiter wachsen wird. Wenngleich konkrete wirtschaftspolitische Maßnahmen ungewiss sind, stützen sich deutsche Unternehmen in den USA auf die erfolgreich bestehende Partnerschaft beider Länder und ihren wachsenden Kundenstamm in den Vereinigten Staaten. Auch in der Vergangenheit florierten die deutsch-amerikanischen Wirtschaftsbeziehungen unter wechselnden Regierungen. Zuversicht besteht, dass sich diese weiterhin positiv entwickeln werden. Trotz der politischen Kritik in den vergangenen Monaten, insbesondere in Bezug auf Mexiko und die Pazifikländer, bleiben [deutsche Unternehmen] optimistisch, dass es für den transatlantischen Handel Möglichkeiten zur weiteren Liberalisierung gibt.“

Aktuelle Wechselkursentwicklung

Die Entwicklung des Euro-Dollar-Wechselkurses wirkt sich im Jahr 2016 positiv auf die Absatzchancen deutscher Unternehmen aus. Im November 2015 fiel der Euro auf ein Zwölf-Jahres-Tief und notierte auf den tiefsten Stand seit November 2003. Seitdem ließen sich keine großen Veränderungen im Wechselkurs verzeichnen.¹⁸ Der schwächere Euro macht deutsche Produkte für amerikanische Abnehmer günstiger und verbessert somit die Marktchancen für aus Deutschland exportierte Ware.

¹³ Vgl. [Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.: Interview mit RGIT \(2016\)](#), abgerufen am 05.01.2017

¹⁴ Vgl. [U.S. Department of State: U.S. Relations With Germany \(2016\)](#), abgerufen am 05.01.2017

¹⁵ Vgl. [Organisation for International Investment – Foreign Direct Investment \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016

¹⁶ Vgl. [Statistisches Bundesamt – The economic importance of SMEs in Germany \(2014\)](#), abgerufen am 10.11.2016

¹⁷ Vgl. [High Level Working Group \(HLWG\) on Jobs and Growth – Final Report \(2013\)](#), abgerufen am 10.11.2016

¹⁸ Vgl. [European Central Bank – Exchange rate USD – EUR \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.11.2016

3. Energiemarkt

3.1. Energieverbrauch und Erzeugung

Der Energieverbrauch der USA betrug in 2013 knapp 18% des weltweiten Primärkonsums (keine neueren Daten verfügbar).¹⁹ Tabelle 1 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 Unterschied zwischen den USA und Europa deutlich. Im Jahr 2014 (keine neueren Daten verfügbar) war der Pro-Kopf-Verbrauch in den USA fast doppelt so hoch wie in Deutschland. Ursachen dafür sind u.a. 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 Kilometer. Es ist jedoch auch in den USA gleichzeitig eine Abnahme des Pro-Kopf-Verbrauches zu verzeichnen. Im 7-Jahres-Verlauf zeigt sich ein um ca. 10,84% gesunkener Energieverbrauch.

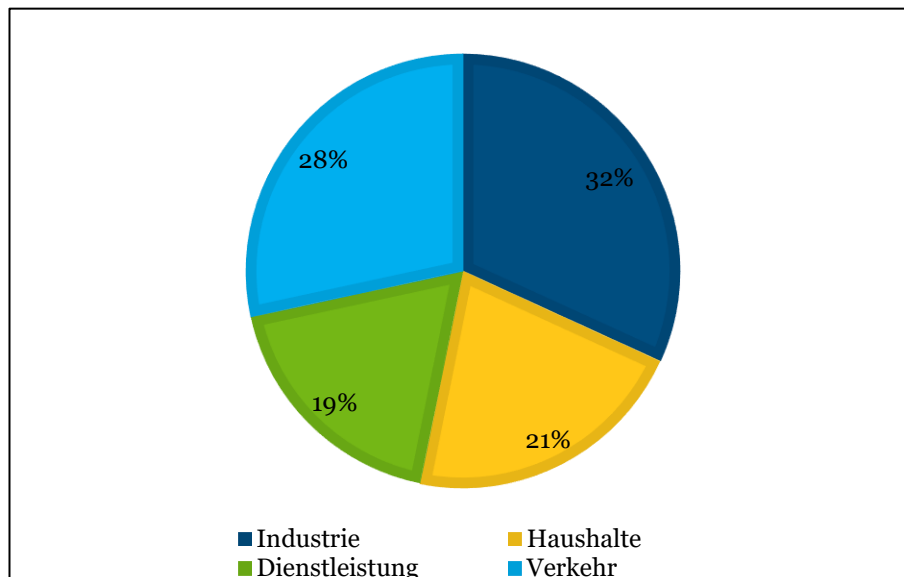
Tabelle 1: Primärenergie-Verbrauch pro Kopf im Vergleich (kg Erdöläquivalent)

Land	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	% Veränderung 2007-2014
USA	7.758	7.488	7.056	7.162	7.029	6.812	6.915	6.917	-10,84%
Europäische Union	3.528	3.499	3.289	3.412	3.280	3.259	3.199	3.159	-10,46%
Deutschland	3.985	4.036	3.790	3.997	3.797	3.876	3.867	3.749	-5,92%

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von [The World Bank – Databank: Energy use \(2014\)](#), abgerufen am 10.11.2016

Die Entwicklung des Energieverbrauchs variiert zwischen den vier Sektoren Industrie, Haushalte, Dienstleistungen und Verkehr. Im Jahr 2015 verbrauchte der Industriesektor ca. ein Drittel der Energie in den USA. 28% entfielen auf den Verkehrssektor, gefolgt von privaten Haushalten mit gut 21% und dem Dienstleistungssektor, der 19% verbrauchte (Abbildung 2).

Abbildung 2: US-Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren, 2015



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben der [U.S. Energy Information Administration - Energy Consumption by Sector \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016

¹⁹ Vgl. [U.S. Energy Information Administration – U.S. share of world energy consumption \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016

Der Energieverbrauch im Industrie- und Dienstleistungssektor hängt stark von der wirtschaftlichen und konjunkturellen Lage ab. Auch strukturelle Veränderungen einer Volkswirtschaft können zu einer Verringerung der Energieintensität in bestimmten Sektoren führen, wie z.B. eine Verlagerung vom Industrie- hin zum Dienstleistungssektor oder ein relatives Wachstum von weniger energieintensiven Industrien sowie Verbesserungen in der Energieeffizienz durch die Nutzung von energiesparenden Geräten und Maschinen oder der Isolierung von Gebäuden. Energieintensive Industrien, wie u.a. die Lebensmittel-, Papier-, Glas-, Eisen- und Stahlindustrie, dominierten die Industrie in Bezug auf den Energieverbrauch in 2016. Diese machten in 2016 weniger als 25% der gesamten Industrieproduktion, aber mehr als 60% des gesamten Industrieenergieverbrauchs aus. Laut der U.S. Energy Information Administration (EIA) soll der industrielle Energieverbrauch durchschnittlich ca. 1% pro Jahr von 2016 bis 2040 zurückgehen.²⁰

3.2. Energiepreise

Die Energiepreise in den USA sind weitaus niedriger als in Deutschland. Dies ist ein Grund dafür, dass das Thema Energieeffizienz in den USA noch nicht so wichtig ist wie in Deutschland. Es gibt weniger Bedarf. Dennoch variieren die Energiepreise zwischen den einzelnen Bundesstaaten stark. In einigen Bundesstaaten gibt es Bestimmungen, welche 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 Rolle.²¹ Auf Bundesebene ist die unabhängige, überparteiliche Federal Energy Regulatory Commission für administrative, regulierende und rechtsweisende Funktionen zuständig.

3.2.1. Ölpreis

Laut der International Energy Agency kostete ein Barrel (Benzin und andere Brennstoffe; 1 Barrel entspricht ca. 159 Liter) der Sorte West Texas Intermediate am Anfang des Jahres 2017 ca. 50,00 USD.²²

Abbildung 3: US-Rohölpreis



Quelle: Vgl. [Macro Trends – West Texas Intermediate \(WTI\) Crude Oil Prices \(2016\)](#), abgerufen am 10.14.2016

²⁰ Vgl. [U.S. Energy Information Administration - Annual Energy Outlook \(2017\)](#), abgerufen am 10.11.2016

²¹ Vgl. [US Energy Information Administration - Electricity Explained \(2015\)](#), abgerufen am 10.11.2016

²² Vgl. [US Energy Information Administration – Petroleum Prices \(2017\)](#), abgerufen am 01.11.2017

3.2.2. Strompreise

Der Strompreis ist in den USA etwa halb so hoch wie in Deutschland (Durchschnitt 2016).²³ Meist beziehen Verbraucher den Strom zu einer saisonalen Rate, die im Sommer i.d.R. höher ist als im Winter. Diese Rate ergibt sich aus der variierenden Elektrizitätsnachfrage, der Verfügbarkeit unterschiedlicher Erzeugungsquellen sowie schwankenden Rohstoffpreisen.

Tabelle 2: Durchschnittliche Strompreise nach Sektoren in den USA (US-Cent/kWh)

Jahr	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	10,26	6,67	10,21	9,84
2013	12,13	10,34	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
2016	12,40	10,40	6,90	10,10	10,30

Quelle: [Eigene Darstellung nach US Energy Information Administration - Average Price of Electricity \(2016\)](#), abgerufen am 01.11.2017

Die Industrie zahlt, wie auch in Deutschland, deutlich niedrigere Preise, weil sie einen höheren Verbrauch aufweist und höhere Spannungen abnehmen kann.²⁴

3.2.3. Gaspreise

Auch Erdgas ist in den USA weitaus günstiger als in Europa: Im Jahr 2015 war der Gaspreis etwa halb so hoch wie in Deutschland. Die US-Industrie zahlte für Erdgas im Jahr 2015 durchschnittlich 1,3 US-Cent/kWh.²⁵ In Deutschland zahlte die Industrie im ersten Halbjahr 2016 durchschnittlich 2,65 Euro Cent/kWh. Auch im Handel und in Privathaushalten wird in den USA für Erdgas etwas weniger als die Hälfte, verglichen zu Deutschland, gezahlt.²⁶

Tabelle 3: Durchschnittliche Gaspreise nach Sektoren in den USA (pro 1.000 m³)

Sektor	Durchschnitt 2010	Durchschnitt 2014	Durchschnitt 2015	Durchschnitt 2016
Haushalte	383,05 €	365,56 €	349,08 €	343,70 €
Handel	300,44 €	271,73 €	265,34 €	249,54 €
Industrie	184,63 €	184,97 €	129,14 €	121,41 €

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von [US Energy Information Administration - Natural Gas Prices \(2015\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Seit 2010 sind die durchschnittlichen Gaspreise zurückgegangen. Laut Angaben im EIA Annual Energy Outlook wird von 2017-2050 ein jährlich durchschnittlicher Anstieg in Gaspreisen erwartet.²⁷ Um diese Preissteigerung zu bekämpfen, werden US-Unternehmen zunehmend auf energieeffizientere Technologien zurückgreifen. Gerade in energieintensiven Industrien, wie die Lebensmittelindustrie, wird es eine erhöhte Nachfrage nach Technologien geben, welche die Energiekosten senken.

²³ Vgl. [Statistisches Bundesamt Energiepreise 2016 S. 48-49 \(2016\)](#), abgerufen am 01.11.2017

²⁴ Vgl. [US Energy Information Administration – Electricity Explained \(2015\)](#), abgerufen am 01.11.2017

²⁵ Vgl. [U.S. Energy Information Administration – Wholesale Electricity and Natural Gas Market Data \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016

²⁶ Vgl. [Statistisches Bundesamt – Preise Daten zur Energiepreisentwicklung S. 22 \(2016\)](#), abgerufen am 10.14.2016

²⁷ Vgl. [U.S. Energy Information Administration – Annual Energy Outlook \(2017\)](#), abgerufen am 10.11.2016

3.3. Lage und Perspektive der Energieeffizienz in den USA

In Fragen der Energiepolitik der USA liegen die Kompetenzen und zuständigen Behörden nicht wie in der Bundesrepublik auf der Bundesebene, sondern sind zu großen Teilen subsidiär auf die jeweiligen Bundesstaaten oder auch Counties verteilt. Demnach werden energiepolitische Ziele nicht explizit auf Bundesebene, sondern in viel kleineren Strukturen formuliert, auf die weiter in Kapitel 5 eingegangen wird.

In den letzten 8 Jahren hat die Obama-Regierung zunehmend erneuerbare Energien gefördert und Schritte zur Bekämpfung des Klimawandels eingeleitet. Einige der wichtigen Initiativen werden nachfolgend beschrieben.

3.3.1. Energy Efficiency and Improvement Act

Im April 2015 wurde vom US-Kongress der sogenannte Energy Improvement Act of 2015 unterzeichnet. Dabei handelt es sich um ein freiwilliges Programm, welches im Rahmen des Energy Star-Programms den Einsatz energieeffizienter Produkte und Methoden im privaten, gewerblichen und industriellen Sektor fördern soll. Aufbauend auf bestehendem Recht soll das Benchmarking Aufschluss über den momentanen Stromverbrauch in bundesstaatlich betriebenen Gebäuden geben.²⁸

Ein Beispiel für eine solche Förderung stellen Warmwasseraufbereiter dar. Durch intelligente Strommanagementsoftware unterstützt stellen neu verbaute Warmwasseraufbereiter die neue Generation der Wassererwärmung dar und sollen einen Wirkungsgrad von über 90% erreichen. Die Boiler haben eine intelligente Steuerungssoftware, die den Stromverbrauch entsprechend der Warmwassernachfrage optimal anpassen kann. Die dafür notwendige Software kann nur aktiviert werden, wenn ein entsprechender Effizienzvertrag mit den Stromversorgern abgeschlossen wird. Andernfalls kann der Warmwasserbereiter nur 50% seiner Leistung entfalten.²⁹

Auf die regulatorische Umsetzung, im Besonderen die behördlichen Zuständigkeiten, wird in Kapitel 5 eingegangen.

3.3.2. American Recovery and Reinvestment Act

Der American Recovery and Reinvestment Act, welcher 2009 vom damaligen Präsidenten Obama unterzeichnet wurde, wurde entwickelt, um das Wirtschaftswachstum zu fördern und im gleichen Zuge neue Arbeitsplätze zu schaffen.³⁰ In Illinois investierte die amerikanische Regierung 1 Mrd. USD in insgesamt 137 Projekte, wobei die Hälfte der gesamten Fördersumme Projekten aus der Energieeffizienz zugutekam.³¹ Dies bietet eine Chance für deutsche Unternehmen, die energieeffiziente Produkte und Technologien auf dem US-Markt anbieten, da es derzeit Geld für Investitionen in neue Technologien gibt. Tabelle 4 illustriert hierzu die Förderbereiche im Energieeffizienzbereich und darauf aufbauend gliedert es die Förderprojekte und deren Investitionssummen auf.

²⁸ Vgl. [ASE – Energy-Efficiency and Improvement Act 2015](#), abgerufen am 12.01.2017

²⁹ Vgl. [OTPCO – Grid Enabled Water Heaters \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017

³⁰ Vgl. [US Department of Energy: Recovery Act \(2012\)](#), abgerufen am 28.11.2016

³¹ Vgl. [US Department of Energy: Recovery Act State Memos – Illinois \(2010\)](#), abgerufen am 28.11.2016

Tabelle 4: American Recovery and Reinvestment Act-Programme in Illinois

	Anzahl der Förderungen	Gesamtbetrag (in Mio.)
Energieeffizienz-Finanzierungsprogramm		
Weatherization Assistance Program	1	242,5
State Energy Program	1	101,3
Energy Efficiency and Conservation Block Grant	63	112,2
Better Buildings	1	25,0
Energy Efficient Appliance Rebate	1	12,4
Building Energy Efficiency	4	10,1
Industrial Energy Efficiency	5	6,4
Additional Programs	3	4,0
Total Energy Efficiency	79	513,9

Quelle: Eigene Darstellung nach [US Department of Energy: Recovery Act State Memos – Illinois \(2010\)](#), abgerufen am 20.12.2016

3.3.3. Ergebnisse der Präsidentschaftswahl in 2016 und Auswirkungen auf die Energiepolitik

Der am 8. November 2016 gewählte Präsident Donald Trump hat eine Kehrtwende in der Energie- und Klimapolitik angekündigt; u.a. möchte er die USA von den internationalen Klimaschutzvereinbarungen von Paris abkoppeln, die Umwelt- und Emissionsvorschriften lockern und eine Rückbesinnung auf fossile Energieträger schaffen.

Donald Trump hatte bereits während seines Wahlkampfes erklärt, sich aus dem Pariser UN-Klimaschutzabkommen von 2015 zurückzuziehen. Die Obama-Regierung hatte im Rahmen des Abkommens bis 2025 eine Verminderung der US-Treibhausgasemissionen von 26 bis 28% gegenüber 2005 zugesagt.³² Diese Denkweise spiegelt sich auch in der Ernennung des neuen Leiters der EPA Scott Pruitt sowie des neuen Energieministers Rick Perry wider. Scott Pruitt wird von der New York Times u.a. als Klimaleugner bezeichnet und Perry hat in der Vergangenheit mehrfach den Klimawandel als Schwindel abgetan.³³ Beide haben jedoch im Rahmen der „confirmation hearings“ den menschlichen Einfluss auf den Klimawandel bestätigt. Es bleibt also offen, wie das Thema genau in der neuen Administration behandelt wird.

Trump hatte während seines Wahlkampfes immer wieder betont, den Ausbau von fossilen Brennstoffen zu fördern, zu Lasten von erneuerbaren Energien. Ferner will er sämtliche Zahlungen an UN-Klimaprogramme, wie z.B. den Pariser Klimavertrag sowie das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), per Präsidentenverordnung mit sofortiger Wirkung stoppen. Ebenso hat er den Wählern versprochen, binnen der ersten 100 Tage im Amt den Clean Power Plan der Obama-Regierung zu widerrufen, welcher Kraftwerken im ganzen Land eine Reduktion der CO₂-Emissionen vorschreibt.

Auch wenn Senat und Repräsentantenhaus nach der Wahl im November in republikanischer Hand sind, ist vieles per direkter Verordnung des Präsidenten auch ohne Zustimmung des Kongresses möglich. Umweltverbände haben jedoch bereits angekündigt, gegen den geplanten Kurswechsel klagen zu wollen. Dies bedeutet kein Umschwenken der Regierung Trump, schafft aber Zeit. Allein ein Austritt aus dem Pariser Klimavertrag würde über 3 Jahre in Anspruch nehmen.

Auch nicht zu vernachlässigen sind die über 4 Millionen Arbeitsplätze, die im vor- und nachgelagerten Sektor der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz angesiedelt sind.³⁴ Da Trump in seinem Grundsatzprogramm³⁵ 25 Millionen

³² Vgl. [GTAI - US-Regierungswechsel verändert energiepolitische Prioritäten \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017

³³ Vgl. [The New York Times vom 7.12.2016](#), abgerufen am 12.01.2017

³⁴ Vgl. [Department of Energy - First Annual National Energy Employment Analysis \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017

³⁵ Vgl. [FACT SHEET: DONALD J. TRUMP'S PRO-GROWTH ECONOMIC POLICY WILL CREATE 25 MILLION JOBS \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017

neue Arbeitsplätze in den nächsten zehn Jahren und ein jährliches Wirtschaftswachstum von durchschnittlich 3,5% versprochen hat, kann er auf diese nicht verzichten.

Trumps Wahlkampf sowie personelle Entscheidungen als gewählter Präsident lassen vermuten, dass in Zukunft eher kurzfristige ökonomische Ziele in umwelt- und klimapolitischen Fragestellungen den Kurs vorgeben und nicht langfristige und nachhaltige Lösungen in Betracht gezogen werden. Die ökonomischen Vorteile energieeffizienter Technologien lassen eine Kehrtwende der Industrie im Bereich Energieeffizienz allerdings unwahrscheinlich erscheinen.

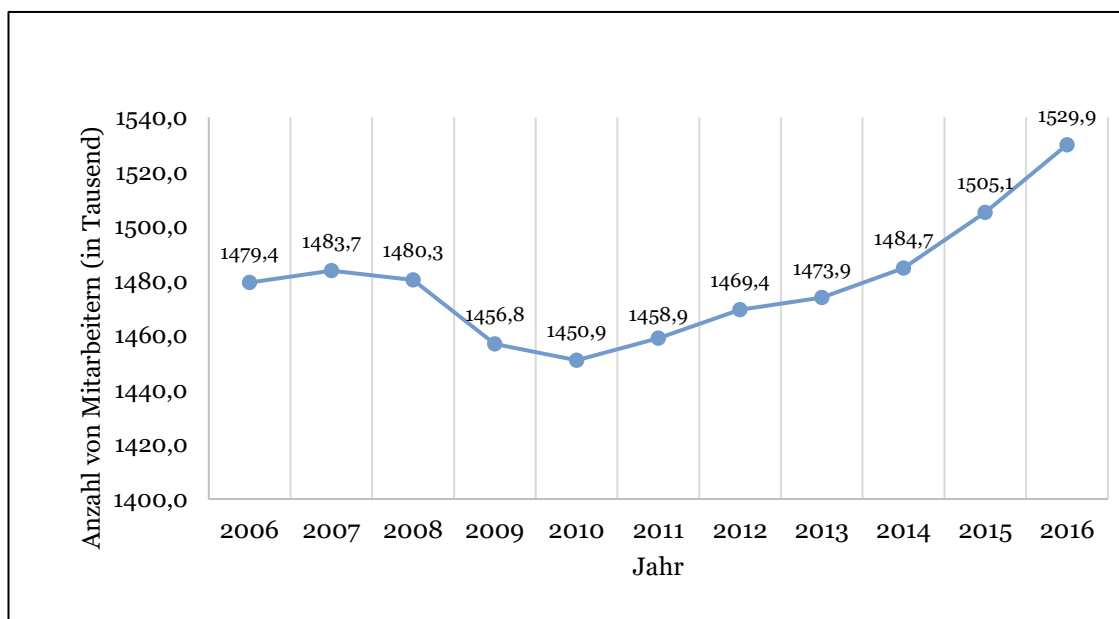
4. Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Getränkebranche

4.1. Allgemeiner Überblick und Marktdaten

Der US-Markt ist mit über 25.000 Firmen und einem Gesamtumsatz von etwa 790 Mrd. USD einer der größten Lebensmittelverarbeitungsmärkte weltweit.³⁶ Mehr als ein Drittel der 50 weltweit führenden Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungsfirmen sind in den USA ansässig. In 2015 gehörten gemäß Food Processing Magazin Nestle (US & Canada), Inc., Tyson Foods Inc., JBS USA Holdings, Inc., Anheuser-Busch InBev, Coca-Cola Co., Kraft Heinz Company, Smithfield Foods Inc., General Mills Inc. und ConAgra Foods zu den größten Firmen in den USA.³⁷

Seit 2010 ist die Beschäftigungszahl in den USA leicht angestiegen, was sich von 2015 bis 2016 in vorrausichtlich mehr als 25.000 neuen Arbeitsstellen in der verarbeitenden Lebensmittelbranche ausdrückte. Im November 2016 waren mehr 1,5 Millionen Menschen in der Lebensmittelverarbeitung tätig.³⁸

Abbildung 4: Durchschnittliche jährliche Beschäftigung



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von [Bureau of Labor Statistics: Databases, Tables & Calculators by Subject: Food Manufacturing \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Der Mittlere Westen hat nach der U.S. Economic Development Administration einen hohen Beschäftigungsanteil in der lebensmittelverarbeitenden Industrie.³⁹ In Abbildung 5 ist zu erkennen, dass sich im Mittleren Westen im Gegensatz zu anderen Regionen der USA viele Produktionsstätten der Lebensmittelindustrie befinden. Diese zeigt ebenfalls diejenigen Staaten mit einer niedrigen Anzahl von Produktionsstätten in der Lebensmittelverarbeitung (in hellblau) und Staaten mit einer hohen Anzahl (in dunkelblau). Zudem erweitern viele Firmen in der Industrie momentan ihr Produktportfolio, was

³⁶ Vgl. [Hoovers: Food Manufacturing \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

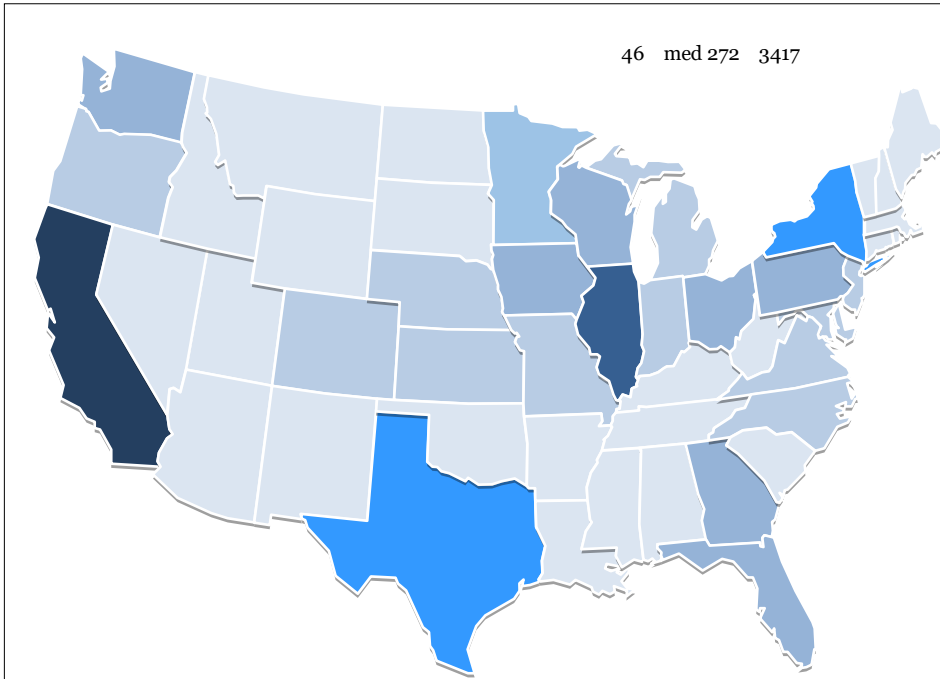
³⁷ Vgl. [Food Processing's Top 100 \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016

³⁸ Vgl. [Bureau of Labor Statistics: Databases' Tables & Calculators - Food Manufacturing \(2016\)](#), abgerufen am 26.01.2015

³⁹ Vgl. [US Cluster Mapping \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

in zusätzlichen Investitionen in Produktionsstätten resultieren wird. Dadurch erwarten Experten, dass der Mittlere Westen seine Rolle als eine attraktive Region für Investitionen und Geschäftsbeziehungen beibehalten wird.

Abbildung 5: Lebensmittel-Cluster in den USA



Quelle: Eigendarstellung nach Angaben von [US Cluster Mapping \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Insbesondere Illinois spielt in der Industrie eine große Rolle. Der Staat ist einer der führenden Produktionsstandorte in der lebensmittelverarbeiteten Industrie und Zuhause von mehr als 2.500 Lebensmittelverarbeitungsunternehmen, inkl. Quaker Oats Company, OSI Group, Oscar Mayer, Mondelez International, Kraft-Heinz Company und ConAgra.⁴⁰ Abbildung 5 ist zu entnehmen, dass Illinois nach Kalifornien der Standort mit den meisten Lebensmittelverarbeitungsunternehmen ist.

4.2. Aktuelle Entwicklungen

Gemäß des Food Engineering State of Manufacturing Survey werden Unternehmen in der lebensmittelverarbeitenden Industrie in den nächsten Jahren mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Hersteller von Investitionsgütern für Lebensmittelhersteller stehen vor verschiedenen Herausforderungen. Einerseits besteht eine wachsende Nachfrage nach kostengünstigen Maschinen, andererseits müssen gewisse Standards eingehalten und eine gewisse Qualität gewährleistet werden, wobei gleichzeitig noch ein positiver Deckungsbeitrag erreicht werden muss. Das Wachstum im chinesischen und indischen Markt hat zu diesen Herausforderungen beigetragen. Infolgedessen müssen US-Hersteller von lebensmittelverarbeitenden Maschinen sowohl eine breitere Auswahl an Produkten bereitstellen als auch geringere Preise einfordern. Nichtsdestotrotz verlangen Kunden, dass technische Weiterentwicklungen, Designverbesserungen und Produkt-Dienstleistungen zur Verfügung gestellt werden. Diesen Herausforderungen müssen sich auch deutsche Maschinenhersteller, die in den US-Markt eintreten wollen, stellen.

Eine andere Herausforderung sind die sich kontinuierlich verändernden Gesundheits- und Konsumtrends. Die gesamte Lebensmittelindustrie, inkl. der Hersteller der Lebensmitteltechnik, ist stark durch diese Trends geprägt. Die folgenden

⁴⁰ Vgl. [US Cluster Mapping \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Trends haben eine Auswirkung auf die lebensmittelverarbeitende Industrie und somit auf die damit verbundenen Technologien:

- **Gesundheit:** Verbraucher werden zunehmend gesundheitsbewusster und interessieren sich für die Herkunft ihrer Lebensmittel. Lokale und Bio-Produkte sind daher sehr gefragt.
- **Convenience-Produkte:** Convenience-Aspekte, wie Hilfen zum leichteren Öffnen, zum Wiederverschließen oder Portionieren, spielen für den Verbraucher und somit auch bei der Verpackungsgestaltung eine zunehmende Rolle.
- **Verantwortungsvoller Umgang mit Rohstoffen:** Das Misstrauen von Konsumenten hinsichtlich chemischer Substanzen in Lebensmitteln hat sich verstärkt, wodurch Verbraucher einen verantwortungsvollen Umgang mit Rohstoffen bei der Herstellung von Lebensmitteln erwarten.
- **Nachhaltigkeit:** Verbraucher legen vermehrt Wert auf das Thema Nachhaltigkeit in Bezug auf Umweltschutz.

Demzufolge müssen Unternehmen in der Lebensmittelindustrie im Stande sein, neue Produkte sowie neue Produktionsverfahren schnell und effektiv einzuführen, bevor neue Gesundheits- und Konsumtrends vorüber sind. Durch technologische Entwicklungen können F&E-Teams schnell auf neue Gesundheits- und Ernährungstrends reagieren.

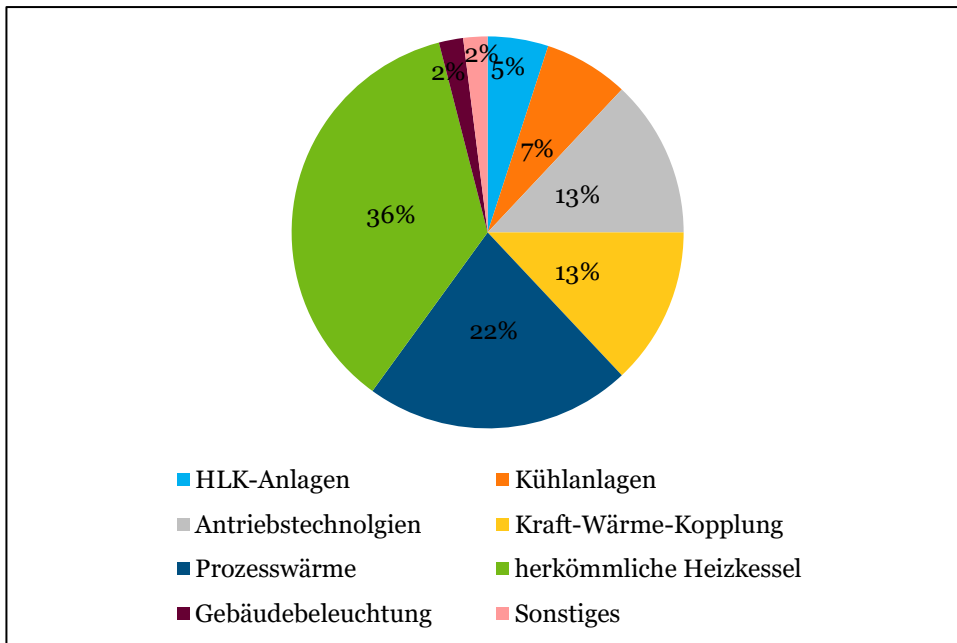
Dennoch ist zu beachten, dass lebensmittelverarbeitende Unternehmen meist geringe Gewinnspannen verzeichnen und im Gegensatz zu anderen Industrien, wie z.B. in der Automobilindustrie, eher langsam auf neue Technologien reagieren.⁴¹ Es ist daher für deutsche Unternehmen von Bedeutung, sich durch Vorteile, wie eine niedrige ROI-Spanne, hervorzuheben, um die Innovationsbereitschaft seitens der amerikanischen Unternehmen zu erhöhen.

4.3. Schwerpunkttechnologien

Wie in den vorherigen Sektionen beschrieben, macht der industrielle Sektor ca. 31% des Energieverbrauchs in den USA aus. Einer der stärksten Endverbraucher des industriellen Gewerbes ist die Lebensmittelindustrie mit ca. 5% (Ausgangsjahr 2016). Abbildung 6 ist zu entnehmen, dass konventionelle Heizkessel den größten Energieverbrauch in der Lebensmittelindustrie ausmachen.

⁴¹ Vgl. Experten Interview with Larry Glaser, Director of Operations bei der OSI Group, am 10.01.2017

Abbildung 6: Energieverbrauch der Lebensmittel- und Getränkebranche



Quelle: Eigendarstellung nach Angaben von [E Source Business Energy Advisor: Managing Energy Cost in Manufacturing Facilities \(kein Datum\)](#), abgerufen am 20.12.2016

4.3.1. Gebäudebeleuchtung

Die Beleuchtung von Industrieanlagen ist zwar streng genommen kein eigentlicher Bestandteil des Produktionsprozesses, ist jedoch in der Industrie auch ein beliebter Ausgangspunkt für die Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen. Insgesamt trug die Beleuchtung im Jahr 2010 ca. 1,3% zum gesamten Energieverbrauch bei, was ca. 52 Mrd. kWh ausmacht (keine neueren Daten verfügbar).⁴² Trotz des relativ niedrigen Betrags im Vergleich zu den nachfolgend beschriebenen Querschnittstechnologien gibt es bei der Beleuchtung großes Potenzial für Energieeinsparungen mit schneller Rendite. Dies bestätigten die Angaben von einem Industrieexperten einer führenden Fastfood-Kette.

Den neusten verfügbaren Daten zufolge haben im Jahr 2010 41.666 von insgesamt 128.503 Industriebetrieben Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bei der Beleuchtung vorgenommen.⁴³ Anwendung finden Steuerungs- und Regeltechnik bspw. bei der Installation von Licht- und Präsenzsensoren. Ralph Muehleisen, Building Scientist bei

Anheuser-Busch Fallbeispiel

Anheuser-Busch (AB InBev), der größte Bierhersteller der Welt, reduzierte den Energieverbrauch seiner Anlage in Newark, New Jersey durch eine Nachrüstung der Beleuchtungsanlage. Da die Anlage ebenfalls als Produktionsstätte fungiert, ist die Beleuchtung 24 Stunden in Betrieb. Um die Energieeinsparung zu maximieren und mit den Industriestandards mitzuhalten, hat Anheuser-Busch Natriumdampf-Hochdrucklampen und Halogen-Metall dampflampen zur Beleuchtung der Anlagen installieren lassen. Dies beinhaltete eine Umrüstung von Glühlampen auf LEDs sowie die Installation von elektronischen Vorschaltgeräten. Durch diese Installation wurde die Lampenlebensdauer signifikant erhöht. Hierdurch konnte die Produktion 2.145.506 kWh und 125.000 USD pro Jahr einsparen.

Quelle: [O.K. Electric: Anheuser Busch Case Study \(2006\)](#), abgerufen am 16.12.2016

⁴² Vgl. [U.S. Energy Information Administration: How much electricity is used for lightening in the United States? \(2016\)](#), abgerufen am 20.12.2016

⁴³ Vgl. [U.S. Energy Information Administration: Manufacturing Energy Consumption Survey, "Energy Management Activities & Energy-Savings Technologies" \(2013\)](#), abgerufen am 03.01.2017

dem Argonne National Laboratory, erläuterte, dass Beleuchtungsupgrades für Unternehmen sehr attraktiv sind, da sie eine sehr niedrige Amortisationszeit aufweisen.

Industriestandards für Beleuchtung in der Lebensmittelverarbeitungsindustrie

Es ist wichtig zu beachten, dass mit den neuen [Hazard Analysis Risk-Based Preventive Controls-Vorschriften](#) (die bundesweit gelten und strenger als internationale Mindeststandards sind) die Beleuchtung in der Lebensmittelverarbeitungseinrichtung stark reguliert ist.

Lebensmittelverarbeitungsanlagen benötigen Beleuchtungskörper, die rigorosen Reinigungsprotokollen standhalten müssen, keine toxischen Materialien enthalten und sehr korrosionsbeständig sind. Vor allem, wenn sich die Beleuchtungsarmaturen in der NSF2 Food Zone und Splash Zone befinden, muss sichergestellt werden, dass sich keine Lücken oder Löcher in der Halterung befinden, worin sich Wirkstoffe sammeln könnten und somit die Lebensmittel kontaminieren könnten.⁴⁴

4.3.2. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage

Auch Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage haben eine unterstützende Aufgabe im Produktionsprozess, tragen aber zu ca. 7% des gesamten industriellen Energieverbrauchs bei und sind daher populär für Energieeffizienzmaßnahmen. Im Jahr 2010 haben von 144.936 Unternehmen im industriellen Sektor 25.232 Energieeffizienzmaßnahmen vorgenommen, die direkt die Klimatechnik betroffen haben (keine neueren Daten verfügbar).⁴⁵

Dabei ist die Installation von Steuerungs- und Regeltechnik zentraler Bestandteil, um innerräumliche Klimatechnologien optimal und damit energieeffizient einsetzen zu können. Empfohlen wird bspw. die Anwendung von Präsenzsensoren und Steuerungssystemen zur Nachtabsenkung von Solltemperaturen. Des Weiteren wird die Installation unterschiedlicher Steuerungssysteme für verschiedene Bereiche, der Einsatz von Frequenzumrichter und damit der variablen Steuerung von motorbetriebenen involvierten Geräten und die Installation von Sparschaltungen, die durch Außensensoren eine optimale Nutzung der Außenluft gewährleisten, empfohlen.⁴⁶

In den USA überwiegt bei der Heizung und Kühlung von Räumen der Einsatz von Druckluftheizungen. Vor allem in der Lebensmittelbranche ist die Einhaltung einer hohen Luftqualität streng reglementiert. Hierzu gehören die Keimminimierung und der kontrollierte, häufige Austausch der Raumluft, um lufttragende Bakterien, Allergene und andere schädliche Bestandteile zu vermeiden. Eine ausreichende Anzahl von Luftveränderungen und eine ordnungsgemäße Filtration sollten aus diesem Grund eingerichtet werden, um diese potenziellen Qualitätsprobleme zu beseitigen. Bei vielen Lebensmittelprodukten werden mindestens 15-20 Luftwechsel pro Stunde benötigt. Um einen optimalen Luftstrom für die Produktion sicherzustellen, müssen periodische Messungen und Überprüfungen der Filter durchgeführt werden. Hierbei bieten sich Marktchancen für deutsche Unternehmen im Bereich der Filterkaskaden für Parameter wie Feststoffpartikel, Wassergehalt und Gesamtölgehalt.⁴⁷

Laut Larry Glaser, Director of Operations Support bei der OSI Group, machen Kühlsysteme für die meisten Unternehmen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie 50-60% des Energieverbrauchs aus. Dies bietet Chancen für deutsche Technologieanbieter im Bereich der Kühltechnik, da eine Investitionsbereitschaft gegeben ist. Unternehmen wie OSI

⁴⁴ Vgl. [Halophane: Food Processing Lighting Guide \(2010\)](#), abgerufen am 01.11.2017

⁴⁵ Vgl. [U.S. Energy Information Administration: Manufacturing Energy Consumption Survey, "Energy Management Activities & Energy-Savings Technologies"\(2013\)](#), abgerufen am 06.04.2015.

⁴⁶ Vgl. [N.C. Department of Environment and Natural Resources: Energy Efficiency in Industrial HVAC Systems Fact Sheet](#), abgerufen am 06.04.2015.

⁴⁷ Vgl. [Festo – Druckluftqualität in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie \(2013\)](#), abgerufen am 12.01.2017

wenden sich zudem vermehrt an Auftragsunternehmen, die durch die Implementierung von Software und Prozessoptimierungsmaßnahmen, auf Basis der vorhandenen Technologie, Energieeinsparungen erzielen können.⁴⁸

4.3.3. Kraft-Wärme-Kopplung

Laut Forschung stellt KWK 7-8% der gesamten verfügbaren Energieeinsparung innerhalb der USA dar.⁴⁹ KWK ermöglicht die signifikante Reduktion von Energiekosten und schädlichen Emissionen. Das DEO und die EPA schätzen, dass die Installation von 40 GW neuer KWK-Kapazitäten zu Einsparungen von 10 Mrd. USD pro Jahr in Energiekosten führen und somit den nationalen Energiebedarf um 1% senken würde. Die benötigten 40 bis 80 Mrd. USD für neue Investitionen in KWK könnten innerhalb von vier bis acht Jahren zurückgezahlt werden.⁵⁰

Industriewachstum und Triebkräfte lassen sich u.a. in der lebensmittelverarbeitenden Industrie identifizieren. Lebensmittel- und Getränkeverarbeiter benötigen zuverlässige Energie, um während Energienetzausfällen und kurzzeitigen Spannungseinbrüchen weiterhin in Betrieb zu bleiben. Die Kosten eines solchen Ausfalls können teils sehr hoch ausfallen, so wird bspw. bei der Schokoladenverarbeitung heiße Schokolade im sogenannten „Conch“-Prozess über weite Distanzen gepumpt. Im Falle eines Energieverlustes gerinnt die Schokolade innerhalb von 3-5 Minuten, was zu einem zweistündigen Ausfall der Anlage oder sogar dem Ausrangieren einer ganzen Pipeline führen kann.⁵¹ Ein Ausfall der Produktionslinie kann je nach Sektor Kosten in Höhe von bis zu 200.000 USD verursachen.⁵²

Das Oak Ridge National Laboratory, ein Forschungsinstitut im Bereich der energieeffizienten Technologien, veröffentlichte 2008 einen Forschungsartikel zum Langzeitpotenzial von KWK in den USA. Die elektrische Energieversorgung durch KWK lag 2008 bei 12,6% innerhalb der gesamten USA. Dieser Wert soll gemäß Industrieexperten bis 2030 auf 20% steigen, was einem Investitionsvolumen von 234 Mrd. USD und einem Emissionsrückgang von 848 Mio. Tonnen CO₂ entsprechen würde. Dies deutet auf einen aussichtsreichen künftigen Markt hin. Während bis heute die meisten KWK-Anlagen in den Bundestaaten Texas, Kalifornien, Louisiana, New York und Florida in Betrieb sind, wird nun großes Wachstumspotenzial in den Bundestaaten des Mittleren Westens gesehen. Laut Industrieexperten der Energy Information Administration ist KWK eine der vielversprechendsten Technologien im Bereich der industriellen Energieeffizienz. Vor allem im Mittleren Westen wurde in den letzten drei Jahren in 54 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen investiert.

Des Weiteren wird durch die Nähe zum Verbraucher das Energienetz deutlich entlastet und ein Energieverlust, welcher i.d.R. zwischen 6% und 10% beträgt, bei der Übertragung vermieden. Dies ist auch ein Vorteil hinsichtlich veralteter Netze und Naturkatastrophen wie Orkanen, die im vergangenen Jahrzehnt weitreichende Stromausfälle im Süden und Osten des Landes verursacht haben.

Laut dem Department of Energy entsprechen die Energiekosten des industriellen Sektors mehr als 200 Mrd. USD. Allerdings können Fertigungsanlagen mit KWK-Projekten bis zum Jahr 2020 mehr als 50 Mrd. USD an Energiekosten

Markttreiber der Kraft-Wärme-Kopplung:

- Niedrigere Betriebskosten
- Umweltvorschriften
- Widerstandsfähigkeit
- Unterstützung der Politik
- Interesse der Versorger
- Projekt-Replizierbarkeit

Quelle: [U.S. Department of Energy – Combined Heat and Power \(CHP\) Technical Potential in the United States \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016

⁴⁸ Expert Interview mit Larry Glaser, Director of Operations Support bei OSI Group, am 11.01.2017.

⁴⁹ Vgl.: [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – State Energy Efficiency Scorecard \(2016\)](#), abgerufen am 27.01.2017

⁵⁰ Vgl.: [Environmental and Energy Study Institute \(EESI\) – Fact Sheet: Combined Heat and Power \(2013\)](#), abgerufen am 27.01.2017

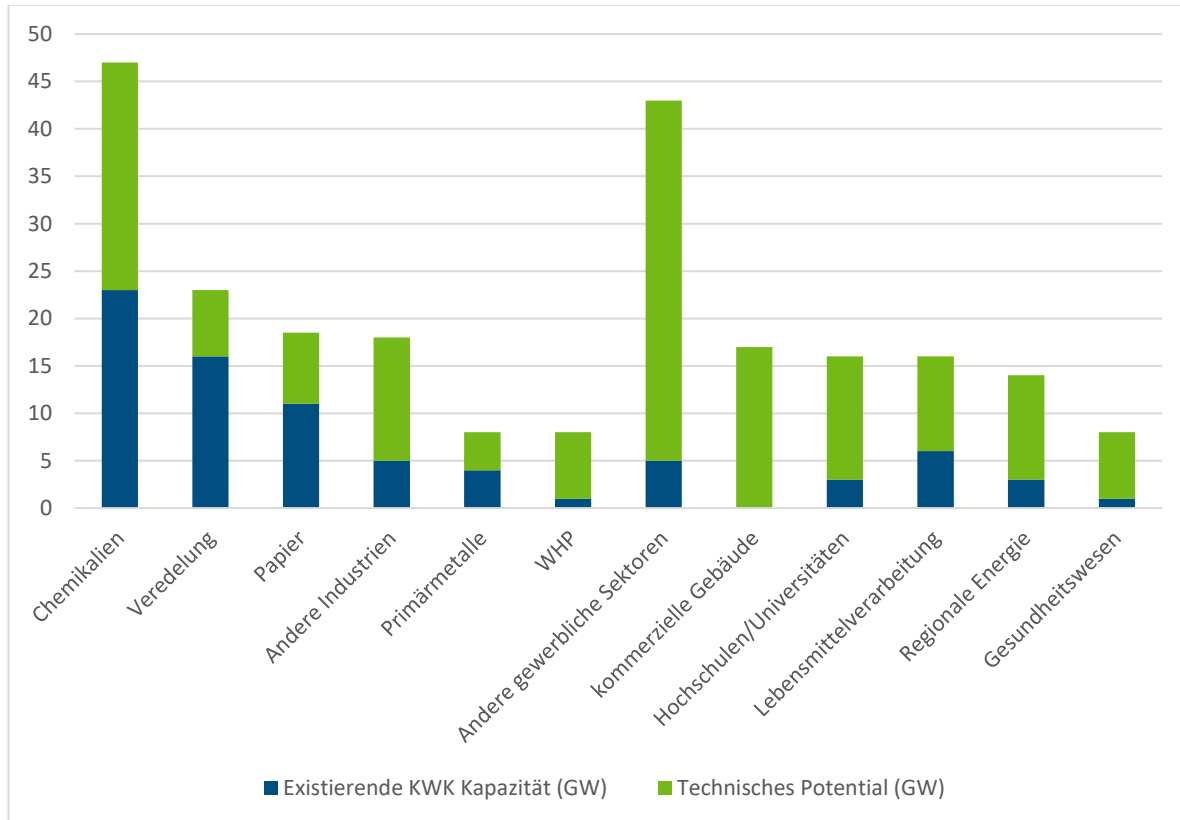
⁵¹ Vgl. [CHP Association – Uses of CHP \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.01.2017

⁵² Vgl. [Simutech Multimedia – Industry 4.0: The Coming Revolution in Food Manufacturing \(2016\)](#), abgerufen am 10.01.2017

sparen. Dies entspricht einer Gesamtenergieeinsparung von 1,4 Quadrillion BTU und 75 Mrd. USD. Das Energieeinsparungspotenzial liegt dabei für industrielle Anlagen bei 25%.

Abbildung 7 stellt den Vergleich der KWK-Kapazität mit dem örtlichen technischen Potenzial innerhalb der verschiedenen Industriesektoren dar. Mit Blick auf die Lebensmittelverarbeitungsindustrie bieten sich laut des DOE Möglichkeiten zum Ausbau des KWK-Potenzials.

Abbildung 7: Vergleich: existierende KWK-Kapazitäten und technisches Vor-Ort-Potenzial nach Sektor



Quelle: Eigendarstellung nach Angaben von [U.S. Department of Energy – Combined Heat and Power \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Auch in diesem Bereich besteht Bedarf an Steuerungs- und Regeltechnik. So führte das DOE das Advanced Reciprocating Engine Systems (ARES) Project ein, welches KWK und Hubkolbenverbrennungsmotoren involvierte. Ziel des ARES-Projekts ist es, einen Generator/Motor zu erstellen, der Folgendes leisten kann:

- 50% Brake Thermal Efficiency (BTE); 80+% kombiniert mit KWK-Systemen
- Maximum von 0,1 g/brake horsepower-hour (bhp-hr) NO Emissionen
- Instandhaltungskosten von weniger als 0,01 USD/Electrical Kilowatts-hour (ekW-hr)
- Preisliche Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen erhalten

Zur Durchsetzung des Projekts werden Sensoren benötigt, die den Heizwert der Brennstoffe und die Variabilität der Zusammensetzung detektieren und somit an die Motorensteuerung weitergeben können. Dazu werden Gasqualitätssensoren, ein Steuerungssystem für die Luft/Brennstoff-Verhältnis-Kontrolle und eine hochentwickelte Motorensteuerung entwickelt. Durch dieses Projekt sollen die Leistung und Zuverlässigkeit, und damit auch die

Energieeffizienz des Hubkolbenverbrennungsmotors, verbessert werden.⁵³ Durch diese technologischen Fortschritte rücken ebenfalls andere KWK-Systeme in den Vordergrund, wodurch sich vermehrt Markteinstiegsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen bieten.

4.3.4. Robotik & Automatisierung

Auch wenn die Lebensmittelindustrie vor einigen Herausforderungen steht, sind Ausgaben für Anlagenteile, Maschinen, und Automatisierungstechnologien derzeit auf einem höheren Niveau als in den vergangenen Jahren. Der zunehmende Einsatz von Automatisierung sowie Technologiefortschritte haben den Lebensmittelherstellern dazu verholffen, ihre Produktivität zu erhöhen. Insbesondere wird die neue Automatisierungstechnologie im Bereich von Verpackung, Inspektion und Bestandskontrolle verwendet. Speziell italienische und deutsche Firmen sind mit Turn-Key-Services inkl. Design, Herstellung und Installation für komplette Lebensmittelverarbeitungs- und Verpackungslinien wichtige Partner im Lebensmittelverarbeitungs- und Verpackungsmaschinensektor.⁵⁴

Da die gesetzlichen Anforderungen an die Produkte steigen, ist jede innovative Technologie willkommen, die den Weg der Verarbeitung verkürzt. Die variierende Konsistenz und Form der verschiedenen Lebensmittelprodukte erschwert die Standardisierung der Automatisierungstechnik. Demzufolge müssen die korrekten Messwerterfasser und Sensorentechiniken zur Verfügung stehen, um das Endprodukt herzustellen. Laut eines Experten der Midwest Food Processors Association muss vor allem in der Lebensmittelindustrie beachtet werden, dass eine Mensch-Roboter-Kooperation für die Überprüfung der gewünschten Konsistenz immer vorhanden ist.

Die größten Hindernisse für eine Automatisierung sind Investitionskosten und die Integration der neuer Technologien in bestehende Verfahren. Die Lebensmittelindustrie verlangt nach praktikablen und flexiblen Lösungen für spezielle Anforderungen. Lieferanten werden demnach im Hinblick auf ihr Gesamtangebot ausgewählt, wie z.B. wegen ihres Kundendienstes, des technischen Supports, den sie bieten, und der Leistungsfähigkeit ihrer Maschinen während der gesamten Lebensdauer.⁵⁵

4.3.5. Datenerfassung & Produktrückverfolgung

Jeremy Shinton, Product Manager bei Business Solutions & Software Mitsubishi Electric, sieht besonders in der Lebensmittelindustrie ein großes Potenzial,[#] durch Industrie 4.0 Energie einzusparen. Der konstante Preisdruck bei Lebensmittelproduzenten hat über die letzten Jahre zu immer effizienteren Innovationen in diesem Sektor geführt. Er sieht demnach in der Lebensmittelindustrie eine sehr große Nachfrage nach einer intelligenteren Produktion. Besonders im Bereich der Nachverfolgbarkeit von Lebensmitteln sind miteinander verbundene Maschinen, welche ebenfalls große Datenmengen speichern können, ein enormer Vorteil.⁵⁶

Aufgrund der Nachfrage von Verbrauchern und gesetzlichen Richtlinien, wie dem Food Safety Modernization Act (FSMA), wird die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln immer transparenter und einheitlicher gestaltet. Verbraucher wollen zunehmend wissen, woher ihr Essen kommt. Daher ist Nordamerika momentan der führende Abnehmer von Rückverfolgbarkeitstechnologien. Laut einer bedeutenden lebensmittelverarbeitenden Firma in den USA hat die FSMA Regelungen erlassen, die zu massiven Reinvestitionen in Maschinen, Sensorik und Steuerungssysteme führen.

⁵³ Vgl. [U.S. Department of Energy – Advanced Reciprocating Engine Systems \(ARES\) \(2013\)](#), abgerufen am 20.12.2016

⁵⁴ Vgl. [CASE: Food Processing \(kein Datum\)](#), abgerufen am 06.01.2017

⁵⁵ Vgl. [Assembly: Food Processing Industry Hungers for Automation \(2014\)](#), abgerufen am 06.01.2017

⁵⁶ Vgl. [Interview in Foodprocessing Magazin: “Brighter Future for food manufacturing” \(2015\)](#), abgerufen am 16.12.2016

Durch die neuen Regulierungen der FSMA müssen lebensmittelverarbeitende Unternehmen Echtzeitaufzeichnungen während des gesamten Herstellungsprozesses durchführen. Für diese Datenaufzeichnungen benötigen die Unternehmen die entsprechende Technik, da diese Daten jederzeit für die FDA abrufbar sein müssen.

Emilian Axinia, Food and Beverage Industry Manager bei COPA-DATA, erklärte 2015 in einem Beitrag im Food Processing Magazin, dass hochsensible Sensoren schon seit längerem in der Lebensmittelindustrie zum Einsatz kommen. Einsatzgebiete waren bisher das Echtzeitmessen von Temperatur, Druck, Volumen und Relais für Human Machine Interfaces. Axinia sieht eine Effizienzsteigerung darin, diese Daten an Roboter weiterzugeben. Die momentane Technik ließe bereits zu, dass ein Roboter durch hochsensible Sensoren, z.B. ein umgefallenes Gefäß in der Produktionslinie, welches die Produktionskette blockiert, erkennen und wieder aufstellen kann, sodass die Produktion reibungslos weiter durchgeführt wird. Somit ist es möglich, Stillstände in der Produktion zu verkürzen. Ferner ist es durch die Sensoren möglich, die Kosten eines Stillstandes zu berechnen und dementsprechend die Produktionsgeschwindigkeit anzupassen, wodurch die durch den Stillstand entstandenen Kosten wieder ausgeglichen werden. Diese Effizienzsteigerungen übertragen sich in direkter Weise auf eine allgemeine Steigerung der Energieeffizienz.

4.3.6. Industrie 4.0

Der Begriff Industrie 4.0 kann Themen wie Robotik und Automatisierung sowie Datenerfassung und Produktrückverfolgung umfassen. Dennoch gehen die Möglichkeiten, welche die Industrie 4.0 im Lebensmittelsektor bieten, weit über die Überprüfung und Nachverfolgbarkeit von Produkten hinaus, wie sie von der FDA und der Food Safety Administration vorgeschrieben sind. Dies bestätigt u.a. Ken Christie, Director bei EPLAN UK, in einem Interview von 2015 mit dem Food Processing Magazine. Ferner führen sogenannte Smart Factories zu mehr Zuverlässigkeit im Produktionsprozess. Christie führt weiter aus, dass Industrie 4.0 demnach Kommunikation und Vernetzungsstrategien miteinander verbindet, um den Ansprüchen einer effizienten und schlanken Produktion gerecht zu werden.⁵⁷

Simutech erläuterte ebenfalls, dass durch die Industrie 4.0 nicht nur in neue maschinelle Technologien investiert werden muss, sondern ebenso auch in die Ausbildung der Fachkräfte. Die vergangenen Revolutionen in Produktionsprozessen haben nicht unbedingt die Anzahl der Beschäftigten reduziert, sondern vielmehr das Arbeitsumfeld verändert. Zwar wird die physische Arbeit verringert, diese wird aber mit Arbeitsfeldern ersetzt, welche eine große Flexibilität und Verantwortung im Bereich Kommunikation und Problembehebung erfordern.⁵⁸

Nichtsdestotrotz befand eine Umfrage der American Society for Quality aus dem Jahr 2014, dass lediglich 13% der amerikanischen Unternehmen damit begonnen haben, Industrie 4.0 in ihren Anlagen zu implementieren. Grund hierfür sind eine Reihe von Herausforderungen:⁵⁹

- Die Technologie zur Verknüpfung von Herstellung und Lieferkette befindet sich weiterhin in Entwicklung. Es wird ein großes Maß an Kollaboration und Vertrauen zwischen verschiedensten Unternehmen in der Produktion, Verarbeitung und Verpackung, dem Großhandel und Verkauf vorausgesetzt.
- Die meisten Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie operieren mit Verarbeitungs- und Verpackungstechnologien, die vor dem Aufkommen von Industrie 4.0 implementiert wurden. Ein kurzfristiger Austausch der Technologien ist oft nicht möglich, da mehrere Millionen US-Dollar an diese gebunden sind und ihre Lebensdauer durch die richtigen Nachrüstungen um viele Jahre ausgeweitet werden kann.
- Die durch Industrie 4.0 geschaffene Automatisierung wird die Bedürfnisse an qualifizierten technischen Arbeitskräften erhöhen. Amerikanische Unternehmen haben Bedenken, ob diese Arbeitskräfte durch den amerikanischen Arbeitsmarkt bereitgestellt werden können.

⁵⁷ Vgl. [Interview in Foodprocessing Magazin: "Brighter Future for food manufacturing" \(2015\)](#), abgerufen am 16.12.2016

⁵⁸ Vgl. [Simutech Multimedia: "Industry 4.0: How the Food Industry Must Adapt to Survive" \(2015\)](#), abgerufen am 16.12.2016

⁵⁹ Vgl. [FoodOnline – Is Smart Manufacturing The Food Industry's Next Revolution? \(2015\)](#), abgerufen am 10.01.2017

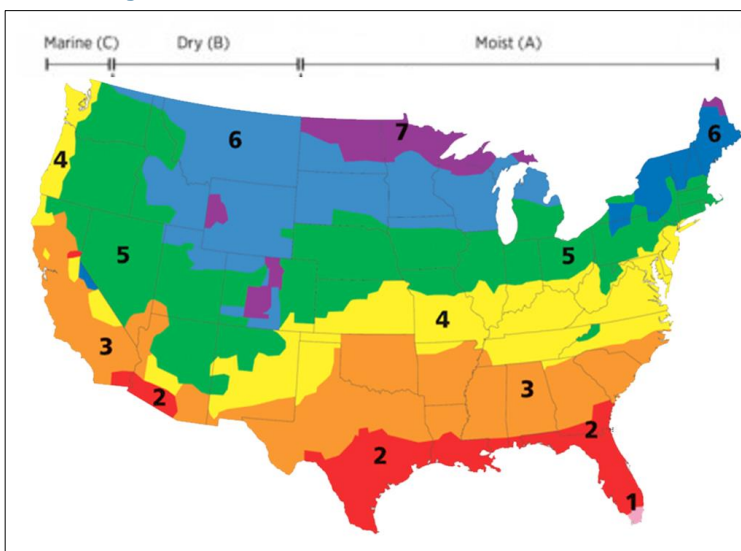
4.3.7. Gebäudehülle

Der Fokus auf eine effizientere Gestaltung der Gebäudehülle oder des „Building Envelope’s“ ist eine neue Entwicklung innerhalb der Lebensmittelindustrie. Während es in Wohn- und Bürogebäuden üblich ist, auch die Hülle von Gebäuden effizienter zu gestalten, konnte diese Entwicklung in Industrieanlagen noch nicht ihr volles Potenzial verwirklichen. Ralph Muehleisen, Building Scientist beim Argonne National Laboratory, erläuterte, dass industrielle und verarbeitende Maschinen und Verfahren so viel Energie verbrauchen, um den täglichen Betrieb durchzuführen, dass der Prozentsatz der Energie aus dem Gebäude nur einen kleinen Prozentsatz darstellt. Nichtsdestotrotz ist es ein wichtiges Thema, um die Energieeffizienz in Produktionen voranzutreiben. Oftmals findet eine Erneuerung der Gebäudehülle in Kombination mit anderen Energieeffizienzmaßnahmen statt.

Der Trend zu energieeffizienten Gebäudehüllen wird insbesondere durch die American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) unterstützt. Diese publiziert z.B. den Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings, welcher Empfehlungen zu Mindest-Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werten) je nach Klimazone und andere Energieeffizienzmaßnahmen enthält. Hierzu gehören die Form, Größe und Ausrichtung von Neubauten sowie die Wahl der Fassade, des Daches und der Fenster. Wayne Labs vom Food Engineering Magazine ist der Meinung, dass die Installation einer dickeren Wärmedämmung die meisten Vorteile eines Gebäudehüllenupgrades mit sich bringt.

Laut Aussage von Herrn Ralph Muehleisen, Building Scientist beim Argonne National Laboratory, ist es eine Herausforderung, in den USA Gebäude energieeffizienter zu gestalten, da es sehr unterschiedliche Klimazonen gibt, welche wiederum sehr unterschiedliche Maßnahmen erfordern. Es gibt insgesamt acht Klimazonen in den USA (inkl. Hawaii und Alaska), welche in Abbildung 8 dargestellt werden (Zone 8 befindet sich in Alaska). Die Klimazonen werden dabei auf Basis zahlreicher Faktoren, wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag (wie z.B. Regen oder Schnee) und Wind bestimmt, wobei die Klimazonen von eins bis acht zunehmend kälter werden und die Luftfeuchtigkeit abnimmt. Eine große Herausforderung im Mittleren Westen ist, dass sich das Wetter extrem schnell verändern kann. Dadurch, dass kein Ozean in der Nähe ist, können Sommer extrem heiß und Winter extrem kalt werden. Durch die weiten und flachen Landschaften kann die Außentemperatur innerhalb eines Tages um bis zu 20 Grad Celsius oder mehr steigen und fallen.

Abbildung 8: Klimazonen der USA



Quelle: [CZ Energy Management Building Solutions: Climate Zone Services \(kein Datum\)](#), abgerufen 21.12.2016

In der Nahrungsmittel- und Getränkebranche bestehen spezifische Temperaturanforderungen für die unterschiedlichen Lebensmittelherstellungsprozesse. Wie zuvor beschrieben, geht ein großer Anteil der Energie durch HVAC-Systeme verloren. Eine thermisch sanierte Gebäudehülle könnte diese Kosten verringern und somit zu Kosteneinsparungen

führen. Aufgrund der damit assoziierten Kosten werden Produktionsstätten meist von Grund auf neu gestaltet, anstelle sie zu renovieren. Die Einsparungen, welche durch energieeffiziente Gebäudehüllen erzielt werden, reichen allerdings nicht allein aus, um die mit der Renovierung verbundenen Kosten wiederzugewinnen. Daher empfiehlt Herr Muehleisen, die Renovierungen mit anderweitigen Energieeffizienzmaßnahmen zu verbinden. Das Unternehmen Ocean Spray in Allentown, PA hat z.B. eine komplett neue Produktionsstätte aufgebaut, anstatt ihre bestehende Produktionsstätte zu renovieren.

4.3.8. Motorbetriebene Geräte (Pumpentechnologie) oder Druckluft- und Filtertechnologie

Die Zuverlässigkeit von Pumpen ist für verarbeitende Industrieanlagen unentbehrlich. Betriebsstörungen können katastrophale Folgen haben. Um Störungen zu vermeiden, verwenden viele Fabriken größere Pumpen als eigentlich nötig. Daher ist die Optimierung der Pumpengröße ein Hauptziel der Befürworter von Energieeffizienz.⁶⁰ Im Zuge von Energieeffizienzmaßnahmen gilt es daher, zunächst die Pumpenauswahl oder die Pumpenanpassung anhand von Systemanforderungen vorzunehmen. Dabei können Laufräder von zu großen Pumpen auch nachträglich gestutzt oder ersetzt werden. Des Weiteren sollten, wenn möglich, energieeffiziente Kreiselpumpen eingesetzt werden, die auch bei konstanter Geschwindigkeit variable Durchflussraten liefern können. Außerdem sollten Energieverluste an Regelbetrieben reduziert und der Parallelbetrieb von Pumpen optimiert werden.⁶¹

In den USA sind Industrieventilatoren, Pumpen sowie Luftkompressoren für über 50% des gesamten motorbezogenen Energieverbrauchs in der lebensmittelverarbeitenden Industrie verantwortlich. Laut Studien der US-Energiebehörde DOE besteht besonders bei Motoren und Pumpen ein großes Energieeinsparungspotenzial. Allein die Verwendung von Elektromotoren mit variablen Frequenzantrieben kann zu einer Einsparung von bis zu 60% der bestehenden Energiekosten führen. Ferner stellte das DOE fest, dass Aufrüstungen bestehender Pumpentechnik, wie bspw. größere Vorratsbehälter für Prozessflüssigkeiten, den Energiebedarf von Pumpen um 20-40% verringern können.⁶²

Die effektivste Methode, um den Durchfluss energieeffizient zu gestalten, ist entweder der Einsatz von polumschaltbaren Motoren oder von Antrieben mit variabler Geschwindigkeit, die im Gegensatz zu dem Erstgenannten einen kontinuierlichen Geschwindigkeitsübergang liefern können.⁶³

Das Advanced Manufacturing Office des DOE bietet Unternehmen eine Auswahl von Programmentwicklungssystemen, die Einsparmöglichkeiten in Produktionsstätten feststellen konnten. Das Pumping System Assessment Tool (PSAT) hilft z.B. bei der Evaluierung der Energieeffizienz von Pumpsystemen. Bis 2008 hatte das DoE mit dieser Technologie mehr als 25.967 USD Pumpensystemeinsparungen in der Lebensmittelverarbeitung identifiziert.⁶⁴

Auch Larry Glaser, Director of Operations Support bei der OSI Group, sieht in Motoren mit sogenannten Variable Frequency Drives ein großes Einsparpotenzial. Die OSI Group, die große Konzerne wie McDonald's und Nestle beliefert, hat diese Technologien in verschiedene Maschinen bereits implementiert. Ebenso wird Software verwendet, die den Energieverbrauch steuern und überwachen kann.

⁶⁰ Vgl. [U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy: Industrial Technologies Program and the Hydraulic Institute, "Improving Pumping System Performance: A Sourcebook for Industry \(2006\)"](#), abgerufen am 14.12.2016

⁶¹ Vgl. [U.S. Department of Energy: "Best Practices - Motor Systems" \(2006\)](#), abgerufen am 14.12.2016

⁶² Vgl. [New York State Energy Research and Development Authority: "Industrial and Process Efficiency \(IPE\) Case Studies – Food Processing" \(kein Datum\)](#), abgerufen am 14.12.2016

⁶³ Vgl. [U.S. Department of Energy: "Best Practices - Motor Systems" \(2006\)](#), abgerufen am 14.12.2016

⁶⁴ Vgl. [U.S. Department of Energy, Energy Efficiency & Renewable energy: Industrial Technologies Program, "The Pumping System Assessment Tool \(PSAT\)" \(2010\)](#), abgerufen am 14.12.2016

5. Energiepolitische und regulatorische Rahmenbedingungen

Im Folgenden werden die energiepolitischen Institutionen auf föderaler, bundesstaatlicher und unabhängiger Ebene und die auf sie zurückzuführenden Maßnahmen und Standards beschrieben. Darüber hinaus werden sowohl verschiedene Förder- und Finanzierungssysteme als auch Genehmigungs- und Steuersysteme, die für deutsche Unternehmen relevant sind, betrachtet.

Auf föderaler Ebene gibt es zum einen die offizielle Exekutivbehörde, das U.S. Department of Energy, und zum anderen unabhängige regulatorische Behörden und Institutionen, die auch auf bundesstaatlicher Ebene das Thema Energieeffizienz entwickeln. Diese Entwicklung wird von einem Netzwerk von Behörden, Forschungseinrichtungen, Universitäten und Industrievertretern auf nationaler und föderaler Ebene vorangetrieben. Als repräsentatives Beispiel der Zusammenarbeit ist Energy Star anzuführen, welches durch das DOE und die EPA entwickelt wurde.

5.1. Energiepolitische Institutionen und Maßnahmen

5.1.1. US Department of Energy

Das U.S. Department of Energy ist eine Abteilung auf Cabinet-Level, d.h. sie untersteht in direkter Weise der Executive Branch der amerikanischen Regierung. Die Kompetenzfelder des DOE umfassen die Gesetzgebung im Bereich Energie und die Sicherung von Nuklearmaterialien. In dessen Aufgabenprofil befinden sich u.a. energiebezogene Forschung, Energiekonservierung und die nationale Energieproduktion. Das DOE fördert mehr Forschung im Bereich der Naturwissenschaften als jede andere föderale amerikanische Regierungsabteilung, wobei ein Großteil davon durch ein System von nationalen Laboren stattfindet.⁶⁵

Office of Energy Efficiency and Renewable Energy

Das Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE) ist damit beauftragt, eine starke Erneuerbare-Energien-Wirtschaft innerhalb der USA aufzubauen, um im gleichen Zuge die Abhängigkeit von Öl zu reduzieren, Energie- und Kosteneinsparungen zu generieren und das Verschmutzungsniveau zu senken. Durch die Finanzierung technologischer Entwicklungen wird die Kostenwettbewerbsfähigkeit von erneuerbaren Energien, u.a. in den Bereichen Wind, Solar, Photovoltaik, Leuchtdioden und Elektroautos, vorangetrieben.⁶⁶

Energy Efficiency Resource Standards (Energieeffizienzverpflichtungen)

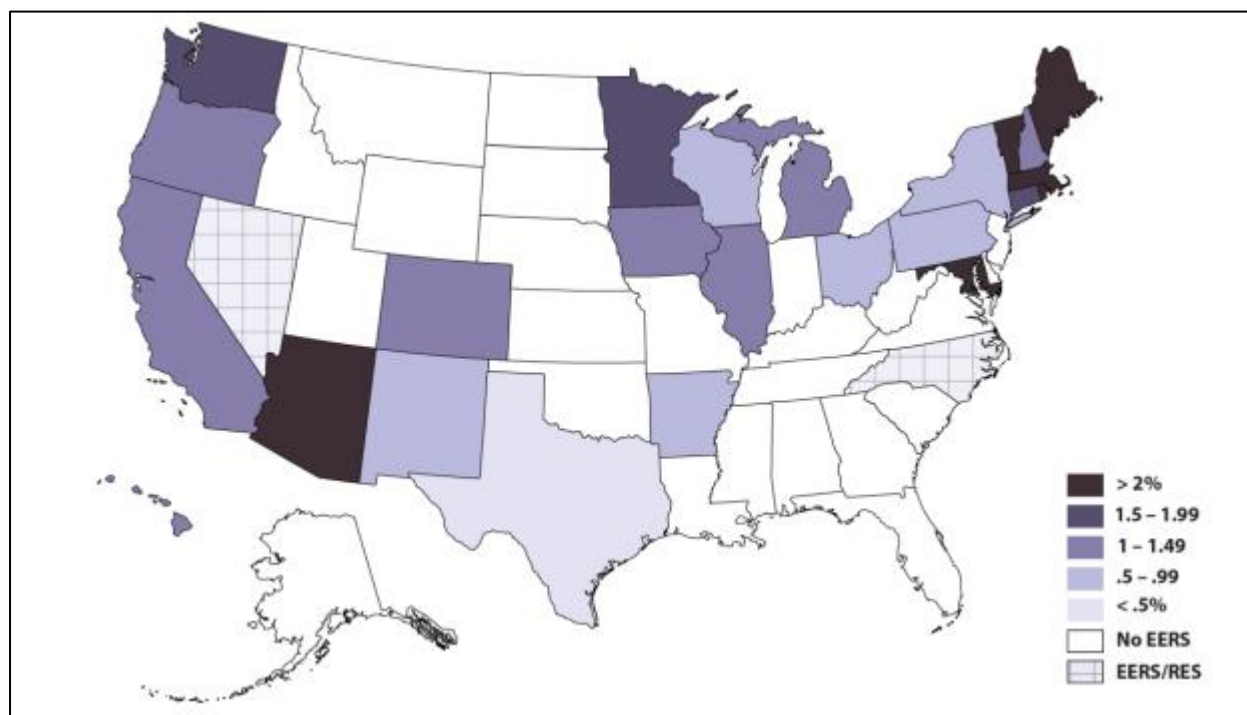
Sogenannte Energy Efficiency Resource Standards (EERS) sind langfristige, d.h. für einen Zeitraum von mehr als drei Jahren angelegte, bindende Energieeinsparungsziele für Administratoren von Versorgungs- oder Third-Party-Programmen, wobei die Einsparungen durch Energieeffizienz-Programme für Kunden erreicht werden. In 2015 erzielten Bundesstaaten mit EERS im Durchschnitt Energieeinsparungen von 1,2%, wohingegen Bundesstaaten ohne EERS durchschnittliche Einsparungen von 0,3% erzielen.

⁶⁵ Vgl. [Energy.Gov – Department of Energy: About Us \(kein Datum\)](#), abgerufen am 13.01.2017

⁶⁶ Vgl. [U.S. Department of Energy – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy: 2016-2020 Strategic Plan and Implementing Framework \(2016\)](#), abgerufen am 13.01.2017

Anfang 2017 gab es 26 Bundesstaaten, die EERS-Richtlinien implementieren und das Erzielen von Energieeinsparungen vorschreiben. Von diesen Bundesstaaten haben weitere 16 EERS-Richtlinien für Erdgas eingeführt. Abbildung 9 gibt eine Übersicht zu den Bundesstaaten mit EERS und den jeweils erzielten Energieeinsparungen in Prozentangaben an.⁶⁷

Abbildung 9: State Energy Efficiency Resource Standards – Januar 2017



Quelle: Vgl. [ACEEE Policy Brief: State Energy Efficiency Resource Standards \(EERS\) \(2017\)](#), abgerufen am 13.01.2017

Diese Richtlinien haben in den beteiligten Bundesstaaten zu deutlichen Energieeinsparungen geführt. Von den 15 in 2015 im Energieeinsparungsbereich führenden Bundesstaaten hatten alle eine EERS-Richtlinie implementiert.⁶⁸

Der Bundesstaat Illinois führte 2007 und 2016 EERS-Richtlinien für Elektrizitätsversorger und 2007 EERS-Richtlinien für Erdgas ein. Hierbei wurden über 100.000 Kunden und umgerechnet 88% der Verkäufe beeinflusst. Im Bereich der Elektrizität sollen zwischen 2018 bis 2021 Einsparungen von 1,77% und von 2022 bis 2025 von 2,08% erzielt werden. Im Erdgasbereich sollen bis 2020 kumulative Einsparungen von 8,5% erreicht werden.⁶⁹

Eine detaillierte Übersicht der EERS-Richtlinien der einzelnen Bundesstaaten kann in der [bundesstaatlichen und lokalen Richtlinien-Datenbank ACEEE](#) eingesehen werden.⁷⁰

Building Technologies Office

Das Building Technologies Office (BTO) des DOE führt ein Netzwerk von nationalen Laboren, Universitäten, kleinen Unternehmen und Industriepartnern zur Entwicklung und Implementierung von innovativen, kosteneffektiven

⁶⁷ Vgl. [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) Policy Brief – State Energy Efficiency Resource Standards \(EERS\) \(2017\)](#), abgerufen am 12.01.2017

⁶⁸ Vgl. [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – The 2016 State Energy Efficiency Scorecard \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017

⁶⁹ Vgl. [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – State Energy Efficiency Resource Standards \(EERS\) \(2017\)](#), abgerufen am 12.01.2017

⁷⁰ Vgl. [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – State and Local Policy Database \(kein Datum\)](#), abgerufen am 12.01.2017

Energiesparlösungen für amerikanischen Gebäude. Hierbei strukturieren sich die Aufgaben des BTO auf Basis mehrjähriger Programmpläne, derzeit von 2016 bis 2020, welche die Entwicklung von Gebäudetechnologien, Markteinführungen und langfristige Energieeinsparungen vorantreiben sollen. Hierbei ist das langfristige Ziel des BTO, die Energienutzungsintensität von Häusern und kommerziellen Gebäuden um 50% zu senken.⁷¹

Geräte- und Anlageneffizienzstandards

Das Department of Energy legt Geräte- und Anlageneffizienzstandards sowie die damit zusammenhängenden Prüfabläufe fest. Rechtsgrundlage ist der Energy Policy and Conservation Act (EPCA). Das Building Technology Office innerhalb des DOE implementiert minimale Energiesparstandards in über 60 Kategorien von Geräten.⁷² Darunter fallen auch Geräte für die gewerbliche Anwendung wie z.B. Klimaanlage, Boiler, Pumpen, Kühlsysteme und Heiztechnik.⁷³ Eine detaillierte Auflistung ist [online](#) verfügbar. Der Illinois Energy Conservation Code (IECC) für Geschäftsgebäude hat diesen Kodex übernommen und macht alle zwölf Monate nach jeder Aktualisierung die neueste Version rechtsverbindlich.⁷⁴

Seitdem 2012 die Food Safety Administration-Emissionsregeln von der EPA veröffentlicht wurden, müssen Firmen in der Industrie nun ihre Schadstoffemissionen kontrollieren. Die neuen Boiler MACT- und Boiler Area Source-Regeln haben als Ziel, das Ausscheiden von Giftstoffen zu reduzieren.⁷⁵ Den größten Wandel werden indes Firmen durchlaufen müssen, die jedes Jahr einen „tune up“ ihrer Kessel vollziehen müssen, um die Entwicklung des Kraftstoff-Luft-Gemisches zu messen.⁷⁶

Better Buildings, Better Plants-Programm

Im Rahmen des Better Buildings, Better Plants-Programms des DOE, auch als Better Plants-Programm bezeichnet, verpflichten sich Unternehmen, ihre Energieintensität industrieübergreifend um mindestens 25% über eine zehn Jahresperiode zu senken. Ziel ist es, neben der Verminderung der Energieintensität, im gleichen Zuge die Kohlenstoffdioxidemissionen zu reduzieren.⁷⁷

Die teilnehmenden Unternehmen verpflichten sich dabei, dieses Ziel zu verfolgen. Im ersten Jahr sollen sie dazu einen Ausgangswert bezüglich des Energieverbrauchs und der Energieintensität festlegen, einen Energiemanagementplan entwickeln und einen Energiemanager benennen. Das Erreichen der Zielsetzung erfolgt dabei in sieben Schritten, wobei jährlich eine Berichterstattung hinsichtlich Energieintensität und -verbrauch an das DOE vorgesehen ist.

Im Gegenzug erhalten die Unternehmen durch das DOE Hilfestellung bei der Erweiterung ihres Energiemanagementwissens. Außerdem wird jedem Unternehmen ein Technical Account Manager (TAM) zugeteilt, der bei der Analyse von relevanten Daten Unterstützung leistet. Darüber hinaus erhalten die Partner Zugang zu einem breiten Portfolio von bewährten Instrumenten, Trainingsmöglichkeiten (bspw. In-Plant-Trainings, Entwicklung von Energy Management-Plänen etc.) und Gebrauchsressourcen (Showcase-Projekte, Webinare etc.). Das DOE fördert zudem das Verständnis für bestehende Energieeffizienztechnologien und identifiziert weiteren F&E-Bedarf.⁷⁸

Die Ziele sollen innerhalb von sieben Schritten erreicht werden:

⁷¹ Vgl. [U.S. Department of Energy – Building Technologies Office: Multi-Year Program Plan – Fiscal Years 2016 – 2020 \(2016\)](#), abgerufen am 13.01.2017

⁷² Vgl. [Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Appliance and Equipment Standards Program \(2016\)](#), abgerufen am 16.11.2016

⁷³ Vgl. [Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Standards and Test Procedures \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.11.2016

⁷⁴ Vgl. [US Department of Energy: Building Energy Code \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016

⁷⁵ Vgl. [Energy Star: Opportunities in EPA Boiler Rules \(2016\)](#), abgerufen am 18.11.2016

⁷⁶ Vgl. [Energy Star: Opportunities in EPA Boiler Rules \(2016\)](#), abgerufen am 18.11.2016

⁷⁷ Vgl. [U.S. Department of Energy – Better Plants Frequently Asked Questions \(kein Datum\)](#), abgerufen am 08.12.2016

⁷⁸ Vgl. [U.S. Department of Energy – Better Plants: Better Buildings, Better Plants, Resources \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.01.2017

1. Verpflichtung zu den Programmzielen
Das Unternehmen wird zum formalen Better Plants Program Partner, indem es sich zur aktiven Zielverfolgung verpflichtet.
2. Durchführung einer ersten Evaluierung und Entwicklung eines Fahrplans
Dem Unternehmen wird ein Technical Account Manager zugeteilt, der Schlüsseldaten der Energieverwendung erhebt und analysiert, um Basislinien und Pläne zu entwickeln und entscheidende Technologien zu identifizieren. Darüber hinaus versorgt der Technical Account Manager das Unternehmen mit Informationen über Neuerungen aus dem Bereich Energieeffizienz und bewertet den Zielerreichungsprozess. Ergebnis dieser Phase ist ein Fahrplan von Aktivitäten, die dem Unternehmen zur Zielerreichung verhelfen sollen.
3. Entwicklung einer Basislinie der Energieintensität und eines Energiemanagementplans
Als Basis der Energieintensität gilt das Jahr der Verpflichtung zum Better Plants-Programm, wobei die Veränderung anhand dieser Basislinie verzeichnet wird. Um diese Basislinie zu identifizieren, stellt das DOE ein Instrument zur Bestimmung bereit. Der Energiemanagementplan zur Zielerreichung dient dabei als unternehmerische Blaupause für den internen Gebrauch.
4. Beginn des Energiesparens
Das Unternehmen erhält Zugang zu Software-Instrumenten, Trainings, Bonussystemen und technischen Informationen.
5. Implementierung von Energieeinsparprojekten
Nach der Identifizierung von Potenzialen hilft das DOE den benannten Energiemanagern bei der Abstimmung mit ihren Finanzabteilungen und stellt Informationen über Alternativen zur Finanzierung bereit.
6. Jährliche Berichterstattung von Energiedaten und Fortschritten
Der Fortschritt wird jährlich als inkrementelle Veränderung der Energieintensität des aktuellen Jahres zum Basisjahr gemessen und richtet sich nach dem Primärenergieverbrauch.
7. Veröffentlichung des Engagements und Erfolgs

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht den Erfolg des Better Building, Better Plants-Programms:

Tabelle 5: Better Plants Snapshot, September 2016

Referenzen	Total
Anzahl von Partnerunternehmen	179
Anzahl von Produktionsstätten	2.500
Prozent der Fertigungsindustrieenergiebilanz	11,4%
Berichtete Einsparungen in 2015	
Kumulative Energiekostensparnisse (Mrd. Megajoule)	633
Kumulative Kostensparnisse (Mrd. USD)	3,1
Kumulativ vermiedene CO ₂ -Emission (Mio. Tonnen)	34,7
Durchschnittliche jährliche Verbesserungsrate der Energieintensität	3,0%

Quelle: Eigendarstellung nach Informationen [U.S. Department of Energy – Better Plants Progress Update Fall 2016 \(2016\)](#), abgerufen am 08.12.2016

Partner des Programms erhalten eine nationale Anerkennung, die sie in verschiedenster Art und Weise für ihre interne und externe Unternehmensdarstellung nutzen können. Erreichen Unternehmen eine jährliche Verbesserungsrate von mehr als 2,5%, erhalten sie eine besondere Auszeichnung.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, an der Better Buildings, Better Plants Challenge teilzunehmen. Durch diese Initiative hebt das DOE führende Unternehmen hervor, die sich verpflichtet haben, ihre Gebäude und Produktionsstätten zu verbessern sowie Energieersparnisdaten und Strategiemodelle für die Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Mehr als 170 Organisationen sind Teil der Better Buildings, Better Plants Challenge und repräsentieren 3 Mrd. Quadratfuß industrielle Gebäude, 400 Produktionsstätten und mehr als 2 Mrd. USD aus dem privaten Sektor.

Darin verpflichten sich die Unternehmen zur Bekanntgabe eines eigenen Energieeffizienzziels, der Vorlage über eine unternehmerische Energieeffizienzinnovation und der Durchführung eines zeitlich naheliegenden Vorzeigeprojekts. Außerdem muss das Unternehmen jährlich Bericht erstatten und unternehmensweite Daten zu Energieverbrauch, Energieverbesserung und Energieinvestitionen veröffentlichen. In jedem Quartal erfolgt zusätzlich eine Berichterstattung und Veröffentlichung von Vorzeigeprojekten und Marktinnovationen.⁷⁹

5.1.2. US Environmental Protection Agency – Energy Star

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.⁸⁰

Das Energy Star-Programm wurde 1992 von der EPA zusammen mit dem DOE gegründet, um den Einsatz energieeffizienter Produkte und Methoden im privaten, gewerblichen und industriellen Sektor zu fördern.⁸¹

Energy Star steht dabei, als weltweit anerkanntestes Symbol für Energieeffizienz, für eine vertrauenswürdige Informationsquelle im Bereich der nachhaltigen und kosteneffizienten Energiesparlösungen. Hierbei stellt Energy Star 18.000 Partnerunternehmen aus dem privaten und öffentlichen Sektor technische Informationen und Instrumente zur Verfügung, die von diesen Unternehmen und Kunden benötigt werden, um energieeffiziente Lösungen und Best Practices auszuwählen. Hierdurch war Energy Star eine treibende Kraft hinter der Implementierung von Technologien, wie bspw. effizienter Leuchtstofflampen und Energiemanagementsysteme für Bürogebäude, zur Etablierung eines niedrigeren Energieverbrauch-Standbys.⁸²

Sowohl Produkte als auch Gebäude und Produktionsstätten können innerhalb des Programms mit dem Energy Star ausgezeichnet werden. Energy Star deckt darüber hinaus eine Vielzahl von Industrien ab, u.a. die Lebensmittelverarbeitung, Milchverarbeitung und Getreideveredelung.⁸³ Für die Auszeichnung eines Produktes und der Auflistung auf der Webseite des Energy Stars müssen einige Anforderungen durch das Produkt erfüllt werden:

- Die Produktkategorie muss auf nationaler Ebene signifikant zu Energieeinsparungen beitragen.
- Neben der Erfüllung der Energieeffizienz müssen die Produkteigenschaften auch der Nachfrage der Kunden entsprechen.
- Ist der Erwerb des Produkts mit höheren Kosten als der Erwerb eines gleichartigen, aber nicht energieeffizienten Produkts verbunden, muss sichergestellt sein, dass diese Mehrkosten durch Einsparungen in der Stromrechnung ausgeglichen werden können.
- Die Energieeffizienz des Produkts kann firmenneutral durch verfügbare Technologien erzielt werden.

⁷⁹ Vgl. [U.S. Department of Energy – Better Plants Frequently Asked Questions \(kein Datum\)](#), abgerufen am 08.12.2016

⁸⁰ Vgl. [Healthcare Environmental Research Center: Environmental-EPA \(kein Datum\)](#), abgerufen am 29.11.2016

⁸¹ Vgl. [Energy Star: History \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016

⁸² Vgl. [Energy Star: History \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016

⁸³ Vgl. [Energy Star: Industries in Focus \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016

- Der Energieverbrauch und die Leistung des Produktes kann gemessen und durch Tests verifiziert werden.⁸⁴

Gebäude und Produktionsstätten können jeweils dann ausgezeichnet werden, wenn sie sich im nationalen Vergleich unter den Top 25% auf einer 1-100 Energie-Performance-Skala befinden. Die Energie-Performance-Skala beantwortet die Frage, wie effizient eine Produktionsstätte im nationalen (oder ggf. staatlichen/regionalen) Vergleich ist und erlaubt Eigentümern, Managern, Kaufinteressenten und Mietern den Energieverbrauch ihrer Produktionsstätte in Perspektive zu setzen. Die Energie-Performance-Skala von Energy Star berücksichtigt die verschiedenen Betriebseigenschaften und gibt effizienteren Produktionen somit eine höhere Note.

Zur Verbesserung der Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen in diesen Industriezweigen stellt das Programm verschiedene Instrumente zur Verfügung. Dazu zählen detaillierte Anweisungen zur Reduktion des Energieverbrauchs in Produktionsstätten und die Entwicklung von industriespezifischen Energy Star Energy Performance Indicators, die zur Messung der Energieeffizienz und Festlegung von wettbewerblichen Verbesserungszielen auf nationaler Basis führen sollen, sowie die Bereitstellung von Quellen für Energiemanagementexpertise für die spezifischen Industrien. Dieser Teil des Programms spricht die Kunden der Hersteller energieeffizienter Technologien an und ist daher nur indirekt relevant für die Bereitstellung energieeffizienter Produkte.⁸⁵

5.1.3. FDA – Food Safety Modernization Act

Der Food Safety Modernization Act (FSMA) verlagert den Schwerpunkt der bundesstaatlichen Regulierungsbehörden von einer reaktiven Rolle zu einer präventiven Rolle, welche die Vermeidung von Kontaminationen der amerikanischen Lebensmittelversorgung zur Aufgabe hat. Im Zuge des Gesetzeserlasses erhielt die U.S. Food and Drug Administration (FDA) eine Kompetenzerweiterung im Bereich der Regulierung der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung.⁸⁶

Die aktuellen Bestimmungen erfordern, dass Lebensmittel in sicheren und sanitären Einrichtungen produziert werden. Dies schließt das Gelände, die Gebäude, die Ausrüstung und den Betrieb der Anlage ein, um die Kontamination der Produkte zu unterbinden. Ein schriftlicher Lebensmittelsicherheitsplan muss alle Bestimmungen von der [U.S. FDA](#) enthalten.⁸⁷

Die FDA verfügt hierbei über drei grundlegende Vorgehensweisen zur frühzeitigen Identifikation von Kontaminationsrisiken:

- 1) Verpflichtende Inspektionen der Produktionsstätten
- 2) Zugang zu Unternehmensaufzeichnungen
- 3) Untersuchungen von Produktproben durch akkreditierte Labore

Sollten innerhalb dieses Prozesses Kontaminationen und/oder der Verstoß eines Unternehmens oder speziellen Produkts identifiziert werden, steht der FDA ein erweitertes Portfolio an Maßnahmen zur Verfügung:

- Angeordneter Rückruf
- Ausgeweitete administrative Verwahrung
- Aussetzung der Registrierung
- Erweiterte Produktnachverfolgung
- Zusätzliche Aufzeichnungen für risikoreiche Lebensmittel

⁸⁴ Vgl. [Energy Star: How a Product Earns the Energy Star Label \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016

⁸⁵ Vgl. [Energy Star Industrial Plant Certification: Professional Engineers' Guide \(2013\)](#), abgerufen am 17.11.2016

⁸⁶ Vgl. [United States Food & Drug Administration: FDA Food Safety Modernization Act \(FSMA\) \(kein Datum\)](#), abgerufen am 29.11.2016

⁸⁷ Vgl. [GMPs – Section One: Current Food Good Manufacturing Practices \(2004\)](#), abgerufen am 19.12.2016

Diese Faktoren veranlassen Unternehmen zu einem erhöhten Maß an Transparenz und dazu, Technologien zu implementieren, welche die Dokumentation und Überwachung von Produktionsschritten zulassen. Besonders im Bereich der Produktnachverfolgung kristallisieren sich Möglichkeiten zur Implementierung neuer Technologien, wie bspw. Radio Frequency Identification (RFID) und Near Field Communication (NFC), heraus.

In unseren Expertengesprächen mit der OSI Group und John B. Sanfilipo verdeutlichte sich, dass marktführende Produzenten und Zulieferer bereits vor Implementierung des FSMA dem Großteil der darin enthaltenen Transparenz- und Produktsicherheitsstandards Folge leisteten. Für deutsche Unternehmen im Bereich der Produktnachverfolgungstechnologie eignen sich daher verstärkt kleinere und mittlere Unternehmen in der Lebensmittelindustrie als Ansprechpartner.⁸⁸

5.2. Weitere relevante Produktstandards und Zertifizierungen

Die US-Regierung verwaltet und überprüft zurzeit ungefähr 50.000 verbindliche Normen. Weitere 40.000 Standards entstanden aus freiwilligen Initiativen von Industrieorganisationen, um einheitliche Maßstäbe zu entwickeln, von denen Verkäufer, Lieferanten und Kunden profitieren können. Mit Blick auf den US-amerikanischen Markt ist es wichtig zu wissen, dass gewisse Standards in vielen Bereichen nicht auf nationaler Ebene, sondern auf bundesstaatlicher Ebene festgelegt und durchgeführt werden. Die Bundesregierung legt die Mindeststandards fest, wobei im Nachhinein die einzelnen Staaten strengere Anforderungen erstellen können.

Obwohl im Rahmen dieser Recherche nicht alle relevanten Standards identifiziert werden können, werden im Folgenden einige besonders wichtige Standards aufgelistet. Weiterhin werden die Energy Performance Standards und die dazu erforderlichen Bausteine erläutert, da diese für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und hierbei vor allem für Kunden der Energieeffizienztechnologien sowie für Hersteller von Bedeutung sind.

Zu den Organisationen, welche Standards entwickeln, zählen u.a. folgende:

- American National Standards Institute (ANSI)
- National Institute of Standards and Technology (NIST)
- Underwriters Laboratories Inc. (UL)
- National Sanitation Foundation (NSF)

Die Überprüfung von US-Normen und Standards wird insbesondere im Bereich der Arbeitssicherheitsstandards von der Occupational Safety and Health Administration (OSHA) übernommen. Zur Bestätigung fordert die OSHA eine Zertifizierung in Form eines Prüfzeichens.⁸⁹

Die Abnahme von Maschinen in einer Produktionsstätte wird von einer lokalen Organisation oder Einzelperson durchgeführt. Da die Bezeichnung der Funktion unterschiedlich sein kann, z.B. Fire Marshall oder Building Inspector, wird diese Organisation oder Einzelperson „Authority Having Jurisdiction“ (zuständige Behörde) genannt. I.d.R. überprüft die zuständige Behörde lediglich, ob die Produkte bereits durch ein Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) oder akkreditiertes Testlabor getestet worden sind.⁹⁰

Eine aktuelle Liste der NRTLs ist online abrufbar. Die verschiedenen NRTLs werden gleichermaßen akzeptiert, wobei durch den Bekanntheitsgrad von UL das UL-Prüfzeichen oft mit der generellen NRTL-Zertifizierung assoziiert wird. Insbesondere in der Getränke- und Lebensmittelindustrie sind die Standards der American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) sowie die Geräte- und Anlageneffizienzstandards des

⁸⁸ Vgl. Experten Interview with Larry Glaser, Director of Operations bei der OSI Group, am 10.01.2017

⁸⁹ Vgl. [United States Department of Labor: OSHA Law & Regulations \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016

⁹⁰ Vgl. [TÜV Rheinland: Zulassung von Maschinen in Nord Amerika \(2016\)](#), abgerufen am 16.11.2016

Department of Energy (Appliance and Equipment Standards Program) und das Chicago Energy Benchmarking relevant. Diese werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert.

5.2.1. American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers

Die American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) ist eine Mitgliederorganisation mit mehr als 50.000 Mitgliedern weltweit, die sich auf Gebäudesysteme, Energieeffizienz, Indoor-Luftqualität, Kälteerzeugung und Nachhaltigkeit spezialisiert. Hierzu entwickelt ASHRAE Standards, auch ASHRAE-Codes genannt, für seine Mitglieder und Außenstehende. Diese ASHRAE-Codes decken u.a. die Bereiche der Kühltechnik sowie die des Designs und der Instandhaltung von Innenräumen ab und füllen somit eine wichtige Rolle im Bereich der Energieeffizienz in der Industrie aus.⁹¹

Der ursprüngliche Standard für kommerzielle Gebäude ist der ASHRAE Standard 90.1 (offiziell ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1 genannt), der Mindestanforderungen für energieeffizientes Design festlegt.⁹² Innerhalb des ASHRAE Standard 90.1 werden ebenfalls eine Reihe von Modellen für Wohngebäude und gewerbliche Bauten, sogenannte Prototype Building Models, aufgeführt. Hierbei existieren Modelle für neue Gebäude für 80% der gewerblichen Bauflächen in den USA, die alle acht Klimazonen der USA abdecken.⁹³ Wie im vorangegangenen Kapitel angeführt, beeinflussen Klimazonen die Wahl von Form, Größe und Ausrichtung von Neubauten sowie die Wahl der Fassade, des Dachs und der Fenster.

5.2.2. U.S. Green Building Council

Der U.S. Green Building Council (USGBC) ist eine in 1993 gegründete gemeinnützige Mitgliederorganisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, Nachhaltigkeit im Design, der Konstruktion und der Operation von Gebäuden voranzutreiben. Hierzu organisiert USGBC die Greenbuild International Conference and Expo, welche die größte Konferenz und Ausstellung zum Thema Green Building ist und entwickelte das Leadership in Energy and Environmental Design, kurz: LEED-Ratingsystem.⁹⁴

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

Der führende Standard für grünes Bauen in den USA ist das Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)-System des U.S. Green Building Councils. Gegenstand der LEED-Zertifizierung sind das Design von Gebäuden, die Baumaterialien sowie die Gebäudebewirtschaftung. LEED ist ein freiwilliges Zertifizierungsprogramm, wobei in einem Ratingsystem die Aspekte Nachhaltigkeit, Wassereffizienz, Energie und Atmosphäre, Material- und Rohstoffverbrauch, Wohn- und Gebäudenutzungsqualität sowie Innovation und Design bewertet werden. Folgende Bewertungskategorien sind vorgesehen: Neubauten, Altbauten, Gewerbegebäude, Gebäudeinneres und -verkleidung, Schulen, Einzelhandel, Gesundheitswesen, innerstädtische Siedlungs- und Entwicklungsprojekte.⁹⁵ LEED vergibt die folgenden Prämienstufen: 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% weniger

⁹¹ Vgl. [American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers: Standards & Guidelines \(kein Datum\)](#), abgerufen am 11.01.2017

⁹² Vgl. [American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers: Standard 90.1 \(2016\)](#), abgerufen am 15.11.2016

⁹³ Vgl. [US Department of Energy: Commercial Prototype Building Models \(2016\)](#), abgerufen am 15.11.2016

⁹⁴ Vgl. [U.S. Green Building Council – About us \(kein Datum\)](#), abgerufen am 11.01.2017

⁹⁵ Vgl. [U.S. Green Building Council: LEED \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016

negativen Einfluss auf die Umwelt als ein normales Gebäude.⁹⁶ Dutzende Städte in den USA und etliche Staaten schreiben mittlerweile vor, dass neue und renovierte Gebäude den LEED-Kriterien entsprechen müssen.⁹⁷

Eine Kritik am LEED-Zertifizierungsprozess ist jedoch der benötigte Zeitaufwand, wie Elliott Horner, Lead Scientist von UL LLC, der AHK USA-Chicago mitteilte. Der Prozess nimmt derzeit von der Registrierung bis zur Beglaubigung ca. zwei Jahre in Anspruch.⁹⁸ Ein weiterer Kritikpunkt ist laut Larry Glaser, Director of Operations bei der OSI Group, der Kostenfaktor. Die Nachrüstung einer existierenden Fabrik auf den LEED-Standard ist sehr kostspielig, weshalb Unternehmen wie die OSI Group neue Fabriken auf LEED-Niveau ausstattet, allerdings im Falle bestehender Produktionsstätten eher eine Optimierung der bereits vorhandenen Anlagen bevorzugt.⁹⁹

Die letzte Erweiterung der LEED-Zertifizierung fand im Oktober 2016 statt. In einem Interview erläuterte Meredith Marsh, Green Building Consultant bei Baumann Consulting, dass eine wichtige Erweiterung die Einführung von Punkten für sogenannte Environmental Product Declarations (EPD®) ist. EPDs werden unabhängig verifiziert und registriert und beinhalten Informationen zu den Auswirkungen eines Produkts auf die Umwelt über seinen gesamten Lebenszyklus. Ein EPD kann entweder in Form eines Single-issue EPDs oder eines Sector EPDs sein. Im ersten Fall rückt eine einzelne Einflusskategorie auf die Umwelt in den Fokus; zumeist ist dies die sogenannte Climate Declaration, welche den CO₂-Fußabdruck eines jeweiligen Produkts offenlegt. Im zweiten Fall werden die durchschnittlichen Einflusswerte eines Produktes auf die Umwelt von zahlreichen Unternehmen in einem klar definierten Sektor und/oder geographischen Gebiet aufgefasst.

Chicago Energy Benchmarking

Da sich viele Produktionsstandorte innerhalb der Stadtgrenzen und Vororte von Chicago befinden, spielt die lokale Regierung eine wichtige Rolle bei der Regulierung der Energieeffizienz. Die Stadt Chicago hat im September 2013 die Chicago Energy Benchmarking-Verordnung eingeführt, welche die Transparenz für Energieeffizienz in Gebäuden sensibilisieren soll. Langfristig sollen hiermit Energie- und Kosteneinsparungen für Gewerbe und private Haushalte erreicht werden. Die Verordnung richtet sich an Gebäude, die größer als 4.650 m² sind. Die Energieeffizienzdaten der Gebäude werden jährlich an die Stadt gemeldet und die Richtigkeit der Daten wird alle drei Jahre überprüft.¹⁰⁰ Laut lokalen Marktkennern wird diese Verordnung zu mehr Nachfrage nach Energieeffizienztechnologien in kommerziellen Gebäuden führen.¹⁰¹

5.3. Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Vielen Gesprächen mit Nachhaltigkeitsverantwortlichen ist zu entnehmen, dass das Vorhandensein von Fördermitteln für die Entscheidung für eine Energieeffizienzmaßnahme eine wichtige Voraussetzung ist. Die wichtigsten Fördermittel sind dabei die finanziellen Anreize von Stromversorgern, die auf regionaler oder bundesstaatlicher Ebene vergeben werden.

Laut Gesprächen mit Vertretern von führenden Lebensmittelverarbeitern ist die Beziehung zu Versorgungsunternehmen von großer Bedeutung, da diese die Rabatte und Fördergelder für Energieeffizienzinstallationen festlegen. Nach Angaben von Walt Tunnessen, National Program Manager bei US EPA Energy Star, gibt es zwei Möglichkeiten, die Vorteile der durch die Versorgungsunternehmen bereitgestellten Anreizprogramme in Anspruch zu nehmen:

⁹⁶ Vgl. [HLMS Sustainability Solutions: What are LEED Certification Levels \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016

⁹⁷ Vgl. [Everblue: Cities Requiring or Supporting LEED \(2015\)](#), abgerufen am 15.11.2016

⁹⁸ Vgl. Interview mit Elliott Horner, Lead Scientist bei UL LLC am 17.02.2016

⁹⁹ Vgl. Interview mit Larry Glaser, Director of Operations bei OSI Group am 10.01.2017

¹⁰⁰ Vgl. [City of Chicago: Chicago Energy Benchmarking \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.11.2016

¹⁰¹ Gespräch mit Brian Imus, Executive Director, US Green Building Council-Illinois Chapter am 07.04.2016

1. **Custom Rebate Programs:** Es wird eine komplette Inspektion der Produktion durchgeführt, bei der Verbesserungsmöglichkeiten in Bezug auf Energieeffizienz identifiziert werden. Daraufhin gibt das Versorgungsunternehmen Empfehlungen zur Verbesserung von z.B. der Gebäudehülle, des HVAC-Systems, der Kraft-Wärme-Kopplung etc.
2. **Off the Shelf Equipment Upgrades:** Unternehmen haben eine genaue Vorstellung von den Upgrades an Technologien, die sie für ihre Produktion benötigen und bekommen für diese Upgrades Rabatte vom Versorgungsunternehmen.

Walt Tunnessen empfiehlt das Custom Rebate Program für Lebensmittel- und Getränkehersteller. Die Empfehlungen des Versorgungsunternehmens sind hierbei speziell auf das Unternehmen angepasst und daher wirtschaftlich die beste Option.

Im Großraum Chicago ist ComEd für die Stromversorgung und -verteilung zuständig. In Eigenfinanzierung möchte das Versorgungsunternehmen ComEd die Energieeffizienz auf der Nachfrageseite verbessern und hat daher ein Anreizprogramm eingeführt, welches innerhalb von acht Rechnungsjahren auf Verbraucherseite zu Einsparungen von 1 Mrd. USD geführt hat. ComEd bietet Anreize für Unternehmen zur Umsetzung energieeffizienter Maßnahmen unter dem Label „Smart Ideas for Your Business® Programm“ (SIFYB) in Kategorien wie:¹⁰²

- Beleuchtung
- Nachhaltige Bauplanung
- Kühlanlagen
- Systeme

Spezifische Merkmale kann man auf der ComEd-Webseite finden. Diese Anreize können in den folgenden Formen vorkommen: finanzielle Unterstützung, Beratungsleistungen und technische Hilfe. SIFYB verringert die Kosten von Energieeffizienzprojekten durchschnittlich um ca. 20% und trägt bis zu 50% der Projektkosten. Die finanziellen Anreize werden in Form von Rückvergütungen der bezahlten Stromrechnung ausgezahlt. Es gibt daher eine Energy Efficiency Program-Gebühr auf den monatlichen Rechnungen von ComEd. Projekte, die für die Förderung in Frage kommen, sind Nachrüstungen oder Umbauten von Industrieanlagen, welche energieeffizientere Lösungen miteinbeziehen. Es gibt keine Maximalzahl von förderbaren Projekten pro Kunde.¹⁰⁴

Spezifische Förderprogramme in Illinois werden auf der [DSIRE-Webseite](#) aufgelistet.

¹⁰² Vgl. [ComEd – Incentives “Ways to Save: For Your Businesses” \(kein Datum\)](#), abgerufen am 21.11.2016

¹⁰³ Vgl. [SEE Action: Successful Industrial Customer Interaction: Case Studies \(2015\)](#), abgerufen am 07.12.2016

¹⁰⁴ Vgl. [ComEd: Smart Ideas for Your Business \(SIFYB\) Program Overview \(2013\)](#), abgerufen am 21.11.016

Abbildung 10: Fallbeispiel: Roquette

Ein Beispiel eines erfolgreichen europäischen Unternehmens in Chicago ist Roquette. Roquette ist ein Hersteller von Stärke aus Lestrem, Frankreich mit zusätzlichen Standorten in Gurnee, IL und in Klötze, Deutschland. Um die Produktion energieeffizienter zu gestalten, ist Roquette eine Partnerschaft mit dem Tochterunternehmen Franklin Energy des Versorgungsunternehmens North Shore Gas eingegangen. Durch diese Partnerschaft soll das Investitionsrisiko von Unternehmen in neue Technologien minimiert werden. Das North Shore Gas Program beinhaltet verschiedene Energieeinsparungsmaßnahmen, u.a.:

- The Jumpstart Program – die Bereitstellung freier Installation von Produkten
- The Gas Optimization Study Program – Identifikation von Chancen
- Fördergelder für Engineering-Unterstützung
- Retro-Commissioning

Die Standardunterstützung ist 1,00 USD pro nicht verbrauchter Therme (thm), aber in Verbindung mit dem Energy's Request for Proposal können sich diese Anreize erhöhen. Dieses Programm ist darüber hinaus besonders, weil der Unternehmensinvestitionsschwellenwert ein one-year payback aufweisen muss. Daher hätte Roquette Amerika keine Energieinvestitionen tätigen können, hätte es nicht Unterstützungszahlungen seitens der Muttergesellschaft erhalten. Dies steht im Kontrast zur Vergangenheit, in welcher Projekte vom Management-Team abgelehnt wurden, da die Rückzahlperiode bei über drei Jahren lag.

Im Zeitraum von 2012 bis 2014 implementierte die Roquette Gurnee-Anlage sieben Projekte im Energieeffizienzbereich im Gesamtwert von 1.436.321 USD pro Jahr. Hierdurch konnte Roquette Einsparungen von umgerechnet 431.576 USD erzielen. Darüber hinaus konnte die Amortisierungsdauer durch die Kombination aus Kostensenkung und Rabatten in Höhe von 868.706 USD von einer ursprünglichen Dauer von dreieinhalb Jahren auf weniger als eineinhalb Jahre reduziert werden.

Quelle: [SEE Action: Successful Industrial Customer Interaction: Case Studies \(2015\)](#), abgerufen am 07.12.2017

5.3.1. Self-Direct- und Opt-Out-Programme

Energieeffizienz-Programme werden zu großen Teilen durch Beitragszahlungen, in Form sogenannter Energieeffizienzgebühren, von Energienutzern finanziert. Daraufhin werden diese aggregierten Beiträge auf kosteneffektive Energieeffizienzprogramme und -projekte aufgeteilt. Da industrielle Unternehmen den höchsten Verbrauch aufweisen, spiegelt sich dies in erhöhten Beitragszahlungen wider. Allerdings bestehen innerhalb der USA, auf bundesstaatlicher Ebene, teils gravierende Unterschiede in den Beitragszahlungen der Industrie. Dies liegt an den sogenannten Self-Direct- und Opt-Out-Programmen.

Self-Direct erlaubt es industriellen Kunden, ihren Utility-Anbietern keine Beitragszahlungen zu leisten, wenn sie Investitionen in energieeffiziente Technologien vorweisen können. Opt-Out-Programme legen einen Energieverbrauch-Schwellenwert fest, nach dessen Überschreiten Unternehmen nicht länger dazu verpflichtet sind, Beitragszahlungen zu tätigen. Diese Schwellenwerte variieren allerdings von Bundesstaat zu Bundesstaat, so liegt bspw. der Opt-Out-Schwellenwert im Bundesstaat Ohio bei 45.000 kWh für größere Unternehmen und 700 MWh für kleinere Unternehmen. Im Gegensatz dazu liegt der Opt-Out-Schwellenwert im Bundesstaat Indiana bei nur 1 MWh. Aus einem Gespräch mit der Midwestern Energy Efficiency Alliance wurde deutlich, dass diese Schwellenwerte in vielen Fällen zu niedrig angelegt sind, um tatsächliche Entwicklungen in der Energieeffizienz zu garantieren.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Experten Interview mit Nick Dreher, Will Dreher und Mark Milby von der Midwest Energy Efficiency Alliance am 01.12.2017

Die Opt-Out- und Self-Direct-Optionen erlauben es Unternehmen, sich von Beitragszahlungen zu befreien, was wiederum zu fehlenden Mitteln für Energieeffizienzprojekten führt. Dies trifft insbesondere öffentliche und lower-income Energieeffizienzprojekte. Im Bundesstaat Indiana entschieden sich mehr als 70% der Unternehmen, die sich für einen Opt-Out qualifizierten, für den Opt-Out. Über einen 3-Jahres-Vergleich resultierte der Opt-Out in Indiana in einem Investitionsabfall von 5% und einem Energieeinsparungsabfall von 19%.¹⁰⁶

Aus historischer Sicht handelt es sich bei dem Thema Energieeffizienz um eine überparteiliche Problematik, was sich an der Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen zu Zeiten eines geteilten amerikanischen Kongresses verdeutlicht. Allerdings ist erwähnenswert, dass die industriellen Opt-Outs in mehrheitlich republikanischen Bundesstaaten implementiert wurden. Die Kongresswahlen 2016 resultierten in einer republikanischen Mehrheit in allen Bundesstaaten des Mittleren Westens mit Ausnahme von Illinois. Dies könnte gekoppelt an den proklamierten Kurswechsel der Trump-Administration, wie bspw. dem Aussetzen des Clean Power Plants, zu potenziell weitreichenden Änderungen in der regionalen Energiepolitik führen. Zurzeit befinden sich innerhalb der Bundesstaaten Illinois, Ohio und Michigan Gesetzesvorlagen im „State House“, welche die Opt-Out-Schwellenwerte und Energiesparanforderungen senken würden.¹⁰⁷

5.3.2. Energy Service Companies

Generell bestehen für die Unternehmen herkömmliche Finanzierungsmöglichkeiten wie die Aufnahme von Krediten. Außerdem besteht die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit einer Energy Service Company (ESCOs), um Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz zu finanzieren.

ESCOs sind Unternehmen, welche die Entwicklung, Installation und das Arrangement einer Finanzierung von Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Senkung von Instandhaltungskosten für andere Unternehmen durchführen.

Folgende Dienste zählen zu dem Angebot eines ESCO:

- Entwicklung, Design, Arrangement der Finanzierung für Energieeffizienzprojekte
- Installation und Instandhaltung der Energieeffizienzausrüstung
- Messung, Beobachtung und Verifizierung der Energieeinsparungen
- Übernahme des Erfolgsrisikos

Laut Industrieexperten werden die Kosten für diese Dienste in die Projektkosten eingerechnet und durch die monetären Energieeinsparungen an das ESCO zurückgezahlt.

Die Zusammenarbeit mit ESCO zeichnet sich besonders durch das Abschließen leistungsorientierter Verträge aus. Finanziert werden die Projekte wirklich nur aus tatsächlichen Einsparungen. Bei sehr großen Investitionssummen ergeben sich daraus entsprechend lange Rückzahlungsperioden. Hinzu kommt, dass zwischen dem Auftrag gebenden Unternehmen und dem ESCO eine Energieeffizienzpartnerschaft entsteht, bei der das ESCO dem Personal des Unternehmens ein spezialisiertes Training für Anlagen und die Instandhaltung bereitstellt. Gleichzeitig soll die Arbeit eines ESCO auch einen volkswirtschaftlichen Effekt durch positive Wirkungen auf die US-Wirtschaft erzielen. Nachfolgend befindet sich eine Auflistung von wichtigen Energy Service Companies in der Region Chicago.¹⁰⁸

- [Siemens Industry Inc. Building Technologies Division](#)

¹⁰⁶ Experten Gespräch mit Nick Dreher, Will Dreher und Mark Milby von der Midwest Energy Efficiency Alliance am 01.12.2017

¹⁰⁷ Experten Gespräch mit Nick Dreher, Will Dreher und Mark Milby von der Midwest Energy Efficiency Alliance am 01.12.2017

¹⁰⁸ Vgl. [DOE: DOE qualified List of Energy Service Companies \(kein Datum\)](#), abgerufen am 05.12.2016

- [Trane U.S., Inc.](#)
- [Leidos Engineering, LLC](#)

Weitere Energy Service Companies können auf der Webseite des [Department of Energy](#) gefunden werden.

5.4. Steuer- und Rechtssysteme

Steuern, Produkthaftung und Einfuhrbestimmungen sind wichtige Themen, welche deutsche Unternehmen, die auf dem US-Markt agieren, beachten müssen. Es bestehen hierbei deutliche Unterschiede zum deutschen bzw. europäischen System.

5.4.1. Steuern

Das deutsche Steuersystem hat den Ruf, äußerst kompliziert zu sein. Ein Blick auf das US-amerikanische Steuersystem zeigt jedoch, dass auch das amerikanische System sehr komplex ist. In den USA wird auf drei unterschiedlichen Ebenen besteuert: 1) auf Bundesebene, 2) auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten und 3) auf lokaler Ebene durch die Kommunen. Diese dreigliedrige Aufteilung kann für den Steuerpflichtigen nicht nur verwirrend sein, sondern unter Umständen auch zu Mehrfachbesteuerungen führen. Zudem besteht zwischen den USA und Deutschland ein Doppelbesteuerungsabkommen, das grenzübergreifend steuerrechtliche Sachverhalte vor einer Besteuerung in beiden Ländern schützt.

Steuern auf Bundesebene

Zuständig für die Verwaltung der Bundessteuern sind das US-Bundesfinanzministerium (Treasury Department) und die diesem nachgeordnete Steuerbehörde Internal Revenue Service (IRS). Das Steuerrecht des Bundes ist im Internal Revenue Code (IRC), mit dessen Umsetzung der IRS betraut ist, geregelt. Die Besteuerung erfolgt durch die Bundeseinkommensteuer (Federal Income Tax), die Bundeskörperschaftsteuer (Federal Corporate Tax), die Bundeserb- und Bundesschenkungsteuern (Federal Estate and Gift Taxes), Verbrauchsteuern (Federal Excise Taxes) sowie die Bundessozialversicherungsabgaben (Federal Social Insurance). Relevant für ansiedlungswillige deutsche Unternehmen ist die Einkommensteuer, auf die im folgenden Paragraphen näher eingegangen wird.

Die Einkommensteuer (Income Tax) wird in den USA sowohl auf das Einkommen von natürlichen Personen als auch Unternehmen (ähnlich der Körperschaftsteuer) erhoben. Begrifflich wird dabei nicht zwischen Einkommensteuer und Körperschaftsteuer unterschieden. Beide Steuerarten werden im Sprachgebrauch als Income Tax bezeichnet. US-Gesellschaften unterliegen grundsätzlich mit ihrem weltweit erzielten Einkommen der US-Besteuerung, unabhängig von dem Sitz des Unternehmens oder der Staatsangehörigkeit ihrer Anteilseigner. US-Staatsangehörige unterliegen ebenfalls der Besteuerung ihres weltweiten Einkommens. Um eine doppelte Steuerbelastung zu vermeiden, haben die USA mit zahlreichen anderen Ländern Abkommen abgeschlossen. Der Begriff des Einkommens wird weit ausgelegt.

Bemessungsgrundlage für die Einkommensteuer ist nicht das Bruttoeinkommen (Gross Income) als Gesamteinkommen aus allen Einnahmequellen, sondern das zu versteuernde Einkommen (Taxable Income), das durch Abzug verschiedener Kosten und Ausgaben vom Bruttoeinkommen ermittelt wird. D.h., die Berechnung des zu versteuernden Einkommens eines Unternehmens erfolgt durch Addition der Posten des Bruttoeinkommens (z.B. Dividenden, Honorare, bestimmte erhaltene Zinsen) und Subtraktion aller abzugsfähigen Posten (z.B. Geschäftsausgaben, Wertverlust, Abnutzung, Amortisation, bestimmte bezahlte Zinsen, einzelstaatliche und lokale Steuern). Ähnliche Berechnungsmethoden werden bei der Bestimmung der Einkommensteuer natürlicher Personen angewendet.

Nach dem US-Steuergesetz (US Tax Code) werden Aktiengesellschaften generell als eigenständige Steuersubjekte behandelt, die unabhängig von der Steuerpflicht der Anteilseigner besteuert werden. Dementsprechend wird ihr Einkommen auf Ebene der Gesellschaft besteuert. Soweit Gesellschaften Erträge in Form von Dividenden an ihre

Anteilseigner ausschütten, sind diese Teil des Einkommens der Anteilseigner und werden zusätzlich auf der persönlichen Ebene besteuert. Somit werden Dividenden zuerst mit der Körperschaftsteuer versteuert, um dann später durch den Empfänger im Rahmen der Einkommensteuer zum zweiten Mal versteuert zu werden. Neben dem Bund erheben auch die meisten Einzelstaaten und einige Städte mit Selbstverwaltungsrecht eine eigene Einkommensteuer. Während die Einkommensteuer des Bundes auf dem weltweit erzielten zu versteuernden Einkommen basiert, besteuern die Einzelstaaten allerdings nur den Teil des Einkommens, der dem jeweiligen Bundesstaat zugeordnet werden kann.

Steuern auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten

Die einzelnen Bundesstaaten können Grund- und Vermögensteuern (State Property Tax), eigene Einkommensteuern (State Income Tax), eigene Körperschaftsteuern (State Corporate Tax), Umsatzsteuern (Sales Tax), eine Arbeitslosenversicherungssteuer (Unemployment Insurance Tax), Erbschaft- und Schenkungssteuern (Estate and Gift Taxes) sowie Konzessionssteuern (Franchise Tax) erheben. Hierbei lohnt es sich, die einzelnen Bundesstaaten vor einer Geschäftsansiedlung genau zu vergleichen, da die Steuersätze stark voneinander abweichen können bzw. manche Steuern von einzelnen Bundesstaaten überhaupt nicht erhoben werden. Bspw. fällt in Nevada, South Dakota und Wyoming keine bundesstaatliche Körperschaftsteuer an. Maßgebend für die Besteuerung eines Unternehmens bzw. einer natürlichen Person ist i.d.R. der Gründungs- bzw. Wohnsitz.

Steuern auf kommunaler Ebene

Auf Ebene lokaler Gebietskörperschaften gibt es zudem örtliche Grund- und Vermögensteuern (Local Property Tax) sowie örtliche Einkommens- und Körperschaftsteuern (Local Income and Corporate Taxes). Hierbei stellt die Grund- und Vermögensteuer die wichtigste Einnahmequelle für die Kommunen und Landkreise (Counties) dar. Betroffen hiervon sind Grundstücke. Auch auf andere Vermögensgegenstände, wie z.B. Kraftfahrzeuge, Boote, Flugzeuge, Inventar oder immaterielle Vermögenswerte, kann die Steuer erhoben werden. I.d.R. basiert die Vermögensteuer auf einem bestimmten Anteil des Wertes des besteuerten Vermögensgegenstandes (ad valorem-Besteuerung). Die Höhe der Steuerschuld wird auf der Grundlage des üblichen Marktpreises, also unabhängig von tatsächlichem Gebrauch oder Gewinn, aus dem betreffenden Vermögensgegenstand bestimmt.

5.4.2. Produkthaftung

Das amerikanische Recht versteht unter dem Begriff der Produkthaftung (Product Liability) die Haftung von Herstellern, Verkäufern oder Zwischenhändlern für Personen- oder Sachschäden, die auf ein mangelhaftes Produkt zurückzuführen ist. Auch Hersteller von Bauteilen können der Produkthaftung unterliegen. Ein Produkt gilt als mangelhaft und somit als geeigneter Gegenstand einer Produkthaftungsklage, wenn es entweder einen Konstruktionsfehler (design defect), einen Fabrikationsfehler (manufacturing defect) oder einen Instruktionsfehler (defects in instructions or warnings) aufweist.

Ein Konstruktionsfehler liegt vor, wenn der Defekt dem Design des Produkts inhärent ist, d.h. das Produkt so konstruiert wurde, dass bereits in dieser Phase ein Sicherheitsmangel vorlag, der sich später in einem Schaden beim Kläger niederschlägt. Ein Fabrikationsfehler ist hingegen gegeben, wenn Sicherheitsmängel auftreten, die auf den Herstellungsprozess zurückzuführen sind. Diese Fallkategorie unterscheidet sich vom Konstruktionsfehler in der Hinsicht, dass das Produktdesign als solches fehlerfrei ist, aber es im Zuge der Fertigung zu qualitativen Abweichungen vom Konstruktionsplan kommt. Die dritte Kategorie, die im Rahmen einer Produkthaftungsklage einschlägig sein kann, ist der Instruktionsfehler. Ein solcher liegt vor, wenn der Schadenseintritt durch angemessene Anleitung oder Warnung verhindert oder vermindert worden wäre.

Bei der Produktgestaltung sollte auf eine risikoarme Gestaltung geachtet und in ausreichendem Maße Warnungen angebracht werden. Das Wort „ausreichend“ ist dabei relativ und national auszulegen. Vorsichtig gesagt, lässt sich feststellen, dass in den USA Produkte häufig stärker mit Warnhinweisen versehen sind als bspw. in Deutschland. Daher

sollte vor der Kennzeichnung der Waren ein Gespräch mit einem Experten, bspw. mit einem Rechtsanwalt, in Erwägung gezogen werden. Vielfach ist auch eine spanische Version ratsam.

Des Weiteren sollte ein deutsches Unternehmen Vorkehrungen treffen, um nicht für ein Produkt, welches durch eine Tochtergesellschaft in den USA vertrieben wird, verklagt werden zu können. Da von Fall zu Fall unterschiedliche Gründe für oder gegen eine Haftung seitens des Mutterkonzerns sprechen, sollte ggf. vertraglich festgelegt werden, bei wem die Haftung liegt. Auch hier ist die Einholung eines Rats von einem Rechtsexperten empfehlenswert.

Zwar kann sich kein Unternehmen dem Produkthaftungsrisiko entziehen, dennoch sollte die Befürchtung, einem unkalkulierbaren Haftungsrisiko ausgesetzt zu sein, einer Geschäftstätigkeit in den USA nicht im Wege stehen. Die Gesetzgeber auf Bundesstaatenebene bemühen sich, wirtschaftlich sinnvolle Lösungen zu finden. Zudem lassen sich Vorkehrungen treffen, um das Haftungsrisiko weiter zu reduzieren, wie z.B. Vorsichtsmaßnahmen bei der Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Produkten. So lassen sich die verbleibenden Sachverhalte zu einem erträglichen, kalkulierbaren und damit auch versicherbaren Risiko reduzieren.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich der Abschluss einer Produkthaftungsversicherung für den US-Markt. Alternativ gilt es zu prüfen, ob sich die Gültigkeit für eine bereits bestehende Produkthaftungsversicherung in Deutschland auf den US-Markt erweitern lässt.

Verschuldensmaßstab, Einwendung und Einreden

Eine Produkthaftungsklage kann auf fahrlässige Verursachung, die Verletzung einer Gewährleistung oder einen Gefährdungshaftungstatbestand gestützt werden. Welcher Verschuldensmaßstab einschlägig ist, hängt davon ab, in welchem Bundesstaat geklagt wird und welches Recht dort anwendbar ist. I.d.R. ist die Produkthaftung aber als Gefährdungshaftung ausgestaltet. Dies bedeutet, dass der Beklagte haftet, wenn vom Kläger nachgewiesen werden kann, dass das Produkt fehlerhaft im Sinne einer der drei oben genannten Kategorien (Konstruktionsfehler, Fabrikationsfehler, Instruktionsfehler) ist. Hierbei ist unerheblich, ob der Hersteller oder Zulieferer mit der gebotenen Sorgfalt gehandelt hat. Der Beklagte haftet selbst bei sorgfältigstem Vorgehen (z.B. strikte Qualitätskontrolle, Produkttests im Vorfeld der Markteinführung), wenn nachgewiesen werden kann, dass das Produkt einen Fehler aufweist, der beim Beklagten einen Schaden verursacht hat.

Der Beklagte ist jedoch nicht schutzlos, denn es können zahlreiche Einwendungen und Einreden gegen die Ansprüche des Klägers geltend gemacht werden. Ein Teil dieser Einwendungen und Einreden stützen sich auf ein Verhalten des Verbrauchers, z.B. Mitverschulden (contributory negligence bzw. comparative fault), freiwillige Übernahme des Risikos (assumption of the risk), falsche Verwendung des Produkts (product misuse) oder unvernünftiges Vertrauen auf eine falsche Produktangabe (unreasonable reliance on an alleged misrepresentation). Andere sind das Vertrauen auf Gestaltungsvorgaben des Käufers (reliance on the purchaser's design specifications), Einhaltung von staatlichen Vorgaben bei der vertraglichen Herstellung von Produkten für den Staat (conformity with government standards) und Verjährung des Anspruchs (statutes of limitations bzw. statutes of repose).

Maßnahmen zur Minimierung des Haftungsrisikos

Das Haftungsrisiko lässt sich natürlich durch das Anstreben einer möglichst sicheren und fehlerfreien Produktion minimieren. Sollte es dennoch zu Produktfehlern kommen, sollte versucht werden, die Haftung zu verlagern und Ansprüche abzuwehren.

Zölle und Einfuhrbeschränkungen

Folgender Abschnitt soll einen Überblick über den Einfuhrprozess geben. Die US Customs and Border Protection gibt eine ausführliche Beschreibung über Anforderungen und wichtige Details, auf die bei der Einfuhr geachtet werden sollte, um eine reibungslose Abwicklung zu gewährleisten.

Im Folgenden wird eine Übersicht der notwendigen Begleitpapiere gegeben, die zur erfolgreichen Einfuhrabwicklung benötigt werden:

- **Rechnung:** liegt in der Verantwortung des (deutschen) Exporteurs
- **Frachtpapier:** bspw. Bill of Lading / liegt in der Verantwortung des Transporteurs
- **Customs Bond:** liegt in der Verantwortung des Importeurs bzw. Zollbrokers
- **Entry Summary** (Formular 7501): Zollformular zu den Einfuhrabgaben / liegt in der Verantwortung des Zollbrokers
- **Entry Immediate Delivery** (Formular 3461): Zollformular zur Freigabe der Sendung / liegt in der Verantwortung des Zollbrokers

Der Zoll muss i.d.R. innerhalb von zehn Tagen nach Freigabe der Sendung gezahlt werden. Meistens werden diese Abgaben zunächst vom Zollbroker bezahlt und dann an die importierende Firma weiterberechnet. Wichtig ist, dass im Frachtpapier und auf der Rechnung der gleiche Empfänger angegeben ist. Darüber hinaus ist zu beachten, dass das Ursprungsland der Ware auf der Rechnung enthalten ist.

Bei Produktklassifizierungen herrscht ein harmonisiertes Tarif-Code-System, in welchem die ersten sechs Ziffern weltweit übereinstimmen. Die USA weisen allerdings eine zehnziffrige Produktklassifizierung auf, wohingegen Deutschland einer achtziffrigen Produktklassifizierung folgt. Zur Identifizierung des korrekten Tarif-Codes muss dementsprechend eine Recherche von Seiten der deutschen Unternehmen stattfinden.

Die Zölle unterscheiden sich je nach Produktgruppe. In den USA liegt bezüglich des Zolltarifs ein harmonisiertes System vor, in dem die Verzollung nach Transaktionswert – Free on Board (FOB)-Wert – vorgenommen wird. Generell besteht keine Erfordernis von Einfuhrlicenzen, allerdings gibt es Einfuhrkontingente für verschiedene Waren wie Lebensmittel und Textilien.

Es gibt bestimmte Regeln, nach denen vorgegangen werden muss, um den zu verzollenden Wert zu bestimmen. Zu bestimmen ist vor allem, in welcher Beziehung Exporteur und Importeur stehen. Generell ist es sinnvoll, einen Zollmakler zu befragen.

Allgemein lässt sich sagen, dass es für energieeffiziente Produkte keine bestimmten Vorschriften gibt.

Wichtig ist, dass die Einfuhr am Einfuhrhafen generell durch den ausgewiesenen Importeur vorgenommen werden muss. Dies kann zum einen der Besitzer, der Erwerber oder ein lizenzierter Zollmakler sein. Zum anderen sind sorgfältig zusammengestellte Begleitpapiere essenziell für eine reibungslose Abwicklung.

6. Marktchancen für deutsche Unternehmen

Die amerikanische Lebensmittel- und Getränkebranche bietet für deutsche Anbieter von Energieeffizienztechnologien und -lösungen viele Chancen, aber zugleich auch Herausforderungen.

Guter Ruf der Marke Deutschland

Die Herkunftsbezeichnung „Made in Germany“ hat gerade in Bezug auf Energieeffizienz und Green Building einen sehr guten Ruf in den USA. Deutsche Unternehmen können von diesem Gütesiegel profitieren und haben eine gute Chance, eine Vorreiterrolle in der Bewegung zu übernehmen.

Bei der Durchführung mehrerer Experteninterviews wurde deutlich, dass zahlreiche Unternehmen im amerikanischen Markt deutsche Produkte als qualitativ hochwertiger und technologisch weiterentwickelter auffassen. Aus diesem Grund bestehen Chancen für die verstärkte Marktbeteiligung deutscher Unternehmen. Wayne Labs, Senior Technical Editor für das Food Engineering Magazine, unterstützt die Auffassung, dass europäische Produkte als wertvoller erachtet werden. Dies ist u.a. auf den großen bereits bestehenden Prozentsatz der Technologien und Maschinen aus u.a. Deutschland, den Niederlanden und Schweden zurückzuführen, der innerhalb der Industrie besteht.¹⁰⁹ Laut Expertengesprächen mit einflussreichen Unternehmen innerhalb der Industrie herrscht ein Mangel an amerikanischen Unternehmen, die diese Lösungen anbieten.

„Up and Coming“-Technologien

Die AHK USA-Chicago hat im Rahmen der Experteninterviews folgende Bereiche als vielversprechend identifiziert:

- **Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage:** Es besteht ein Bedarf nach Präsenzsensoren und Steuerungssystemen, die mit dem Einsatz von Frequenzumrichtern und damit der variablen Steuerung von motorbetriebenen involvierten Geräten eine optimale Nutzung der Außenluft gewährleistet.
- **Beleuchtung:** Laut Industrieexperten kann vor allem der Einsatz von energieeffizienten Glühlampen für große Energie- und Kostenersparnisse sorgen. Insbesondere bei Unternehmen, die alte Beleuchtungsanlagen benutzen, können die Lichtinvestitionen bis zu ein Drittel des Energieverbrauchs der Industrieanlage ausmachen.
- **Kraft-Wärme-Kopplung:** Mit Blick auf die Lebensmittelverarbeitungsindustrie bieten sich laut DOE Möglichkeiten zum Ausbau des KWK-Potenzials. Laut Industrieexperten der Energy Information Administration ist KWK eine der vielversprechendsten Technologien im Bereich der industriellen Energieeffizienz. Im Mittleren Westen alleine wurde in den letzten drei Jahren in 54 KWK-Anlagen investiert.
- **Heizkessel:** Bei diesen handelt es sich um den größten Verbraucher von Energie in der Lebensmittelindustrie und dementsprechend besteht hier das größte Potenzial für Verbesserungsmöglichkeiten. Hierbei sind besonders Technologien gefragt, welche die Kraftstoffverbrennung maximieren und den Wärmeverlust beschränken.
- **Robotik & Automatisierung:** Lebensmittelhersteller setzen zunehmend Automatisierungstechnologien im Fertigungsprozess ein. Laut Experteninterviews der AHK USA-Chicago hinkt die Lebensmittelindustrie anderen Industrien im Bereich der Implementierung von neuen Technologien meist hinterher. Eine rapide Entwicklung im Bereich IT sowie neue Kundenerwartungen hinsichtlich Lebensmittelqualität und -sicherheit haben auch die Lebensmittelverarbeitungsindustrie gezwungen, sich den neuen Anforderungen anzupassen.
- **Datenerfassung & Produktrückverfolgung:** Durch die neuen Regulierungen im FSMA müssen lebensmittelverarbeitende Unternehmen Echtzeitaufzeichnungen während des gesamten Herstellungsprozesses durchführen. Für diese Datenaufzeichnungen benötigen die Unternehmen die dementsprechende Technik, da diese Daten jederzeit für die FDA abrufbar sein müssen.

¹⁰⁹ Gespräch mit Wayne Labs, Senior Technical Editor, Food Engineering Magazine, am 19.12.2016 e

- **Internetsicherheit:** Aufgrund der verstärkten Einbindung des Internets in den Herstellungsprozess wird es immer wichtiger, sich auch ausreichend vor möglichen Cyber-Attacken zu schützen. Unternehmen, die Software und Dienstleistungen anbieten, mit denen sich wirkungsvoll und unkompliziert als sensibel eingestufte Daten und Systeme schützen lassen, haben daher ein großes Marktpotenzial.
- **Einfach zu integrierende Produktionstechnologien:** Wenn neue Technologien in bestehende Produktionen integriert werden, ist es wichtig, dass der Vorgang schnell, d.h. ohne längere Unterbrechungen der Produktion, durchgeführt wird.
- **Building Optimization:** Hierbei handelt es sich um das Energiemanagement eines gesamten Gebäudes bzw. einer Anlage. Durch Kalkulation von Wetterbedingungen, Energiepreisen und Verbrauchsstatistiken können Unternehmen durch Softwareimplementierung die Energieeffizienz ihrer existierenden Infrastruktur maximieren.
- **Verpackungsmaschinen:** Es besteht die Möglichkeit, Leckagen in der Druckluft während des Verpackungsprozesses zu beseitigen. Laut des Energy Star National Program Manager stellen diese die größte Verschwendung innerhalb der Lebensmittelverarbeitung dar. Technologien, die nach Leckagen prüfen und automatisch die Luftströmung kontrollieren, sind für Unternehmen von Interesse. Aus Expertengesprächen ging hervor, dass bisher nur wenige Hersteller solcher Technologien diese in den USA anbieten und verkaufen.
- **Variable Frequency Drives:** Diese Technologie ermöglicht es, die Frequenz einer Motorenrotation präzise zu steuern und somit das Verbrauchsniveau dem Anforderungsprofil anzupassen. Laut zahlreicher Industrieexperten investieren amerikanische Unternehmen zurzeit stark in die Aufrüstung ihrer veralteten Motoren.
- **Universelle Messsysteme für Maschinen:** Hierbei handelt es sich um Energiemanagement-Systeme, die zur Überwachung, Verfolgung und Berichterstattung von Energieeffizienz-Key-Performance-Indikatoren verwendet werden. Hierbei werden viele Bereiche der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, wie bspw. Gebäudeautomation, Energiemanagement, Produktionsmanagement, Instandhaltung und Service, vereint. Zurzeit gibt es noch keinen Anbieter dieser Software, was wiederum große Marktchancen für deutsche Unternehmen repräsentiert.

6.1. Einstiegs- und Vertriebsinformationen

Es gibt für Anbieter von energieeffizienten Technologien im Bereich der Lebensmittelindustrie verschiedene Möglichkeiten, Vertriebsaktivitäten in den USA zu beginnen und dauerhaft zu gestalten. Je nach Umfang des geplanten Engagements in den USA ist die Ausgestaltung der Vertriebskanäle für deutsche Akteure zu differenzieren.

6.1.1. Direktvertrieb

Der Direktvertrieb ist der effizienteste Weg für deutsche Unternehmen, eine dauerhafte Beziehung mit amerikanischen Kunden aufzubauen und im gleichen Zuge Marktinformationen aus erster Hand zu gewinnen. Neben dem Preis spielt die Kundenbeziehung innerhalb des Kaufentscheidungsprozesses eine zentrale Rolle, da amerikanische Kunden generell eine sehr hohe Serviceleistung und Betreuung erwarten. Des Weiteren erhöhen sich durch den Direktvertrieb die Einflussmöglichkeiten der eigenen Mitarbeiter auf den Erfolg der Markterschließung, wodurch neben dem Abbauen von Barrieren zum Kunden ebenfalls das Image der Kundenbetreuung in der Vordergrund gezogen wird.

Es bedarf Zeit, Einsatz und nicht zuletzt Investitionen, um gute und langfristige Beziehungen mit amerikanischen Partnern und Kunden aufzubauen. Informelle Gespräche bei Konferenzen oder Treffen sind ausschlaggebend, um die Geschäftsverhältnisse aufzubauen. Im Gegensatz zu Deutschland finden meistens nur zwei bis drei Vertriebsgespräche vor dem Vertragsabschluss statt. Demzufolge müssen angestellte Vertriebler bei diesen Gesprächen gut vorbereitet sein, um den Unternehmenserfolg, die Produktvorteile und Referenzen vorzuweisen und somit das Geschäft abzuschließen. Solche tiefgehenden Beratungen sind für Händler schwer bis unmöglich.

Es ist zu empfehlen, eine gewisse Präsenz in den USA vorzuweisen, um den Kunden, falls Probleme aufkommen, eine Anlaufstelle zu bieten. Hierbei stellt die Etablierung von Geschäftspräsenzen eine geeignete Maßnahme dar. Des Weiteren bietet es sich an, Lager- oder gar Produktionsstätten in den USA zu unterhalten, um die Nachfrage zeitnah und

flexibel bedienen zu können. Insofern ist es zweckmäßig, die räumliche Struktur des Abnehmerpotenzials zu analysieren, um in einem nachfolgenden Schritt die Region(en) zu definieren, in denen diese Maßnahmen etabliert werden sollen.

Es lassen sich allerdings auch gewisse Nachteile identifizieren, die sich beim Direktvertrieb mit eigenen Mitarbeitern ergeben, da der anfängliche Aufbau eines Direktvertriebs zeit- und kostenintensiv ist. Neben dem Aspekt der Personalsuche fallen darüber hinaus Investitionen in die Bereiche der Infrastruktur, Vertriebsunterstützung und der Verkäufersteuerung. Langfristig realisiert der eigene Vertrieb viele Vorteile, verbleibt allerdings störanfällig durch auswärtige Einflüsse, wie beispielweise Rezessionen, solange die anfänglichen Strukturinvestitionen nicht verarbeitet wurden. Der Erfolg einer Marktdurchdringung ist weiterhin an die Produktart und das angestrebte Marktvolumen gebunden.

Laut Erfahrungen der AHK sollten hochtechnische oder erklärungsbedürftige Produkte durch den Direktvertrieb verkauft werden, da das eigene Vertriebsteam über die nötige Informationsbasis des Portfolios verfügt, um das Produkt effektiv an den Kunden zu verkaufen. Zudem ist es vor allem in bevölkerungsreichen Regionen empfehlenswert, direkt mit dem Kunden in Kontakt zu treten und diesen zu betreuen. Hierbei stellt sich darüber hinaus die Frage, ob amerikanisches Vertriebspersonal eingestellt oder alternativ deutsche Mitarbeiter entsendet werden sollen. Die meisten Mitglieder der AHK USA-Chicago raten von der Entsendung von Vertriebspersonal aus Deutschland ab und empfehlen stattdessen, US-Amerikaner für den Vertrieb einzusetzen.

6.1.2. Vertriebspartner

Obwohl der Direktvertrieb oft die beste Strategie für den langfristigen Erfolg darstellt, können Vertriebspartner ergänzend zu den eigenen Mitarbeitern oder in Einzelfällen auch alleine den Markteintritt vorantreiben. Grundsätzlich bieten sich innerhalb der USA mehrere Arten von Vertriebspartnern an, darunter fallen Handelsvertreter und Distributoren (Vertragshändler). Die Wahl dieser ist wiederum von der Marktgröße und dem Produkttyp abhängig.

Handelsvertreter

Der Handelsvertreter, auch „Sales Representative“ genannt, vermittelt gegen eine Provision Aufträge, verfügt allerdings nicht über die Befugnis, Verträge eigenständig abzuschließen. Somit findet der Verkauf der Ware im Namen und in Rechnung des deutschen Unternehmens statt. Hierdurch wird eine hohe Marktpräsenz und Kundennähe geschaffen, da der Handelsvertreter selbst für die Lokalisierung von Absatzpotenzial und neuen Kunden verantwortlich ist. Die Schaffung und Kontrolle der Kundenbeziehungen obliegt allerdings weiterhin dem deutschen Unternehmen. Sollte dem Handelsvertreter kein Erfolg gelingen, sind deren Verträge i.d.R. kurzfristig auflösbar, sodass das Geschäftsrisiko minimiert wird. Nachteile ergeben sich daraus, dass die gesamte Verantwortung für Transport, Service, Reparatur, Inkasso und Produkthaftung bei der deutschen Firma verbleibt.

Die Handelsvertreter sind gewöhnlich als Vertriebspersonal bei einer Sales-Agentur eingestellt. Eine Rep-Agentur vertritt für gewöhnlich bis zu zwanzig verschiedene Hersteller, die als „Principals“ bezeichnet werden. Ein Handelsvertreter bedient eine spezifische geographische Region, die eine Großstadt bis hin zu mehreren Bundesstaaten umfassen kann. Bei einem Angebot, welches weitflächige Territorien innerhalb der USA abdecken soll, ist es ratsam, im Vorfeld intensiv zu prüfen, ob die Agentur Handelsvertreter in allen Zielregionen zur Verfügung stellen kann und auch wirklich über passende Kontakte zu dem gewünschten Kundenkreis verfügt. Nach Aussage von Horst Zemp, President & CEO von Erwin Junker Machinery, Inc., können Handelsvertreter auch Kundenzugang herstellen und somit Teil der Verkaufsstrategie sein. Jedoch sollte diese Vorgehensweise nicht die Hauptstrategie repräsentieren.

Grundsätzlich sind die Kosten eines Handelsvertreters niedriger als die eines potenziellen Eigenpersonals. Einige Handelsvertreter berechnen eine monatliche Gebühr für ihre Dienste, sogenannte „territory development fees“ oder „retained service fees“, insbesondere für Hersteller, die noch keinen bestehenden Kundenstamm haben. Da in den USA jedoch meist auf Provisionsbasis gearbeitet wird, tragen vorwiegend die Handelspartner das Risiko des Scheiterns der

Vermittlungsbemühungen. Aus diesem Grund werden Produkte mit langen Sales Cycles selten erfolgreich von Handelsvertretern vertrieben, da diese sich oft auf Produkte mit einer kurzen Erfolgsrate fokussieren.

Distributoren

Im Gegensatz zu Handelsvertretern kaufen Distributoren die Produkte und Waren direkt ein und verkaufen sie dann unter ihrem eigenem Namen weiter. Dadurch übernimmt der Distributor auch die Risiken des Verkaufs und ist auch für den Service nach dem Verkauf des Produktes zuständig.¹¹⁰ Distributoren können den Verkauf und insbesondere den Service für Produkte in verschiedenen Regionen ermöglichen. Besonders in einem weitläufigen Land wie in den USA ist es notwendig, Service in verschiedenen Staaten und Regionen zu gewährleisten.

Ein Vorteil der Zusammenarbeit mit Distributoren ist es, dass die geschäftlichen Risiken (außer der Produkthaftung und des gewerblichen Rechtsschutzes) beim Distributor liegen. Dieser hat selbst ein Interesse, den Verkauf zu fördern und verfügt i.d.R. über ein entsprechendes Vertriebsnetz. Ferner leistet er auch den After-Sales-Service. Von Nachteil ist, dass der Absatz auf dem US-Markt in Hand des Distributors liegt und die Gefahr besteht, dass er auch Konkurrenzprodukte vertreibt. Die Kunden sind dem deutschen Unternehmen oft ebenfalls nicht bekannt. Ferner erwarten US-Distributoren höhere Margen als in Deutschland und diese Kosten müssen mit einkalkuliert werden.

Vorteile der Zusammenarbeit mit Vertriebspartnern

Einer der entscheidenden Vorteile der Zusammenarbeit mit Vertriebspartnern liegt darin, dass diese bereits ein bestehendes Kontaktnetzwerk und Geschäftsbeziehungen in der Zielregion und zu dem Zielkunden haben. Dies ermöglicht einen schnellen Zugang zu einem großen potenziellen Kundenkreis und damit können Produkte oder Dienstleistungen schneller und effizienter vermarktet werden. Die meisten Vertriebspartner haben bereits langjährige Marktkenntnisse und Erfahrung im Vertrieb in ihren Zielbranchen. Einen weiteren Vorteil bringt die Vielfalt an Verkaufsgesprächen, in denen die Repräsentanten oder Händler oftmals Feedback über verschiedene Produkte bekommen und so zukünftige Trends erkennen und dementsprechend Verkaufspräsentationen an die Wünsche des Kunden anpassen können.¹¹¹

Es gibt jedoch auch gewisse Nachteile beim Einsatz von Vertriebspartnern, die in Erwägung gezogen werden sollten. Dazu zählen die Nachhaltigkeit der Geschäftsbedingungen, wie z.B. durch Personalwechsel, weniger Kontrolle und Transparenz der Vertriebsaktivitäten, Loyalität zum Auftragsgeber und die Vermittlung der Unternehmens- oder Servicekultur. Daher wird geraten, die Auswahl von Vertriebspartnern mit großer Vorsicht vorzunehmen. Es werden mehrere Gesprächsrunden empfohlen sowie die Überprüfung von Referenzen und die Integration in die Verkaufsstruktur des Herstellers sowie die Festlegung der zu erreichenden Ziele.

Auf Basis von Experteninterviews lässt sich empfehlen, eine Mischung aus Vertriebskanälen anzuwenden. Der Einsatz von Direktvertrieb und Vertriebspartnern birgt zahlreiche Vorteile. Direkt beschäftigte Vertriebsmitarbeiter können sich auf den Verkauf von hochtechnischen Produkten fokussieren, während reguläre Produkte von Handelsvertretern vertrieben werden können. Des Weiteren können die Mitarbeiter im Direktvertrieb bei der Auswahl und des Trainings des jeweiligen Vertriebskanalpartners aushelfen und ggf. die Vertriebsgespräche begleiten.

¹¹⁰ Vgl. [Lexology – Key distinctions between distributors and agents \(2013\)](#), abgerufen am 12.12.2016

¹¹¹ Vgl. [Entrepreneur – Starting a Business as a Manufacturer's Rep \(2004\)](#), abgerufen am 22.12.2016

6.1.3. Wichtige Entscheidungsträger

Identifikation der richtigen Ansprechpartner ist wichtig

Für Unternehmen ist es wichtig herauszufinden, welche Strukturen in einem Lebensmittelverarbeitungsunternehmen vorhanden sind und welche Ansprechpartner an den einzelnen Produkten interessiert sein könnten. Die Erfahrung der AHK USA-Chicago hat gezeigt, dass viele Unternehmen keinen direkten Ansprechpartner für Energieeinsparungen haben.

Wie bei vielen Unternehmen hat bei OSI laut Angaben von Larry Glaser, Director of Operations Support, der Aspekt der Energieeffizienz gewöhnlich nicht die oberste Priorität, da die Ingenieursabteilung die Leistungsfähigkeit und die Einkaufsabteilung die Anschaffungskosten priorisiert. Die Verantwortung für den Energieverbrauch liegt hingegen für gewöhnlich beim Werks- oder Gebäudemanager. Deutsche Unternehmen sollten daher mehrgleisig fahren und Ingenieure sowie Gebäudemanager ansprechen. Werksleiter oder in Einzelfällen direkte Energieeffizienzverantwortliche könnten bei Verhandlungen den Ausschlag zu Gunsten der Anschaffung energieeffizienter Technologien geben.

Energieberater

Beschließt ein Unternehmen die Beschaffung von Technologien auszulagern, bspw. bei größeren Projekten wie dem Neubau einer kompletten Fertigungsstätte, eines neuen Bürogebäudes oder der Umrüstung einer bestehenden Einrichtung auf neue Technologien, so werden häufig Energieberater beauftragt.

Energieberater ist als Begriff nicht genau definiert und umfasst dementsprechend eine relativ große Bandbreite von unterschiedlichen Dienstleistungen. Zu diesen gehören bspw. Architektur- oder Ingenieurbüros, die bei großen Projekten häufig mit der Planung und dem Projektmanagement für neue Werke oder Gebäude betraut werden. Dies kann die energieeffiziente Konstruktion des gesamten Gebäudekomplexes, wie bspw. die Beschaffung von Abwasseraufbereitungsanlagen oder Heizungs- und Belüftungssystemen, beinhalten. Der Entscheidungsprozess zur Anschaffung neuer Technologien liegt bei solchen Projekten nicht länger bei den Unternehmen. Lieferanten von besonders energieeffizienten Luft- oder Wasserpumpen müssten sich dementsprechend nicht mehr an das Unternehmen selber wenden, sondern an den zuständigen Energieberater im entsprechenden Architektur- oder Ingenieurbüro.

Die Energieberater übernehmen in einigen Fällen auch das Projektmanagement zur Umsetzung der von ihnen empfohlenen Maßnahmen. Entsprechend sollten Lieferanten von energieeffizienten Technologien mit Energieberatern jeder Art möglichst schon im Vorfeld, spätestens jedoch bei aktuellen Ausschreibungen, in Kontakt stehen, damit ihre Produkte Berücksichtigung finden. Darüber hinaus lassen sich Energieberater hinsichtlich der Produkte, die sie ihren Kunden empfehlen, in zwei Gruppen unterteilen. Es gibt sowohl produktneutrale Berater, die ihren Kunden keine Produkte eines bestimmten Herstellers ans Herz legen, sondern jeweils aus der gesamten Produkt- und Herstellerpalette das passende Produkt auswählen. Die andere Gruppe stellen Energieberater da, die ausgewählte Hersteller repräsentieren und deren Produkte in besonderer Weise beim Kunden bewerben.

Verkaufsstrategien

Im Allgemeinen legen deutsche Hersteller ihren Fokus auf führende Technologien und akzeptieren den damit verbundenen höheren Preis, wohingegen in den USA Technologievoraussetzungen zwar erfüllt werden müssen, aber der Preis letztendlich entscheidend ist. Das Verständnis und die Anpassung an das amerikanische System und die höhere Preissensitivität ist wichtig für deutsche Zulieferer, um im Wettbewerb mit amerikanischen Anbietern mithalten zu können.

Kaufentscheidungen in den USA werden häufig von folgenden Aspekten geprägt:

- Preislicher Vorteil und praktischer Nutzen eines Produktes überwiegen gegenüber technischen Eigenschaften.
- Niedrige Energiekosten führen zu Investitionszurückhaltung bei neuen Technologien. Es wird daher eine ROI-Zeitspanne von maximal 2-5 Jahren von den meisten Unternehmen vorausgesetzt.
- Amerikanische Kunden erwarten die Präsenz von direkten Serviceleistungen, weshalb eine amerikanische Präsenz (irgendeine Form) für eine langfristige Kooperation i.d.R. vorausgesetzt wird.
- Einkaufsabteilungen innerhalb amerikanischer Unternehmen verfügen i.d.R. über einen größeren Einfluss als die jeweiligen Fachabteilungen.
- Ein erstklassiges Produkt reicht oft nicht aus, es muss an ein überzeugendes Gesamtpaket gekoppelt werden.

Rückzahlungsperiode

Technologien, die bei vergleichbarer Leistung den Vorteil haben, besonders energieeffizient zu sein, aber dafür viel höhere Anschaffungskosten haben, könnten aus den genannten Gründen bei traditionellen Beschaffern nicht im Fokus stehen, auch wenn sie langfristig aufgrund von Energieeinsparungen kostengünstiger sind. Produkte müssen dementsprechend vergleichbare Leistung aufweisen sowie relativ ähnliche Anschaffungskosten als herkömmliche Technologien haben. Rückzahlungsperioden von mehr als fünf Jahren kommen so gut wie nie in Frage. Viele Unternehmen schreiben Rückzahlungsperioden von zwei Jahren vor. Dies wurde u.a. von Ralph Muehleisen, Principal Building Specialist bei Argonne National Laboratory, bestätigt.

Unterschiede in der deutschen und US-amerikanischen Kultur

Verkaufsgespräche verlaufen in den USA oft ganz anders als in Deutschland und die Reaktion des potenziellen Kunden ist für den mit amerikanischen Umgangsformen nicht Vertrauten oft nicht einfach zu deuten. Direkte Kritik wird von US-Amerikanern vermieden und meist, wenn überhaupt, nur beiläufig erwähnt. Andeutungen von Kritik müssen daher nachverfolgt werden und genau so sollten überschwängliches Lob und angebliche Begeisterung mit deutlicher Vorsicht betrachtet werden.

Hinzu kommt, dass generell die Unterschiede zwischen der deutschen und US-amerikanischen Kultur und Mentalität oft unterschätzt werden. Daher stellt sich die Frage, ob deutsche Unternehmen US-amerikanisches Vertriebspersonal einstellt oder alternativ deutsche Mitarbeiter entsendet. Zahlreiche bereits im US-Markt ansässige deutsche Unternehmen empfehlen, kein Verkaufspersonal aus Deutschland zu entsenden, sondern lokale Mitarbeiter, möglichst mit Branchenerfahrung, zu rekrutieren.

Amerikanische Mitarbeiter besitzen Wissen über den Markt, die Kunden, die amerikanische Geschäftsmentalität und haben keine Sprach- und interkulturellen Barrieren, die es zu überwinden gilt. Im Gegensatz hierzu verfügen deutsche Entsandte über Produkterfahrung, Wissen zu dem deutschen Unternehmen und die Fähigkeit, effektiv mit deutschen Kollegen zu kommunizieren. Laut Erfahrungen der AHK USA-Chicago sind deutsche Entsandte, die das erste Mal in die USA kommen, oft nicht angemessen auf die amerikanische Kommunikationsart vorbereitet. Viele deutsche Geschäftsführer in den USA, mit denen die AHK USA-Chicago in Kontakt stand, unterstützen diese Ansicht.

6.2. Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken für Markterschließung

Nachfolgend findet sich eine Zusammenfassung der Chancen und Risiken für die verarbeitende US-Lebensmittelindustrie. Die aufgelisteten Faktoren beziehen sich sowohl auf den gesamten Standort USA als auch im Speziellen auf die Stärken und Schwächen der deutschen Hersteller von energieeffizienten Technologien und Innovationen.

Tabelle 6: SWOT-Analyse deutscher Unternehmen in den USA

<p>Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gute Reputation von Energieeffizienzprodukten „Made in Germany“ ▪ Führende Technologien, die bereits in Europa angewandt werden ▪ Erfahrung mit flexiblen Produktionstechnologien ▪ Erfahrung mit Datenrückverfolgung ▪ Erfahrung mit Automatisierungstechnologien ▪ US-Niederlassung ermöglicht Zugang zu diversen anderen Märkten 	<p>Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ „Over-engineered“-Produkte dem US-Markt anpassen (Größe, Normen etc.) ▪ Firmenpräsenz in den USA (Nähe zum Kunden) notwendig ▪ Kleines oder nicht-bestehendes Netzwerk in den USA ▪ Unterschätzung der Geschäftskultur ▪ Fehlendes Servicenetzwerk in den USA ▪ Anpassung der Marketingaktivitäten und -kanäle an den US-Markt
<p>Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Konsumneigung der Bevölkerung ▪ Einer der größten Lebensmittelverarbeitungsmärkte weltweit; mehr als ein Drittel der 50 weltweit führenden Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungsfirmen sind in den USA ansässig ▪ Großer Investitionsbedarf ▪ Verarbeitendes Gewerbe befindet sich im Aufschwung ▪ Verstärktes Bewusstsein über Aufholbedarf im Vergleich zu europäischen Ländern ▪ Steigendes Bewusstsein über negative Auswirkungen von Energieerzeugung und -verbrauch ▪ Hochproduktive, teilweise gut ausgebildete und anpassungsfähige Arbeitskräfte ▪ Umfangreiche Infrastruktur 	<p>Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ungewissheit durch die neue Regierung ▪ Niedrige Energiepreise (fehlende Anreize für Energieeffizienzmaßnahmen) ▪ Fehlende Budgets zur Umsetzung von Projekten (bzw. bei Infrastruktur auch für den Betrieb und die Instandhaltung) ▪ Hohe Wettbewerbsintensität ▪ Nicht einheitliche technische Standards und Standardisierungsgesetze ▪ Eher konservative Haltung gegenüber neuen Technologien in der Lebensmittelbranche ▪ Keine einheitlichen Strukturen der US-Unternehmen und Entscheidungsprozesse ▪ Keine einheitlichen Fördermöglichkeiten und -programme ▪ Wechselkursschwankungen

6.3. Handlungsempfehlungen für deutsche Unternehmen

Wie in der SWOT-Analyse aufgezeigt, bietet der US-Markt für energieeffiziente Technologien in der Lebensmittel- und Getränkebranche gute Absatzchancen für deutsche Unternehmen. „Made in Germany“ wird als Qualitätsmerkmal bewertet und bietet oftmals einen Vertrauensvorsprung. Allerdings sind die Gründe für Erfolg oder Scheitern bei der Markterweiterung vielfältig und hängen von einzelnen unternehmerischen Entscheidungen ab. Zusammenfassend sind im Besonderen folgende Erfolgsfaktoren maßgeblich:

Marktkennnisse

Amerikanische Geschäftspartner erwarten schnelle Rückmeldungen, zeitnahe Auslieferungen, eine permanente Erreichbarkeit und lokale Ansprechpartner. Exportierende Unternehmen aus Deutschland sind daher angehalten, lokale Servicepartner für technische Fragen oder Wartungs- und Reparaturdienstleistungen bereitzustellen.

Deutsche Anbieter energieeffizienter Technologien und Lösungen für die lebensmittelverarbeitende Industrie, die sich in der Markteinstiegsphase befinden, aber auch Unternehmen, die schon langjährig in den USA etabliert sind, müssen stets berücksichtigen, wie sie sich im Markt positionieren und wie die oben aufgeführten Faktoren zu priorisieren sind. Für deutsche Unternehmen, die noch über kein lokales Netzwerk verfügen, ist es eine große Herausforderung, den geeigneten Ansprechpartner zu finden. Laut Erfahrung der AHK ist es für deutsche Unternehmen zwingend notwendig, im amerikanischen Markt Präsenz zu zeigen, um den Markteinstieg effektiv zu gestalten.

Viele Marktexperten weisen daher darauf hin, dass deutsche Unternehmen versuchen sollten, sich über Messen einen Namen zu verschaffen. Laut einem Interview mit Vertretern eines führenden Lebensmittelkonzerns sind solche Veranstaltungen eine gute Informationsquelle, da Ingenieure diese Messen als professionelle Plattform zur Weiterentwicklung nutzen, indem sie neue Ideen und Technologien austauschen. Folgende Messen wurden der AHK USA-Chicago als besonders geeignet vorgeschlagen:

- [InterBev Process – Beverage Processing Technology](#)
- [Process Expo – The Global Food Equipment & Technology Show](#)
- [ProFood Tech](#)
- [Greenbuild International Conference and Expo](#)

In Kapitel 8 befinden sich weitere Informationen zu diesen Veranstaltungen.

Qualifizierte Angestellte

Wie in Deutschland stellt in den USA ein Mangel an Fachkräften insbesondere für produzierende Betriebe ein Problem dar. In Deutschland kann der Fachkräftemangel durch den Bevölkerungsrückgang erklärt werden, wohingegen dieser in den USA auf fehlende Ausbildungsmöglichkeiten zurückzuführen ist. Da in den USA das Konzept der dualen Ausbildung durch Berufsschulen und einem Betrieb noch weitgehend unbekannt ist, herrscht laut Wayne Labs, technischer Chefredakteur des Food Engineering Magazines, ein Mangel an Fachkräften, die sowohl über theoretisches Hintergrundwissen als auch über Praxiserfahrung verfügen. Insbesondere bei Mitarbeitern in der Produktion sehen die Unternehmen Qualifikationsdefizite. Hier gibt es zwar bei Grundfertigkeiten, wie bspw. der manuellen Geschicklichkeit, wenig Nachholbedarf, jedoch vermissen die Arbeitgeber analytische Fähigkeiten, Problemlösungskompetenzen sowie spezielle Softwarekenntnisse. Dies führt zu verstärktem Wettbewerb unter den Unternehmen in der Anwerbung neuer Mitarbeiter.

Deutsche Unternehmen sollen diesen Fachkräftemangel auch bei der Vertriebsstrategie berücksichtigen. Maschinen und Technologien, die lange Trainings erfordern, um effektiv bedient zu werden, haben auf dem amerikanischen Markt geringere Erfolgchancen.

Für das langfristige Engagement in den USA empfiehlt es sich, in interne Weiterbildungsmaßnahmen zu investieren. Gerade deutsche Unternehmen bemühen sich in letzter Zeit verstärkt, in Zusammenarbeit mit lokalen Community Colleges das duale Ausbildungssystem auch an ihren US-Standorten zu etablieren. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Direktrekrutierung an Schulen und Universitäten. Einige Unternehmen finden es darüber hinaus vorteilhaft, technische Arbeiter für ein paar Monate aus Deutschland mitzubringen, um lokale Mitarbeiter zu trainieren.

Versorgungsunternehmen

Die Kooperation mit Versorgungsunternehmen bietet eine gute Möglichkeit, Informationen über lokale Anreizprogramme zu erhalten und Rabatte zu erhalten. Eine Übersicht der Finanzierungsmöglichkeiten befindet sich auf der Webseite [DSIRE USA](#).

Wie bereits in Kapitel 5.4 aufgeführt, bieten Versorgungsunternehmen in vielen Fällen individualisierte Rabattprogramme an und kooperieren mit Anlagen, um individuelle Lösungen anbieten zu können. Es gibt hierbei eine Maximalzahl von förderbaren Projekten pro Kunde.¹¹²

Eine Aufgliederung der Programmkompatibilität auf bundesstaatlicher Ebene kann auf der Webseite des [American Council for an Energy Efficient Economy](#) eingesehen werden. Deutschen Unternehmen wird geraten, sich einen Überblick dieser Kategorisierung zu schaffen, sodass sie die Kunden darüber in Kenntnis setzen können, wie diese von den potenziellen Einsparungen profitieren können.

Online-Plattformen

Neben dem Besuch von wichtigen Messen oder Konferenzen kann die Registrierung auf Plattformen hilfreich sein, die von Einkäufern genutzt werden, um effizientere und nachhaltigere Produkte zu finden. Hervorzuheben sind insbesondere Energy Star¹¹³ und Electronic Product Environmental Assessment Tool.¹¹⁴ Unternehmen sollten sich hier mit der Frage beschäftigen, ob eine Zertifizierung mit dem Energy Star Label in Frage kommt und prüfen, ob sie den Electronic Product Environmental Assessment Tool-Richtlinien entsprechen. Informationen, welche Anforderungen an ein Produkt gestellt werden, lassen sich auf den jeweiligen Webseiten einsehen:

- [Energy Star: Third-Party Certifications](#)
- [Green Electronics Council: For manufacturers](#)

Start-up-Kosten in den USA

Eine der größten Herausforderungen stellt erfahrungsgemäß die Kapitalbeschaffung während der Start-up-Phase dar. Ausländische Unternehmen sind in den USA meist mit einer fehlenden US-Bonität konfrontiert. Dies macht es nahezu unmöglich, in der Anfangsphase Kredite von amerikanischen Banken zu erhalten. Es ist daher empfehlenswert, die Finanzierung unter Einbeziehung der eigenen Hausbank sowie anderen Kreditinstituten in Deutschland frühzeitig zu sichern. In der Start-up-Phase ist es auch wichtig, für die oftmals unerwartet hohen Kosten für juristische Beratung, Steuerberatung und Wirtschaftsprüfung zu planen, die für die Navigation durch die US-Bürokratie von entscheidender Bedeutung sind.

Kundenauswahl und -ansprache

Im Vergleich zu anderen Branchen, wie des Maschinen- und Anlagenbaus und der Automobilindustrie, fallen die Gewinnmargen in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie deutlich geringer aus. Dies führt zu erhöhtem finanziellen Druck auf Führungskräfte, Entscheidungen zu treffen, die das unmittelbare Wirtschaftswachstum unterstützen. Aus diesem Grund werden sich die meisten Unternehmen dafür entscheiden, auf Verbesserungen der Energieeffizienz zu verzichten, um ihr Rückfallkapital erhalten zu können. Dementsprechend lassen sich bei der Auswahl potenzieller Kunden zwei Gruppen identifizieren, die priorisiert werden sollten.

¹¹² Vgl. [ComEd: Smart Ideas for Your Business \(SIFYB\) Program Overview \(2013\)](#), abgerufen am 21.11.016

¹¹³ Vgl. [Energy Star \(o.J.\): Certified Products](#), abgerufen am 06.01.2017

¹¹⁴ Vgl. [Green Electronics Council \(o.J.\): For manufacturers](#), abgerufen am 06.01.2017

Zum einen stellen Unternehmen mit energieintensiven Prozessen eine vielversprechende Kundengruppe dar. Die zweite Gruppe sind Unternehmen mit einer Corporate Social Responsibility (CSR)-Strategie. CSR-Maßnahmen reichen von Umweltschutz zu Arbeitskonditionen und nicht alle Unternehmen haben Energieeffizienz als Teil des Programms. Nichtsdestotrotz ist bei solchen Firmen die Wahrscheinlichkeit eines Interesses an Energieeffizienz größer als bei Durchschnittsunternehmen.

Marktexterten raten deutschen Unternehmen in den USA, besondere Rücksicht auf die Finanzunterlagen von börsennotierten Kunden zu nehmen, da die Ergebnisentwicklung sowie Bilanzierung pro Quartal aufgestellt werden, beschreibt Rick Tonielli, Senior Program Manager bei ComED. Manchmal stoßen Unternehmen auf Probleme, wenn Mitarbeiter in unteren Positionen die Energieeffizienzvorteile realisieren, allerdings ihre Unternehmensleitung nicht von den Vorteilen überzeugen können. Weil Profit in den USA kurzfristig gemessen wird, ist es schwierig, ein kurzfristiges Finanzrisiko zu erklären, wenn die Kapitalrendite langfristig ist.

Bei der Kundenakquise sind Verbindungen über Geschäftskontakte und persönliche Kontakte von Vorteil. Networking spielt hierzu in den USA im Vergleich zu Deutschland eine sehr wichtige Rolle. Fachkonferenzen, Messen usw. bieten gute Gelegenheiten, das eigene Netzwerk auszubauen und mit potenziellen Kunden und Multiplikatoren in Kontakt zu treten.

Standort- und Personalauswahl

Interkulturelle Unterschiede zwischen Deutschland und den USA werden nach Aussagen vieler Mitglieder der AHK USA-Chicago sehr oft unterschätzt. Unterschiedliche Vorgehensweisen spiegeln sich in der täglichen Zusammenarbeit, bei der Personalführung, in Entscheidungsprozessen und in Projekten wider. Kulturelle Unterschiede zeigen, dass Deutsche dazu tendieren (speziell im Ingenieursbereich), sehr detaillierte Planungen, Berechnungen etc. durchzuführen. Dies spricht für die Qualität deutscher Produkte, ist aber nicht zielführend für eine Marketingstrategie in den USA. Es empfiehlt sich deshalb bei der Personalsuche, eine Mischung aus US-Amerikanern und Deutschen anzustreben.

Gerade im Bereich Research & Development empfiehlt sich bei der Standortwahl die Nähe zu den Technologieclustern der lebensmittelverarbeitenden Industrie im Mittleren Westen der USA. Hier finden deutsche KMUs die entsprechende Infrastruktur für ihren Markteintritt.

Die AHKs unterstützen gerne bei der US-Expansion mit Marktstudien, Personalvermittlung, Geschäftspartnersuchen, bei der Einrichtung einer lokalen Geschäftspräsenz oder bei Fragen zur Standortwahl.

7. Marktakteure und Netzwerk

Die folgenden Marktakteure sind im Zusammenhang mit Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie besonders relevant. Sie sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und wie folgt untergliedert:

- Regierungsorganisationen auf nationaler Ebene
- Administrative Instanzen, Verbände und Forschungsinstitute
- Bedeutende Lebensmittelverarbeitungsunternehmen im Großraum Chicago
- Unternehmen im Bereich Energieeffizienz
- Leitmesse und Veranstaltungen im Bereich der Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Fachzeitschriften und Newsportale

7.1. Regierungsorganisationen auf nationaler Ebene

Name	Beschreibung
American Council on Renewable Energy 1600 K St. NW, Suite 650 Washington, DC 20006, USA Tel.: +1 (202) 393-0001 E-Mail: info@acore.org URL: www.acore.org	Das American Council für Renewable Energy (ACORE) ist eine gemeinnützige Mitgliedsorganisation, welche Fürsprecher und Innovatoren aller Hierarchien aus dem Bereich der erneuerbaren Energien zusammenbringt. ACORE verfolgt das Ziel, erneuerbare Energien zu einem etablierten Element der amerikanischen Wirtschaft zu machen.
Bipartisan Policy Center 1225 Eye St. NW, Suite 1000 Washington, DC 20005, USA Tel.: +1 (202) 204-2400 E-Mail: bipartisaninfo@bipartisanpolicy.org URL: www.bipartisanpolicy.org	Das Bipartisan Policy Center (BPC) ist ein Think Tank mit Sitz in Washington, D.C., welches aktiv die Zusammenarbeit im Zwei-Parteien-System in den Bereichen Gesundheit, Energie, Nationale Sicherheit, Heimatschutz, Konjunkturfragen, Wohnungsbau, Immigration und Regierungsführung fördert.
U.S. Environmental Protection Agency 1310 L St. NW. Washington, DC 20005, USA URL: www.epa.gov	Die U.S. Environmental Protection Agency (EPA oder USEPA) ist eine Abteilung der nationalen Regierung, die basierend auf Gesetzen des Kongresses Vorschriften verfasst und durchsetzt, welche die Gesundheit der Bevölkerung sowie die Umwelt schützen sollen.
U.S. Department of Energy 1000 Independence Ave. Washington, DC 20585, USA Tel.: +1 (202) 586-5000 E-Mail: the.secretary@hq.doe.gov URL: www.energy.gov	Das U.S. Department of Energy (DOE) ist verantwortlich für eine effiziente und zuverlässige Energieversorgung der Vereinigten Staaten. Forschung im Bereich Energie, das Nuklearwaffenprogramm und Reaktorsicherheit sind weitere Verantwortlichkeitsbereiche des DOE.

<p>U.S. Energy Information Administration 1000 Independence Ave. Washington, DC 20585, USA Tel.: +1 (202) 586-8800 E-Mail: infoctr@eia.gov URL: www.eia.gov</p>	<p>Die U.S. Energy Information Administration (EIA) sammelt, analysiert und verbreitet unabhängige Informationen aus dem Bereich Energie, um nachhaltige Politik, effiziente Märkte und die öffentliche Wahrnehmung zu beeinflussen und ein positives Zusammenwirken zwischen Wirtschaft und Umwelt zu fördern.</p>
---	---

7.2. Administrative Instanzen, Verbände und Forschungsinstitutionen

Name	Beschreibung
<p>Alliance to Save Energy 1850 M Street, NW, Suite 610 Washington, DC 20036, USA URL: www.ase.org</p>	<p>Die Alliance to Save Energy fördert seit 25 Jahren Technologielösungen und Energieeffizienzprogramme im Bereich der Forschung und Analyse, Entwicklung von Standards und nationale Energieeffizienzmaßnahmen.</p>
<p>American Association of Meat Processors One Meating Place Elizabethtown, PA 17022, USA URL: www.aamp.com</p>	<p>Die American Association of Meat Processors (AAMP) ist Nordamerikas größter Fleischfachverband. Es ist AAMPs Mission, einen Wissensaustausch herzustellen, Interessenvertretung bereitzustellen und Networkingmöglichkeiten für Mitglieder zu organisieren.</p>
<p>American Beverage Association 1275 Pennsylvania Ave. NW, Suite 1100 Washington, DC 20004, USA E-Mail: info@ameribev.org URL: www.ameribev.org</p>	<p>Die American Beverage Association (ABA) ist ein Fachverband, der die Interessen der amerikanischen, nicht-alkoholischen Getränkeindustrie vertritt. ABA vertritt hunderte Getränkeproduzenten, -distributoren, Franchise-Unternehmen und Zuliefererindustrien.</p>
<p>The Association for Packaging and Processing Technologies 11911 Freedom Dr., Suite 600 Reston, VA 20190, USA URL: www.pmmi.org</p>	<p>Die Association for Packaging and Processing Technologies (PMMI) ist der größte amerikanische Veranstalter von Messen im Bereich der Lebensmittelverarbeitungsindustrie, u.a.: WestPack, EastPack, PackExpo and Southpack. PMMI bietet darüber hinaus Trainingsevents und Forschungsmaterial zu aktuellen Trends und Entwicklungen in der Lebensmittelverarbeitungsindustrie an.</p>
<p>Business Council for Sustainable Energy 505 9th Street NW, Suite 800 Washington, DC 20004, USA URL: www.bcse.org</p>	<p>Das Business Council for Sustainable Energy (BCSE) setzt sich für Energie- und Umweltschutzrichtlinien, die den Markt für effiziente und erneuerbare Energieprodukte und -services fördern, ein.</p>
<p>Food and Beverage Association of America 111 East 14th St., Suite 390 New York, NY 10003, USA URL: www.fbassoc.com</p>	<p>Die Food and Beverage Association of America ist ein gemeinnütziger Fachverband, der aus Individuen aus dem Gastgewerbe besteht. Der Fachverband fokussiert sich auf die Einführung und Anwendung verbesserter Standards, Methoden und dem Austausch von Informationen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.</p>

<p>Food and Beverage Wisconsin 756 N. Milwaukee St., Suite 400 Milwaukee, WI 53202, USA URL: www.fabwisconsin.com</p>	<p>Food and Beverage Wisconsin ist die Clusterorganisation des Bundesstaates Wisconsin für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Hierbei fokussiert sich FaB auf Lebensmittel, Getränke, Inhaltsstoffe, Ausrüstung und Verpackungshersteller.</p>
<p>Food Industry Suppliers Association 1207 Sunset Dr., Suite 900 Washington, DC 20005, USA URL: www.fisanet.org</p>	<p>Die Food Industry Suppliers Association (FISA) ist ein Fachverband für Zulieferer aus der Lebensmittelverarbeitungs- und -verpackungsindustrie. FISA-Mitglieder setzen sich u.a. aus unabhängigen Distributoren und Produzenten zusammen.</p>
<p>Food Processing Suppliers Association 1451 Dolley Madison Blvd., Suite 101 McLean, VA 22101-3850, USA URL: www.fpsa.org</p>	<p>Die Food Processing Suppliers Association (FPSA) ist ein Fachverband von Zulieferern aus der Lebensmittelverarbeitungs- und Verpackungsindustrie und Veranstalter der größten Lebensmittelverarbeitungsausstellung in Amerika. Ziel der FPSA ist es, Mitgliedern die Möglichkeit zu bieten, durch Networking, Marketing und Ausbildungsoptionen die Zukunft der Lebensmittelindustrie voranzutreiben.</p>
<p>Grocery Manufacturers Association 1350 Eye (I) Street NW Washington, DC 20005, USA URL: www.gmaonline.org</p>	<p>Die Grocery Manufacturers Association (GMA) ist die Stimme von mehr als 250 führenden Lebensmittel-, Getränke- und Konsumgüterunternehmen. GMA stellt seinen Mitgliedern Industriemodellpraktiken und Netzwerkmöglichkeiten zur Verfügung.</p>
<p>Illinois Beverage Association 217 East Monroe St., Suite 95 Springfield, IL 62701, USA URL: www.illinoisbeverage.org</p>	<p>Die Illinois Beverage Association (IBA) repräsentiert die Interessen von Flaschenabfüllern, Distributoren und Angestellten der Softdrinkindustrie.</p>
<p>Industrial Energy Consumers of America 1776 K Street, NW, Suite 720 Washington, D.C. 20006, USA URL: www.ieca-us.com</p>	<p>Industrial Energy Consumers of America (IECA) ist eine nationale, branchenübergreifende Non-Profit-Organisation, die das Interesse von Industrieunternehmen in den Bereichen Energie und Umwelt vertritt. Mitglieder in der IECA sind in einer Vielzahl von Industriezweigen tätig, wie z.B. Chemie, Kunststoff, Stahl, Eisen, Aluminium, Papier, Nahrungsmittel, Dünger, Isolierung, Glas, Industriegase, pharmazeutische Produkte, Bauprodukte, Öl-Raffination und Zement.</p>
<p>Institute of Food Technologists 525 W Van Buren St. #1000 Chicago, IL 60607, USA URL: www.ift.org</p>	<p>Das Institute of Food Technologists (IFT) ist eine internationale, gemeinnützige und wissenschaftliche Gesellschaft von Experten, die in der Lebensmittelwissenschaft, Lebensmitteltechnologie und verwandten akademischen, öffentlichen und industriellen Feldern tätig sind. Die IFT hat mehr als 17.000 Mitglieder in über 95 Ländern.</p>

<p>International Foodservice Manufacturers Association Two Prudential Plaza, 180 N. Stetson Ave., Suite 850 Chicago, IL 60601, USA URL: www.ifmaworld.com</p>	<p>Die Foodservice Manufacturers Association (IFMA) steht führenden Unternehmen der 600 Mrd. USD schweren Lebensmittelserviceindustrie mit Verbindungen, Einsichten und Best Practices zur Seite. Zu den Mitgliedern von IFMA zählen u.a. Hersteller, Betreiber, Distributoren und Dienstleister in der Lebensmittelservicezuliefererkette.</p>
<p>Michigan Food Processors Association 121 W Allegan St. Lansing, MI 48933, USA URL: www.michfpa.org</p>	<p>Die Michigan Food Processors Association (MFPA) ist ein Industrieverband, der im Auftrag von Lebensmittel-, Früchte- und Gemüseverarbeitern und verwandten Unternehmen und Organisationen, die im Bundesstaat Michigan tätig sind, handelt.</p>
<p>Midwest Food Processors Association 4600 American Pkwy, Suite 210 Madison, WI 53718-8334, USA URL: www.mwfp.org</p>	<p>Die Midwest Food Processors Association (MWFPA) ist eine Mitgliederorganisation, die allen Lebensmittelverarbeitern und -zulieferern im Mittleren Westen zur Seite steht. Ziel der MWFPA ist es, Unternehmen in politischen Angelegenheiten, wie Lebensmittelsicherheit, -hygiene, -transport und Umweltregulierungen, zur Seite zu stehen.</p>
<p>United States Clean Heat and Power Association 718 7th Street NW, 2nd Floor Washington, DC 20001, USA E-Mail: information@chpassociation.org URL: www.chpassociation.org</p>	<p>United States Clean Heat and Power Association (CHPA) fördert das Wachstum von sauberen, effizienten und lokalen Energieerzeugungen in den Vereinigten Staaten. Der Fachverband organisiert und sponsert Konferenzen, Workshops und Veranstaltungen für seine Mitglieder und erstellt Berichte und Veröffentlichungen für die Öffentlichkeit.</p>
<p>U.S. Green Building Council - Illinois Chapter 222 Merchandize Mart Plaza Chicago, IL 60654, USA URL: www.usgbc.org</p>	<p>Das U.S. Green Building Council (USGBC) ist eine mitgliedergeführte, gemeinnützige Organisation, die sich für Nachhaltigkeit in Gebäudedesign, -konstruktion und -operation einsetzt. USGBC ist bekannt für die Entwicklung des Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Green Building-Ratingsystems und die jährlich stattfindende Greenbuild International Conference and Expo, die weltweit größte Konferenz und Ausstellung für Green Building.</p>
<p>United States Energy Association 1300 Pennsylvania Avenue, NW, Suite 550 Washington, DC 20004, USA URL: www.usea.org</p>	<p>United States Energy Association (USEA) ist ein Mitglied des Member Committee of the World Energy Council (WEC). USEA vertritt die Interessen des US-Energiesektors in den USA und im Ausland.</p>
<p>University of Wisconsin-Madison – Department of Food Science 1605 Linden Drive Madison, WI 53706, USA URL: www.foodsci.wisc.edu</p>	<p>Die University of Wisconsin-Madison (UW-Madison) ist die offizielle staatliche Universität des Bundesstaates Wisconsin und die größte und älteste Forschungsinstitution in Wisconsin. Das Department of Food Science ist neben seiner Universitätsrolle das akademische Heim der Babcock Hall Dairy Plant und dem Wisconsin Center for Dairy Research.</p>

7.3. Bedeutende Lebensmittelverarbeitungsunternehmen in der Umgebung Chicago

Name	Beschreibung
<p>ConAgra Brands 222 W. Merchandize Mart Plaza, Suite 1300 Chicago, IL 60654, USA URL: www.conagrabrands.com</p>	<p>ConAgra Foods, Inc. ist eines der größten nordamerikanischen Lebensmittelunternehmen aus den Vereinigten Staaten. ConAgra's verpackte Produkte sind in Supermärkten ebenso erhältlich wie in Restaurants/Imbissen und Catering-Unternehmen.</p>
<p>Eli's Cheesecake 6701 W. Forest Preserve Dr. Chicago, IL 60634, USA URL: www.elicheesecake.com</p>	<p>Eli's Cheesecake ist ein Hersteller von verschiedensten Käsekuchen.</p>
<p>Ferrara Candy Company Oakbrook Terrace Tower 1 Tower LN #2700 Oakbrook Terrace, IL 60181, USA URL: www.ferrarausa.com</p>	<p>Ferrara Candy Company ist ein amerikanischer Hersteller von Süßigkeiten, wie u.a. Lemonheads, Jaw Busters und Original Boston Baked Beans.</p>
<p>Goose Island Brewery 1800 West Fulton St. Chicago, IL 60612, USA URL: www.gooseisland.com</p>	<p>Goose Island Brewery ist eine Brauerei in Chicago und Teil von Anheuser Busch InBev. Die Biere werden überwiegend in den USA und Großbritannien verkauft.</p>
<p>Kellogg Company 1 Kellogg's Square Battle Creek, MI 49017, USA URL: www.kelloggcompany.com</p>	<p>Die Kellogg Company ist eines der weltweit größten Unternehmen für Getreideprodukte, speziell Frühstücksflocken.</p>
<p>Kraft-Heinz Company 3 Three Lakes Dr. Northfield, IL 60093, USA URL: www.kraftheinzcompany.com</p>	<p>The Kraft Heinz Company ist ein US-amerikanischer, weltweit tätiger Lebensmittelkonzern, der im Jahr 2015 aus der Fusion von Kraft Foods und der H.J. Heinz Company entstand. Kraft-Heinz hat einen Sitz in Chicago und Pittsburgh. Kraft Heinz produziert und vertreibt über 200 Marken.</p>
<p>Kronos Foods One Kronos Dr. Glendale Heights, IL 60139, USA URL: www.kronosfoodscorp.com</p>	<p>Kronos Food ist ein in Chicago ansässiger Hersteller und Vertreiber von Konsum- und Foodservices von mediterranem Essen in den USA. Das Unternehmen ist auch der weltweit größte Hersteller von Gyros.</p>
<p>Mondelez International 3 Parkway N. Deerfield, IL 60015, USA URL: www.mondelezinternational.com</p>	<p>Mondelēz International ist ein internationaler Lebensmittelkonzern mit Sitz in Deerfield, Illinois. Mondelēz International ist nach Nestlé und PepsiCo der drittgrößte Nahrungsmittelhersteller der Welt.</p>

<p>Morton Salt 123 N Upper Wacker Dr. Chicago, IL 60606, USA URL: www.mortonsalt.com</p>	<p>Morton Salt ist ein amerikanischer Hersteller von Salz mit Sitz in Chicago. Morton Salt ist eine Tochtergesellschaft des deutschen Unternehmens K+S.</p>
<p>Oscar Mayer 2250 N Clifton Ave. Chicago, IL 60614, USA URL: www.oscarmayer.com</p>	<p>Oscar Mayer ist ein amerikanisches fleischproduzierendes Unternehmen. Besonders bekannte Produkte sind u.a. Oscar Mayers Hot Dogs, Schinken und Speck. Oscar Mayers gehört zu Kraft Heinz.</p>
<p>OSI Group 1225 Corporate Blvd #300 Aurora, IL 60505, USA URL: www.osigroup.com</p>	<p>OSI ist ein fleischverarbeitendes Unternehmen mit Hauptsitz in Aurora, IL. OSI ist ein in 75 Ländern tätiger Hauptlieferant des McDonald's Konzerns für Fleischwaren.</p>
<p>Parker House Sausage Company 4605 S State St. Chicago, IL 60609, USA URL: www.parkerhousesausage.com</p>	<p>Parker House Sausage Company ist ein Familienunternehmen, das sich auf die Herstellung von Feinkost sowie Fleisch- und Wurstwaren konzentriert.</p>
<p>Quaker Oats Company 555 W Monroe St. Chicago, IL 60661, USA URL: www.quakeroats.com</p>	<p>Die Quaker Oats Company ist ein US-amerikanisches Lebensmittelunternehmen mit Sitz in Chicago, das seit 2001 zu PepsiCo gehört.</p>
<p>Tootsie Roll Industries 7401 S Cicero Ave. Chicago, IL 60629, USA URL: www.tootsie.com</p>	<p>Tootsie Roll Industries ist ein amerikanischer Hersteller von Süßwaren, zu dessen bekanntesten Produkten die Tootsie Roll und Tootsie Pops gehören.</p>
<p>Upton's Naturals Co. 2054 W Grand Ave. Chicago, IL 60612, USA URL: www.uptonsnaturals.com</p>	<p>Upton Naturals ist ein unabhängiger Nahrungsmittelhersteller mit Fokus auf Fleischalternativen und veganen Produkten.</p>
<p>Vanee Foods 5418 McDermott Dr. Berkeley, IL 60163, USA URL: www.vaneefoodservice.com</p>	<p>Vanee Foods ist ein Hersteller von einer Vielfalt an Lebensmittelprodukten, von eingelegten Gerichten bis hin zu Trockenmischungen und Suppen.</p>
<p>William Wrigley Jr. Company 610 W Chicago Ave. Chicago, IL 60654, USA URL: www.wrigley.com</p>	<p>Die William Wrigley Jr. Company ist der weltgrößte Kaugummihersteller. Wrigley produziert neben Kaugummis auch Süßigkeiten und Kaugummigrundstoffe für andere Anbieter. Das Unternehmen wurde am 1. April 1891 von William Wrigley Jr. in Chicago als Wm. Wrigley Jr. Company gegründet, wo es noch heute seinen Hauptsitz hat, und produzierte ursprünglich Seife und Backpulver.</p>

<p>World's Finest Chocolate 4801 S. Lawndale Chicago, IL 60632, USA URL: www.worldsfinestchocolate.com</p>	<p>World's Finest Chocolate ist ein Schokoladenhersteller mit Sitz in Chicago, Illinois. World's Finest Chocolate produziert Schokolade von „der Bohne bis zur Schokoladentafel“. Die Schokoladenbohnen kommen aus ihrer eigenen Plantage in St. Lucia.</p>
---	---

7.4. Unternehmen im Bereich Energieeffizienz

Name	Beschreibung
<p>ABB Automation 12040 Regency Parkway Cary, NC 27518, USA URL: www.new.abb.com</p>	<p>ABB Automation ist ein weltweit agierendes Unternehmen im Bereich der Energie- und Automatisierungstechnik, das vor allem einen Fokus auf die Minimierung negativer Umwelteinwirkungen legt.</p>
<p>AFC-HOLCROFT, L.L.C. 49630 Pontiac Trl Wixom, MI 48393-2009, USA URL: www.afc-holcroft.com</p>	<p>AFC-Holcroft desingt, produziert, installiert und wartet alle Arten von kundenspezifischen und Standard-Wärmebehandlungsanlagen.</p>
<p>Blue Terra Energy 116 Quincy Street Hancock, MI 49930, USA URL: www.blueterraenergy.com</p>	<p>Blue Terra Energy liefert unabhängige Energieberatung und gibt detaillierte Energieauditberichte, wodurch Unternehmenskosten gesenkt und Energieeffizienz gesteigert werden kann.</p>
<p>Camgian Microsystems 100 Research Boulevard, Suite 313 Starkville, MS 39759, USA URL: www.camgian.com</p>	<p>Camgian Microsystems ist ein führender Hersteller von komplexen Informationstechnologien und -lösungen. Mit Produkten von Power-Prozessoren bis hin zu fortgeschrittenen Sensorplattformen ist Camgian ein Pionier in der Entwicklung von hochleistungsfähigen Informationstechnologien für den Verteidigungs- und Sicherheitssektor sowie für die Industrie und den Handel.</p>
<p>Cappy Heating & Air Conditioning Inc. 12551 Globe Street Livonia, MI 48150, USA URL: www.cappyheating.com</p>	<p>Cappy Heating & Air Conditioning Inc. ist ein führender Lieferant von Heizungs- und Klimanlagen.</p>
<p>Century Instrument Company 11865 Mayfield Livonia, MI 48150, USA URL: www.centuryinstrument.com</p>	<p>Century Instrument Company produziert Stromregelventile.</p>

<p>Consumers Energy One Energy Company Jackson, MI 49201, USA E-Mail: newsroom@consumersenergy.com URL: www.consumersenergy.com</p>	<p>Consumers Energy ist einer der größten Anbieter von Elektrizität und Erdgas in Michigan.</p>
<p>DC Hydraulics, Inc. 42010 Koppnick Rd, Suite 118 Canton, MI 48187, USA URL: www.dchydraulics.com</p>	<p>DC Hydraulics, Inc. produziert und vertreibt kundenspezifische Stromregelventile.</p>
<p>Development Solutions 9295 Minx Road Temperance, MI 48182, USA URL: www.dsds1.com</p>	<p>Development Solutions bietet Dienstleistungen für industrielle Kunden im Bereich Energieeffizienz an, um deren Betriebskosten zu senken.</p>
<p>DOD Technologies, Inc. 740 McArdle Drive Unit C Crystal Lake, IL 60014, USA E-Mail: solutions@dodtec.com URL: www.dodtec.com</p>	<p>DOD Technologies ist ein führender Lieferant von integrierten Gaserkennungssystemen und -lösungen.</p>
<p>E3, Inc. 12719 S. West Bay Shore Dr., Suite 10 Traverse City, MI 49684, USA Tel.: +1 (855) 338-4733 URL: www.e3inc.us</p>	<p>E3, Inc. bietet Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz und analysiert die Effizienz der Beleuchtung, HVAC-Systeme, Steuerungen und Gebäudehüllen, um den Gesamtenergieverbrauch und die Betriebskosten von den Gebäuden ihrer Kunden zu senken.</p>
<p>Electro-Matic Products, Inc. 23409 Industrial Park Court Farmington Hills, MI 48335, USA URL: www.electro-matic.com</p>	<p>Electro-Matic Products, Inc. ist ein Anbieter von Produkten, Komponenten und Dienstleistungen im Bereich der Industrieautomatisierung.</p>
<p>Electrical and Security Management Offices in Grand Ledge and Gaylord, MI Tel.: +1 (517) 282-2385 E-Mail: info@esmresults.com URL: www.esmresults.com</p>	<p>Electrical and Security Management bietet die neuesten innovativen Energiereduktionsprodukte in den USA an.</p>
<p>Light Corporation 14800 172nd Avenue Grand Haven, MI 49417-8969, USA URL: www.lightcorp.com</p>	<p>Light Corporation ist ein Weltklasse-Speziallichtdesigner und Hersteller von kosteneffizienter Büro- und Industriebeleuchtung und drahtlosen Steuerungssystemen.</p>
<p>Malema Sensors USA 1060 South Rogers Circle Boca Raton, FL 33487, USA URL: www.malema.com</p>	<p>Die Produkte von Malema Sensors USA erlauben eine verbesserte Prozesskontrolle durch innovative Technologien im Bereich der Messtechnik. Malema entwickelt dabei insbesondere Mess- und Kontrolltechnik für abrasive Medien und Flüssigkeiten sowie Chemikalien.</p>

<p>Mann + Hummel, Inc. 6400 S Sprinkle Rd. Portage, MI 49002-9706, USA Tel.: +1 (269) 329-3900 URL: www.mann-hummel.com</p>	<p>Mann + Hummel produziert und liefert Filterelemente. Zudem bedient Mann + Hummel den automobilen und industriellen Serien- und Ersatzteilemarkt. Für den Maschinenbau, die Verfahrenstechnik und industrielle Anwendungen umfasst das Produktportfolio Industriefilter, Membranfilter für die Wasserfiltration und Filteranlagen.</p>
<p>Michigan South Central Power Agency 720 Herring Rd Litchfield, MI 49252-9510, USA URL: www.mscca.net</p>	<p>Michigan South Central Power Agency betätigt Kraftwerksprojekte in den folgenden fünf Regionen: Clinton, Coldwater, Hillsdale, Marshall und Union City.</p>
<p>Midé Technology Corporation 200 Boston Avenue, Suite 1000 Medford, MA 02155, USA URL: www.mide.com</p>	<p>Midé Technology Corporation ist ein Ingenieursunternehmen, das intelligente Technologien und Materialien entwickelt und herstellt.</p>
<p>Motion Index Drives, Inc. 1204 East Maple Troy, MI 48083, USA E-Mail: info@motionindexdrives.com URL: www.motionindexdrives.com</p>	<p>Motion Index Drives, Inc. produziert Präzisionsschrittantriebe für Automatisierungsanwendungen.</p>
<p>Rapid Engineering LLC 1100 7 Mile Rd Nw Comstock Park, MI 49321-9782, USA Dave Roberts Regional Sales Manager Tel.: +1 (616) 784-0500 E-Mail: david.roberts@rapidengineering.com URL: www.rapidengineering.com</p>	<p>Rapid Engineering LLC spezialisiert sich auf Gebäudemanagement im Bereich Heizung, Belüftung, Klimaanlage und Energietechnik und ist ein innovativer Marktführer für hocheffiziente Luftmanagementsysteme.</p>
<p>Rockwell Automation 1201 South Second Street Milwaukee, WI 53204, USA URL: www.rockwellautomation.com</p>	<p>Rockwell ist einer der größten Anbieter von Steuerungstechniken sowie Informationslösungen in Form von unternehmensweit integrierten Systemen für die verarbeitende Industrie. Neben einem weitgefassten Produktportfolio bietet Rockwell auch Dienstleistungen wie Energieaudits an.</p>
<p>SAIC, Inc. 1710 SAIC Drive McLean, VA 22102, USA URL: www.saic.com</p>	<p>SAIC bietet Dienstleistungen im Bereich des Energiemanagements an und berät seine Kunden hinsichtlich ihres Energiekonsums und Möglichkeiten, die Energieeffizienz in diversen Prozessen, Anlagen und Arbeitsvorgängen zu steigern.</p>
<p>Schneider Electric 11950 W. Lake Park Dr., Suite 240 Milwaukee, WI 53224, USA URL: www.schneider-electric.com</p>	<p>Schneider Electric ist im Bereich der Steuerungs- und Regeltechnik zur sicheren Stromversorgung tätig. Das internationale Unternehmen ist auf dem US-Markt stark vertreten.</p>

<p>Setra Systems Inc. 159 Swanson Road Boxborough, MA 01719, USA URL: www.setra.com</p>	<p>Setra Systems ist ein Hersteller von Technologien im Bereich der Sensorik.</p>
<p>Siemens Industry Inc. 300 New Jersey Avenue, Suite 1000 Washington, DC 20001, USA Tel.: +1 (800) 743-6367 E-Mail: usa.800siemens.us@siemens.com URL: www.usa.siemens.com</p>	<p>Siemens ist in den USA in zahlreichen industriellen Bereichen tätig, u.a. im Bereich der Automation.</p>
<p>Spinworks 10093 West Main Road North East, PA 16428, USA URL: www.spin-works.com</p>	<p>Spinworks ist ein weltweit führender Anbieter von Keramikprodukten, welche in Prozessen mit hohen Temperaturen sowie zur Steigerung der Energieeffizienz eingesetzt werden.</p>
<p>TMI Climate Solutions, Inc. 200 Quality Way Holly, MI 48442-9400, USA URL: www.tmiclimate-solutions.com</p>	<p>TMI entwickelt und produziert Lüftungs- und Klimaanlage (Hydronic Systeme).</p>
<p>WILO USA 9550 W. Higgins Road, Suite 300 Rosemont, IL 60018, USA E-Mail: info@wilo-usa.com URL: www.wilo-usa.com</p>	<p>WILO USA ist ein Hersteller von Pumpen und Pumpensystemen für HVAC, Wasser- und Abwasserversorgung.</p>

7.5. Leitmessen und Veranstaltungen

Datum	Ort	Titel	Webseite
7. – 9. Februar 2017	Anaheim, CA	WestPack	www.westpack.packagingdigest.com
27. Feb. – 1. März 2017	Philadelphia, PA	PackExpo East	www.packexpoeast.com
4. – 6. April 2017	Chicago, IL	ProFood Tech	www.profoodtech.com
13. – 15. Juni 2017	New York, NY	EastPack New York	www.eastpack.packagingdigest.com
19. – 22. September 2017	Chicago, IL	InterBev Process	www.interbev.com/process
19. – 22. September 2017	Chicago, IL	Process Expo	www.myprocessexpo.com
25. – 27. September 2017	Las Vegas, NV	PackExpo Las Vegas	www.packexpolasvegas.com

15. – 16. November 2017	Orlando, FL	SouthPack	www.packexpointernational.com
15. – 18. Juli	Chicago, IL	IFT	www.iftevent.org
14. – 16. November 2018	Chicago, IL	Greenbuild	https://greenbuildexpo.com
9.– 15. November 2018	Chicago, IL	IMTS	www.imts.com

7.6. Fachzeitschriften

Name	Beschreibung	Webseite
Automation World	Automation World ist eine Webseite mit täglichen Neuigkeiten über die Automatisierungsindustrie in den Vereinigten Staaten.	www.automationworld.com
American Machinist	American Machinist ist eine Webseite mit den neusten Nachrichten im Bereich Maschinenbau, Automation, Werkzeuge und Software.	www.americanmachinist.com
Applied Automation	Applied Automation berichtet über Neuigkeiten im Bereich Automation, Ausstattung und Steuerungstechnik.	www.plantengineering.com/advertise/applied-automation/aa-supplement.html
Compressed Air Best Practices	Das Magazin enthält Artikel über Erfolgsgeschichten über die energieeffizientere Gestaltung von Druckluftsystemen in verschiedenen Industrien.	www.airbestpractices.com
Energy Efficiency & Renewable Energy Network News	EERE Network News fokussiert sich auf nationale und internationale Entwicklungen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energie.	https://energy.gov/eere/office-energy-efficiency-renewable-energy
Food Processing	Das Magazin fokussiert sich auf das Design von energieeffizienten Technologien und Prozessen.	www.foodprocessing.com
Food and Bioproducts Processing	Die Zeitschrift enthält Artikel zu Lebensmittelverarbeitungsoperationen, -hygiene, -reinigung und -verpackung.	www.fbp.ichemejournals.com
HPAC Engineering	Die Zeitschrift enthält Artikel über technologische Neuerungen, inkl. Steuerungs- und Regeltechnik im Bereich der HVK-Systeme.	http://hpac.com
Industrial Embedded Systems	Die Zeitschrift enthält Artikel über die Verwendung von Steuerungs- und Regeltechniksystemen in verschiedenen Industrien.	http://industrial-embedded.com
International Journal of Food and Beverage Manufacturing and Business Models	Die Zeitschrift enthält Artikel zu wirtschaftlichen Aspekten der Lebensmittelindustrie, wie bspw. Logistik, Operationsmanagement und ökonomische Aspekte der Lebensmittelindustrie	www.igi-global.com/journal/international-journal-food-beverage-manufacturing/

Journal of Food Processing and Preservation	Die Artikel der Zeitschrift gehen auf die neusten Recherchen, aufkommende Technologien und Fortschritte in der Lebensmittelverarbeitungs- und -konservierungsindustrie ein.	www.onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1745-4549
Journal of Food Science and Technology	Die Zeitschrift enthält Artikel zu allen Teildisziplinen der Lebensmittelindustrie: Wissenschaft, Technologie, Verpackung und Maschinenbau.	www.link.springer.com/journal/13197
Machine Design	Die Artikel der Zeitschrift gehen auf verschiedene Komponenten des Maschinendesigns ein. Dazu zählen u.a. die Steuerungs- und Regeltechnik.	http://machinedesign.com
MIT Technolgoy Review	Technology Review identifiziert neu entstehende Technologien und analysiert deren Auswirkungen für Technologie- und Wirtschaftsführer.	www.technologyreview.com
Power Engineering Magazine	Das Magazin enthält u.a. Informationen über die neusten Energieversorgungstechnologien und einen Industrie-Guide für Produkte und Dienstleistungen.	www.power-eng.com
Process Heating	Das Magazin enthält u.a. Informationen zu technischen Entwicklungen im Bereich der Prozesswärme.	www.process-heating.com
Pumps&Systems	Die Zeitschrift berichtet über Neuigkeiten im Bereich von Pumpen und rotierenden Ausrüstungen.	www.pump-zone.com

8. Quellenverzeichnis

8.1. Experteninterviews

Unternehmen / Organisation	Name Kontaktperson	Datum Interview
Argonne National Library	Ralph Muehleisen, Principal Building Specialist	20.12.2016
Baumann Consulting	Meredith Marsh, Green Building Consultant bei Baumann Consulting	25.03.2016
Black Mamba Coffee	Dave McLoughlin, President	15.11.2016
Building IQ	Dan Docel, Director of Sales, Midwest	20.12.2016
CenterPoint Energy	Ann Lovcik, Foodservice Energy Efficiency Consultant	16.09.2016
ComEd	Rick Tonielli, Senior Program Manager	02.12.2016
Environmental Protection Agency (Chicago)	Melissa Hulting, Climate Change Coordinator	04.01.2017
Environmental Protection Agency (Washington, D.C.)	Walt Tunnessen, National Program Manager of Energy Star	22.12.2016
Food Engineering Magazine	Wayne Labs, Senior Technical Editor	19.12.2016
Führender Marmeladenhersteller	Industrieexperte	06.12.2016
John B Sanfilippo & Son	Jasper Sanfilippo, COO	14.12.2016
Weltweit führende Fastfood-Kette - Tochtergesellschaft Deutschland	Industrieexperte	03.12.2016
Weltweit führende Fastfood-Kette - Headquarters USA	Industrieexperte	03.01.2017
Midwest Energy Efficiency Alliance	Industrieexperte	01.12.2016
OSI Group	Larry Glaser, AVP, Director of Operations Support	10.01.2017
PepsiCo	Industrieexperte	16.12.2016

8.2. Literatur, Webseite und Online-Artikel

- [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – State Energy Efficiency Resource Standards \(EERS\) \(2017\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – State and Local Policy Database \(kein Datum\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) – The 2016 State Energy Efficiency Scorecard \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [American Council for an Energy-Efficient Economy \(ACEEE\) Policy Brief – State Energy Efficiency Resource Standards \(EERS\) \(2017\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers: Standards & Guidelines \(kein Datum\)](#), abgerufen am 11.01.2017
- [American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers: Standard 90.1 \(2016\)](#), abgerufen am 15.11.2016
- [ASE – Energy-Efficiency and Improvement Act 2015](#), abgerufen am 12.01.2017
- [Assembly: Food Processing Industry Hungers for Automation \(2014\)](#), abgerufen am 06.01.2017
- [Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.: Interview mit RGIT \(2016\)](#), abgerufen am 05.01.2017
- [Bundeszentrale für Politische Bildung – Dossier USA \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [Bureau of Labor Statistics, Labor Force Statistics from the Current Population Survey \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [Bureau of Labor Statistics: Databases' Tables & Calculators - Food Manufacturing \(2016\)](#), abgerufen am 26.01.2015
- [CASE: Food Processing \(kein Datum\)](#), abgerufen am 06.01.2017
- [CHP Association – Uses of CHP \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.01.2017
- [CIA Factbook - USA \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [City of Chicago: Chicago Energy Benchmarking \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.11.2016
- [ComEd – Incentives “Ways to Save: For Your Businesses” \(kein Datum\)](#), abgerufen am 21.11.2016
- [ComEd: Smart Ideas for Your Business \(SIFYB\) Program Overview \(2013\)](#), abgerufen am 21.11.2016
- [Department of Energy - First Annual National Energy Employment Analysis \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Appliance and Equipment Standards Program \(2016\)](#), abgerufen am 16.11.2016
- [Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Standards and Test Procedures \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.11.2016
- [DOE: DOE qualified List of Energy Service Companies \(kein Datum\)](#), abgerufen am 05.12.2016
- [Energy Star \(o.J.\): Certified Products](#), abgerufen am 06.01.2017
- [Energy Star Industrial Plant Certification: Professional Engineers' Guide \(2013\)](#), abgerufen am 17.11.2016
- [Energy Star: History \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016
- [Energy Star: How a Product Earns the Energy Star Label \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016
- [Energy Star: Industries in Focus \(kein Datum\)](#), abgerufen am 17.11.2016
- [Energy Star: Opportunities in EPA Boiler Rules \(2016\)](#), abgerufen am 18.11.2016
- [Energy.Gov – Department of Energy: About Us \(kein Datum\)](#), abgerufen am 13.01.2017
- [Energy.gov – Energy Department's Better Buildings, Better Plants Program Saved \\$3 Billion in Energy Costs \(2016\)](#), abgerufen am 20.12.2016
- [Entrepreneur – Starting a Business as a Manufacturer's Rep \(2004\)](#), abgerufen am 22.12.2016
- [European Central Bank – Exchange rate USD – EUR \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [European Central Bank \(2017\)](#), abgerufen am 05.01.2017
- [Everblue: Cities Requiring or Supporting LEED \(2015\)](#), abgerufen am 15.11.2016
- [Fact Sheet: Donald J. Trump's Pro-Growth Economic Policy will create 25 Million Jobs \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [Festo – Druckluftqualität in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie \(2013\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [Food Processing's Top 100 \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [FoodOnline – Is Smart Manufacturing The Food Industry's Next Revolution? \(2015\)](#), abgerufen am 10.01.2017
- [FuelCell Energy – Combined Heat and Power \(CHP\) \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [GMPs – Section One: Current Food Good Manufacturing Practices \(2004\)](#), abgerufen am 19.12.2016

- [Green Electronics Council \(o.J.\): For manufacturers](#), abgerufen am 06.01.2017
- [GTAI - US-Importe aus Deutschland legen auch 2015 kräftig zu \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [GTAI - US-Regierungswechsel verändert energiepolitische Prioritäten \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [Halophane: Food Processing Lighting Guide \(2010\)](#), abgerufen am 01.11.2017
- [Healthcare Environmental Research Center: Environmental-EPA \(kein Datum\)](#), abgerufen am 29.11.2016
- [High Level Working Group \(HLWG\) on Jobs and Growth – Final Report \(2013\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [HLMS Sustainability Solutions: What are LEED Certification Levels \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016
- [Hoovers: Food Manufacturing \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [IMF - World Economic Outlook \(2015\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [Food Processing: Brighter future for food manufacturing \(2015\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [Lexology – Key distinctions between distributors and agents \(2013\)](#), abgerufen am 12.12.2016
- [N.C. Department of Environment and Natural Resources: Energy Efficiency in Industrial HVAC Systems Fact Sheet](#), abgerufen am 20.01.2017
- [New York State Energy Research and Development Authority: "Industrial and Process Efficiency \(IPE\) Case Studies – Food Processing" \(kein Datum\)](#), abgerufen am 14.12.2016
- [Oak Ridge National Laboratory – Combined Heat and Power \(2008\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [Organisation for International Investment – Foreign Direct Investment \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [OTPCO – Grid Enabled Water Heaters \(2016\)](#), abgerufen am 12.01.2017
- [SEE Action: Successful Industrial Customer Interaction: Case Studies \(2015\)](#), abgerufen am 07.12.2016
- [Simutech Multimedia – Industry 4.0: The Coming Revolution in Food Manufacturing \(2016\)](#), abgerufen am 10.01.2017
- [Simutech Multimedia: "Industry 4.0: How the Food Industry Must Adapt to Survive" \(2015\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [Statistisches Bundesamt – Preise Daten zur Energiepreisentwicklung S. 22 \(2016\)](#), abgerufen am 10.14.2016
- [Statistisches Bundesamt – The economic importance of SMEs in Germany \(2014\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [Statistisches Bundesamt Energiepreise 2016 S. 48-49 \(2016\)](#), abgerufen am 01.11.2017
- [The International EPD System: What is an EPD? \(kein Datum\)](#), abgerufen am 28.11.2016
- [The New York Times vom 7.12.2016](#), abgerufen am 12.01.2017
- [TÜV Rheinland: Zulassung von Maschinen in Nord Amerika \(2016\)](#), abgerufen am 16.11.2016
- [U.S. Department of Energy – Advanced Reciprocating Engine Systems \(ARES\) \(2013\)](#), abgerufen am 20.12.2016
- [U.S. Department of Energy – Better Plants Frequently Asked Questions \(kein Datum\)](#), abgerufen am 08.12.2016
- [U.S. Department of Energy – Better Plants: Better Buildings, Better Plants, Resources \(kein Datum\)](#), abgerufen am 10.01.2017
- [U.S. Department of Energy – Building Technologies Office: Multi-Year Program Plan – Fiscal Years 2016 – 2020 \(2016\)](#), abgerufen am 13.01.2017
- [U.S. Department of Energy – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy: 2016-2020 Strategic Plan and Implementing Framework \(2016\)](#), abgerufen am 13.01.2017
- [U.S. Department of Energy, Energy Efficiency & Renewable energy: Industrial Technologies Program, "The Pumping System Assessment Tool \(PSAT\)" \(2010\)](#), abgerufen am 14.12.2016
- [U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy: Industrial Technologies Program and the Hydraulic Institute, "Improving Pumping System Performance: A Sourcebook for Industry \(2006\)"](#), abgerufen am 14.12.2016
- [U.S. Department of Energy: "Best Practices - Motor Systems" \(2006\)](#), abgerufen am 14.12.2016
- [U.S. Department of State: U.S. Relations With Germany \(2016\)](#), abgerufen am 05.01.2017
- [U.S. Energy Information Administration - Annual Energy Outlook \(2017\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [U.S. Energy Information Administration – U.S. share of world energy consumption \(2016\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [U.S. Energy Information Administration – Wholesale Electricity and Natural Gas Market Data \(2016\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [U.S. Energy Information Administration: How much electricity is used for lightening in the United States? \(2016\)](#), abgerufen am 20.12.2016
- [U.S. Energy Information Administration: Manufacturing Energy Consumption Survey, "Energy Management Activities & Energy-Savings Technologies" \(2013\)](#), abgerufen am 03.01.2017
- [U.S. Green Building Council – About us \(kein Datum\)](#), abgerufen am 11.01.2017
- [U.S. Green Building Council: LEED \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016
- [United States Census Bureau US Population Clock \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [United States Department of Labor: OSHA Law & Regulations \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016

- [United States Food & Drug Administration: FDA Food Safety Modernization Act \(FSMA\) \(kein Datum\)](#), abgerufen am 29.11.2016
- [US Census Bureau - Hispanic Population \(2015\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [US Cluster Mapping \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016
- [US Department of Energy: Building Energy Code \(kein Datum\)](#), abgerufen am 15.11.2016
- [US Department of Energy: Commercial Prototype Building Models \(2016\)](#), abgerufen am 15.11.2016
- [US Department of Energy: Recovery Act \(2012\)](#), abgerufen am 28.11.2016
- [US Department of Energy: Recovery Act State Memos – Illinois \(2010\)](#), abgerufen am 28.11.2016
- [US Energy Information Administration - Electricity Explained \(2015\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [US Energy Information Administration – Petroleum Prices \(2017\)](#), abgerufen am 01.11.2017
- [USA.gov - Learn About the United States of America \(Kein Datum\)](#), abgerufen am 10.11.2016
- [Vergleich der weltweiten Bevölkerungsdichte \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.12.2016

