German American Chambers of Commerce
Deutsch-Amerikanische Handelskammern

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

CHICAGO, IL, USA

Energieeffizienz in der Industrie mit Fokus auf die Lebensmittel- und Getränkebranche

Zielmarktanalyse 2021 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
150 N Michigan Ave 35th Floor
Chicago, IL 60601
Telefon: +1 (312) 644 2662
Fax: +1 (312) 644 0738
E-Mail: info@gaccmidwest.org
Internetadresse: www.gaccmidwest.org

Kontaktperson
Martha Erhard
Senior Manager, Consulting Services & Trade Missions
erhard@gaccmidwest.org

Stand
Juli 2021

Gestaltung und Produktion
AHK USA-Chicago
Martha Erhard
Jasmin Gradowski
Ulf Grosseloh
Elena Schmidt

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

Redaktion
AHK USA-Chicago
Gerrit Ahlers

Urheberrecht
Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei seiner Erstellung war die Deutsch-Amerikanische Handelskammer in Chicago (AHK USA-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 wir keinen Einfluss haben. 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 E-Mail-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

I. Tabellenverzeichnis iii
II. Abbildungsverzeichnis iii
III. Abkürzungen iii
IV. Währungsumrechnung iv
V. Energieeinheiten iv
Executive Summary 1
1. Kurze Einstimmung zum Land 2
Wirtschaftliche Entwicklungen unter COVID-19 2
Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland 2
Investitionsklima 3
2. Marktchancen für deutsche Unternehmen 4
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche 7
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld 8
4.1 Verbände und Organisationen in der Energieeffizienz in Chicago 8
4.2 Marktakteure in der Energieeffizienz in Chicago 10
5. Technische Lösungsansätze 11
Beleuchtung 11
Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen 12
Variable Frequency Drives (VFD) 12
Pumpentechnologien 13
Kraft-Wärme-Kopplung 13
Kühl- und Gefrieranlagen 14
Universelle Messsysteme für Maschinen 15
Robotik & Automatisierung 17
6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen 17
6.1 Energiemarkt in den USA 17
Energieverbrauch 18
Energiepreise 18
6.2 Energiepolitische Institutionen und Maßnahmen 19
6.3 Produktstandards und Zertifizierungen 22
6.4 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten 25
6.5 Steuer- und Rechtssysteme 27
6.6 Produkthaftung 28
7. Markteintrittsstrategien und Risiken 31
8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse 34

Profile der Marktakteure 35
Unternehmen 35
Administrative Instanzen, Verbände und Forschungsinstitutionen 42
Leitmessen und -veranstaltungen 46
Fachzeitschriften 47
Quellenverzeichnis 49

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die wichtigsten Vorteile der digitalen Transformation in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie 15
Tabelle 2: Better Plants Snapshot, Herbst 2020 21
Tabelle 3: SWOT-Analyse deutscher Unternehmen in den USA..... 34

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirtschaftseckdaten USA, 2021 2
Abbildung 2: Unternehmenscluster in der Lebensmittelverarbeitung 5
Abbildung 3: Arbeitsplätze im Bereich umweltfreundliche Energie in Illinois nach Sektoren 6
Abbildung 4: Verringerung der Kohlenstoffemissionen über die gesamte Lebensdauer für KWK-Anlagen..... 13
Abbildung 5: Marktwert von intelligenten Verpackungslösungen in den Vereinigten Staaten je nach Sektor 16
Abbildung 6: Umsatz von Industrierobotern nach Branchen 17
Abbildung 7: Durchschnittlicher Handelspreis für Erdgas an Industriekunden in den USA (USD pro Tsd. Kubikfuß) 18
Abbildung 8: Durchschnittlicher Handelspreis für Strom an Industriekunden in den USA (US-Cent/kWh) 18
Abbildung 9: Anzahl an Richtlinien & Anreize nach Bundesstaat 25
Abbildung 10: Vertriebsstrategien für die USA 31

III. Abkürzungen

ACEEE	American Council for an Energy-Efficiency Economy
AHK	Auslandshandelskammer
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bspw.	beispielsweise
BTO	Building Technology Office
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEJA	Clean Energy Jobs Act
CGMPs	Current Good Manufacturing Practices
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
EUR	Euro
FDA	Food and Drugs Administration
FSMA	Food Safety Modernization Act
GW	Gigawatt
HLK	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen

HVAC	Heating, Ventilation, and Air Conditioning
i.d.R.	in der Regel
IBRD	Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung = International Bank for Reconstruction and Development
inkl.	inklusive
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme Kopplung
LEED	Leadership in Energy & Environmental Design
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NRTL	Nationally Recognized Testing Laboratory
NSF	National Sanitation Foundation
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
Tsd.	Tausend
u.a.	unter anderem
UN	United Nations
US	United States
USD	United States Dollar
z.B.	zum Beispiel

IV. Währungsumrechnung

Alle Angaben sind in US-Dollar (USD) bzw. in US-Cent (Cent) angegeben.[1]
1 USD = 0,8385 EUR (Stand: 22.03.2021)
1 EUR = 1,1933 USD (Stand: 22.03.2021)

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

Gasmengen werden in tausend Kubikfuß (1.000 ft^3) bzw. in Millionen British Thermal Unit (MMBtu) angegeben.
1.000 ft^3 Erdgas entsprechen hierbei etwa 1 MMBtu (je nach Energiegehalt des Erdgases).
1.000 ft^3 = 28 m^3 ≈ 1 MMBtu
1.000 m^3 = 35.310 ft^3 ≈ 35,8 MMBtu

[1] Vgl. European Central Bank (2021), abgerufen am 22.03.2021

Executive Summary

Die Optimierung von Prozessen in Bezug auf Energieeffizienz wird als kostengünstigste Lösung angesehen, Energie einzusparen und stellt weiter die größte Möglichkeit in der Industrie dar, CO_2-Emissionen zu verringern. Durch die steigende Nachfrage nach energieeffizienten Lösungen und die ambitionierten politischen Ziele soll der Bundesstaat Illinois mit seiner Metropolregion Chicago in den nächsten Jahren stark an Bedeutung in Bezug auf die Energiewende in den USA gewinnen. Hier entstehen direkte Handlungsmöglichkeiten für deutsche Firmen, die mit Produkten und Dienstleistungen in der Energiebranche im amerikanischen Markt Fuß fassen möchten.

Aufgrund der in Deutschland weiter vorangeschrittenen Energiewende und der Vorreiterstellung im Bereich Energieeffizienz werden viele dieser Themen in Deutschland bereits länger bearbeitet und neue Technologien schon angewandt. Insbesondere im Bereich der Automatisierung und Datenerfassung von Produkten sind europäische Unternehmen stark positioniert und Technologien werden in dem US-amerikanischen Markt, auch im Zuge der COVID-19-Pandemie, nun stärker nachgefragt.

Illinois und speziell der Großraum Chicago sind durch eine Vielzahl an Unternehmen und Organisationen, die in der Lebensmittelverarbeitung aktiv sind, attraktiv für deutsche Unternehmen, um Kontakte zu knüpfen. Dies ist essenziell, um im amerikanischen Markt erfolgreich zu sein. Themen wie Robotik und Automatisierung, KWK-Anlangen und Variable Frequency Drives gewinnen weiter stark an Bedeutung und neuartige Innovationen in der Beleuchtung und Verpackungsindustrie unterstützen die Optimierung der Energienutzung.

Trotz der relativ niedrigen Energiepreise in den USA und der Erwartung von US-Unternehmen an einer kurzen Amortisationszeit gibt es viele Möglichkeiten das große Potenzial in den USA und insbesondere in der Metropolregion Chicago auszunutzen. Dabei ist es von hoher Bedeutung den Markt in den USA zu kennen, um kurzfristig sowie langfristig erfolgreich zu sein.

1. Kurze Einstimmung zum Land

Die USA sind ein großes, rohstoffreiches Land, dessen Territorium sehr gut erschlossen ist. Mit ca. 9,83 Mio. km² haben die USA etwa die 27-fache Größe Deutschlands und sind damit das flächenmäßig drittgrößte Land der Welt nach Kanada und Russland.[2]

Wirtschaftliche Entwicklungen unter COVID-19

Die US-amerikanische Wirtschaft wurde von der COVID-19-Pandemie stark beeinflusst. Nachdem die USA im März 2020 in eine Rezession gegangen waren, musste die Volkswirtschaft eine Arbeitslosenrate von bis zu 14,7% im April 2020 sowie eine Reduzierung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) von 31,4% im zweiten Halbjahr verkraften.[3] Das prognostizierte Wirtschaftswachstum von 2,0% für das Jahr musste stark korrigiert werden und das BIP schrumpfte um 3,5%. Hierbei waren insbesondere die Reiseindustrie, die Gastronomie sowie der Einzelhandel stark betroffen. Die Federal Reserve, die Zentralbank der USA, sowie die US-Regierung unterstützten die Wirtschaft während der Pandemie, indem sie den Leitzins auf 0% bis 0,25% senkten und die Industrien durch verschiedene Hilfspakete abfederten.

Für das Jahr 2021 wird eine starke wirtschaftliche Erholung erwartet, welche durch den raschen Impffortschritt beschleunigt wird. Durch die Konjunkturprogramme und finanziellen Hilfen der Zentralbank wird der Konsum angekurbelt und die Wirtschaft kann sich schon seit dem 2. Halbjahr 2020 erholen. Die Federal Reserve geht von einem Wirtschaftswachstum von 6,5% im Jahr 2021 aus und prognostiziert eine durchschnittliche Arbeitslosigkeit von 4,5%.[4]

Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die USA und Deutschland sind zwei der wirtschaftlich bedeutsamsten Nationen weltweit: Die USA stellen die größte Volkswirtschaft dar, während Deutschland mit einem BIP von 3.806 Mrd. USD die viertgrößte Volkswirtschaft weltweit und zeitgleich die größte Volkswirtschaft in Europa ist. Gemeinsam erwirtschaften die USA und Deutschland fast 30% des weltweiten BIP.[5] Beide Wirtschaftsnationen nehmen rege am Welthandel teil – während Deutschland insbesondere von seiner starken Exportwirtschaft profitiert, sind die USA weltweit der größte Importeur von Gütern und Dienstleistungen.

Abbildung 1: Wirtschaftseckdaten USA, 2021

Bevölkerung:	330 Mio.
Hauptstadt:	Washington, D.C
Korrespondenzsprachen:	Englisch, Spanisch
BIP:	21.494 Mrd. USD
BIP pro Kopf:	65.100 USD
Abreitlosenquote:	6,2%
Währungsreserven:	143,407 Mrd. USD
Warenimport:	2.336,6 Mrd. USD
davon aus Deutschland:	115,1 Mrd. USD
Warenexporte:	1.431,6 Mrd. USD
davon nach Deutschland:	57,8 Mrd. USD

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von Census Bureau (2021); Fed (2021); Bureau of Labor (2021); Census Bureau (2020)

Der Handel zwischen beiden Nationen ist bereits seit Jahrzehnten ein wichtiger Faktor für beide Volkswirtschaften – die USA spielen heutzutage für die deutsche Exportwirtschaft jedoch eine besonders herausragende Rolle: Seit 2016 sind die USA die wichtigste Destination für deutsche Exporte. Aus US-Perspektive ist Deutschland die sechst-wichtigste Quelle von Importen: Im Jahre 2020 importierten die USA Waren und Dienstleistungen im Wert von 115 Mrd. USD aus Deutschland und exportierten 57 Mrd. USD nach Deutschland.[6] Dabei sind Personenkraftwagen, pharmazeutische Erzeugnisse, industrielle Maschinen, Medizintechnik, und re-importierte US-Güter die wichtigsten Handelsgüter für die deutsche Industrie.[7] Für die USA sind neben den oben genannten

[2] Vgl. CIA Factbook - USA (2021), abgerufen am 12.03.2021

[3] Vgl. Congressional Research Service (2020), abgerufen am 22.03.2021

[4] Vgl. Federal Reserve (2021), abgerufen am 22.03.2021

[5] Vgl. The World Bank: GDP - current US$ (2021), abgerufen am 22.03.2021

[6] Vgl. United States Census (2021): Trade in Goods with Germany, abgerufen am 22.03.2021

[7] Vgl. United States Census: Foreign Trade (2021), abgerufen am 22.03.2021

Handelsgütern auch Flugzeuge, Flugzeugturbinen- und -teile sowie chemische Produkte wichtige gehandelte Güter für die Volkswirtschaft.[8]

Aus diesem Vergleich lässt sich durch die starken Überschneidungen der jeweils meistgehandelten Güter zwischen beiden Volkswirtschaften klar erkennen, dass es in diesen Sektoren eine starke Kooperation gibt und beide Volkswirtschaften vom Know-how und der Forschung und Entwicklung des jeweils anderen profitieren. Auch zukünftig werden sich hierdurch für beide Seiten profitable Möglichkeiten ergeben. Hinsichtlich der staatlichen Regulierung deutscher Exporte in die USA muss beachtet werden, dass Deutschland als Mitgliedsstaat der Europäischen Union keine direkten bilateralen Handelsabkommen hinsichtlich Importrichtlinien und Zollsätzen mit den USA verhandeln kann – dies ist über die harmonisierte Gesetzgebung der EU geregelt. Durch das nicht zustande gekommene Transatlantic Trade and Investment Partnership (TTIP)-Abkommen, über welches beide Seiten vor einigen Jahren verhandelt haben, verfügen die USA und die EU derzeit über kein Freihandelsabkommen. Stattdessen sind die Handelsregularien zwischen beiden Partnern über ein bilaterales Handelsabkommen geregelt. Seit 2007 gibt es das Transatlantic Economic Council (TEC) als Forum für beide Handelspartner, um deren Wirtschaftsbeziehungen miteinander zu entwickeln und den transatlantischen Handel zu fördern.

Investitionsklima

Neben dem wechselseitigen Handel spielen die USA auch als Investitionsziel für deutsche Unternehmen eine sehr große Rolle. Im Jahr 2018 existierten nahezu 4.600 Unternehmen mit deutschem Mehrheitsbesitz in den USA – womit rein nach der Anzahl 15,47% aller deutschen Unternehmen in anderen Ländern (nach Umsatz mit 496.958 Mio. EUR sogar 20,4%) in den USA ansässig sind.[9] Dazu kamen in 2019 deutsche Auslandsdirektinvestitionen (Foreign Direct Investments – FDI) in den USA in Höhe von 521.979 Mio. USD. Des Weiteren unterstützten deutsche Unternehmen 860.700 Jobs in den USA.[10] Dies unterstreicht weiterhin die enorme Wichtigkeit des US-Marktes für deutsche Unternehmen.

Die neue US-Regierung Biden-Harris plant die USA als starken Handelspartner zu positionieren und verspricht engere Zusammenarbeit mit westlichen Industriestaaten. Es gibt erste Erleichterungen für die deutsche Exportwirtschaft; jedoch werden die protektionistischen Maßnahmen der Trump-Ära nur abgesenkt und nicht komplett abgeschafft. Außerdem verspricht die Regierung große Investitionspakete in den Bereichen Infrastruktur, Automobilindustrie, öffentlicher Transport, Energiesektor, Bausektor und Agrarwirtschaft.[11] Dies könnte ein großes Investitionspotenzial für deutsche Vorreiter im Bereich von lebensmittelverarbeitenden Technologien bieten.

Deutsche Unternehmen, die in den US-amerikanischen Markt investieren wollen, können auf verschiedene Unterstützungs- und Fördermöglichkeiten auf internationaler, nationaler und bundesstaatlicher Ebene bauen. Dabei bieten Anlaufstellen wie die AHKs, SelectUSA, Manufacturing Extension Partnerships und die Economic Development Administration als Beispiel spezifische Informationen zum Markt, die Vermittlung von Kontakten und Hilfe bei der Erstellung und Durchführung von Eintrittsstrategien.

AHK USA-Chicago:

Die AHKs in den USA bieten zahlreiche Ressourcen und Dienstleistungen an mit dem Ziel der Förderung der deutsch-amerikanischen Wirtschaftsbeziehungen, in erster Linie mit dem Fokus auf den Handel und die Investitionen zwischen Deutschland und den USA. Darüber hinaus bieten die AHKs in den USA zahlreiche Publikationen mit Informationen über den US-Markt an, bspw. die Website, den German American Business Outlook, das German American Trade Magazin und viele weitere Quellen.

---

[8] Vgl. United States Census: Foreign Trade (2021), abgerufen am 24.03.2021

[9] Vgl. Deutsche Bundesbank: Statistik über Struktur und Tätigkeit von Auslandsunternehmenseinheiten deutscher Investoren (2020), abgerufen am 24.03.2021

[10] Vgl. Select USA: Foreign Direct Investment Germany (2020), abgerufen am 23.03.2021

[11] Vgl. Biden Harris Plan (2021), abgerufen am 23.03.2021

SelectUSA:

SelectUSA ist eine Initiative, mit der das U.S. Department of Commerce den Wirtschaftsstandort USA vermarktet und Investitionen aus dem In- und Ausland anziehen möchte. SelectUSA bietet verschiedene Serviceleistungen für Unternehmen, die eine Investition in den USA erwägen. Zu den Serviceleistungen zählen bspw. die Bereitstellung von Informationen zu regulatorischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen in den USA oder die Vermittlung von wichtigen Kontakten.

National Institute of Standards and Technology's Hollings Manufacturing Extension Partnership (MEP):

Das MEP ist ein landesweites Netzwerk von Kompetenzzentren, die verschiedene Serviceleistungen für kleine und mittelständische Hersteller in den USA anbieten. Zu den Serviceleistungen zählen bspw. die Entwicklung von Innovationsstrategien, Effizienzsteigerungen in der Produktion oder Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter.

Förderprogramme auf regionaler Ebene:

Regionale Investitionsanreize und Steuererleichterungen werden i.d.R. auch auf regionaler Ebene verwaltet. Ein Verzeichnis aller regionalen Wirtschaftsentwicklungsorganisationen in den USA ist auf der Webseite des US-Wirtschaftsministeriums zu finden.

2. Marktchancen für deutsche Unternehmen

Energieeffizienz als größte Möglichkeit zur Emissionsverringerung in den USA

Der hohe Energieverbrauch in der Industrie, das politische Bestreben im Bereich Energieeffizienz und die hohe Konzentration an Unternehmen im Großraum Chicago stellt für Unternehmen aus Deutschland ein großes Absatzpotenzial dar. In der Tat zeigt sich die Verbesserung der Energieeffizienz in der Industrie in den USA als eine der größten Möglichkeiten, um CO_2-Emissionen zu verringern. Hierbei verbrauchte der industrielle Sektor mehr als ein Drittel der US-amerikanischen Energie in 2019 und die Staaten Indiana, Ohio, Illinois, Iowa, Michigan, Minnesota und Wisconsin landeten auf den Plätzen 5, 6, 7, 8, 11, 13 und 15 im Vergleich des Industrieenergieverbrauchs der US-Staaten im Jahr 2018.[12] Dabei trugen die Staaten allein mit 20% zum Gesamtenergieverbrauch des industriellen Gewerbes bei und der Mittlere Westen birgt 40% des Energieeffizienzpotenzials der US-amerikanischen Wirtschaft.[13] Der hohe Energieverbrauch des Lebensmittelverarbeitungssektors gepaart mit dem hohen Potenzial der Energieeffizienz der Industrie im Mittleren Westen sollten viele Möglichkeiten zur Energieoptimierung mit Hilfe von deutschen technologischen Lösungen bieten.

Bedeutung der Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungsindustrie in Chicago

Weiter wird die Lebensmittel- und Getränkeverarbeitung als energieintensive Industrie angesehen. Mit 7% des Energieverbrauchs der US-amerikanischen verarbeitenden Industrie zählt die Lebensmittel- und Getränkeverarbeitung zu den fünf energieintensivsten Branchen.[14] Durch die große Anzahl verschiedener Produkte, welche sowohl im Inland konsumiert als auch in internationale Märkte exportiert werden, ist typischerweise eine Vielzahl von energieaufwendigen Schritten erforderlich, um das Endprodukt herzustellen. Deshalb bietet die Industrie mit der größeren Anzahl von kleinen Produktionsstätten ein einzigartiges Potenzial in der verarbeitenden Industrie. Insbesondere durch die Dichte an Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungsunternehmen im Großraum Chicago stellt der zweitgrößte Lebensmittelverarbeitungscluster in den USA ein großes Potenzial im Bereich Energieeffizienz für deutsche Unternehmen dar.[15] Abbildung 2 zeigt die Unternehmenscluster in der Lebensmittelverarbeitung in den USA auf und Chicago als

[12] Vgl. EIA: U.S. energy consumption by source and sector (2019), abgerufen am 10.06.2021

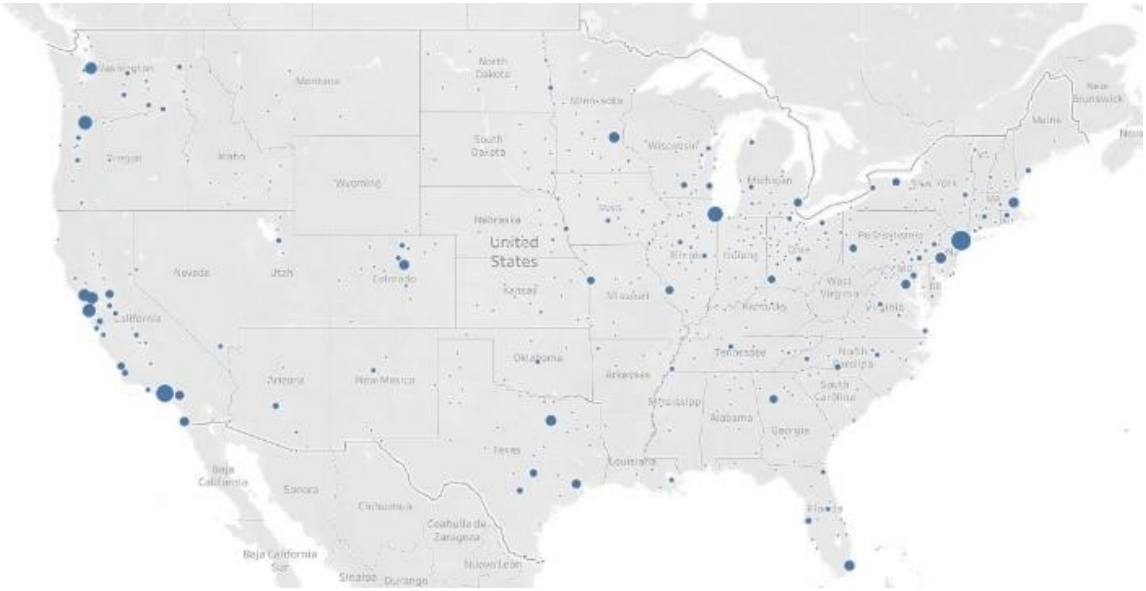
[13] Vgl. MEEA: Industrial (kein Datum), abgerufen am 10.06.2021

[14] Vgl. EIA: Energy use in industry (2021), abgerufen am 10.06.2021

[15] Vgl. Chicagoland Food & Beverage Network: About the Industry (kein Datum), abgerufen am 10.06.2021

Metropolregion spielt dabei eine große Rolle. Des Weiteren ist die Stadt Chicago führend in der Beschleunigung und Förderung von Energieeffizienzstrategien durch lokale Programme und Richtlinien und sieht auch die Erhöhung der Energieeffizienz als Schlüsselstrategie, um Chicago zu helfen, seine Klimaschutzziele zu erreichen.[16] Dabei können deutsche Unternehmen, welche stark im Bereich Energieeffizienz positioniert sind, die Ziele der Politik unterstützen.

Abbildung 2: Unternehmenscluster in der Lebensmittelverarbeitung



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von Clustermapping (2021), abgerufen am 24.03.2021

Durch den Politikumschwung in Bezug auf Klimafragen als Folge der neuen US-Administration unter Biden sollte die Energieeffizienz national an Wichtigkeit gewinnen und bundesstaatlich sowie föderal festgelegte Grenzwerte sind im Bereich Treibhausgasemissionen ein wichtiges Instrument. Experten preisen energieeffiziente Lösungen als die kostengünstigste Energieoption an, welche auch den besten Gegenwert bietet. Weiter loben sie das Potenzial der Technologien den Bedarf an zusätzlichen Erzeugungs- und Übertragungsanlagen zu reduzieren.[17] Zudem können energieeffiziente Lösungen langfristige Vorteile bieten, indem sie sowohl die Grundlast und den Spitzenbedarf des Stromnetzes senkt als auch das Ressourcenportfolio der Energieversorger diversifiziert. Dies kann für Verbraucher eine Absicherung gegen schwankende Energiepreise und andere Risikofaktoren darstellen.[18]

Der Energieeffizienzmarkt in den USA bietet ein großes Potenzial für deutsche Anbieter

Der Markt für Energieeffizienz in den Vereinigten Staaten ist groß und wachsend. Der American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE) schätzt, dass im Jahr 2018 in den USA 83 Mrd. USD in Energieeffizienz investiert wurden. Bestehende Richtlinien, wie z.B. bundesweite Gerätestandards sowie andere bundes- und einzelstaatliche Richtlinien und die Nachfrage des Marktes treiben die Energieeffizienz in den Vereinigten Staaten voran.[19] In Illinois sind allein über 90.000 Arbeitnehmer im Bereich Energieeffizienz tätig und die USA werden weiterhin ein wichtiger Markt im Bereich

[16] Vgl. Energy Star: City of Chicago (kein Datum), abgerufen am 11.06.2021

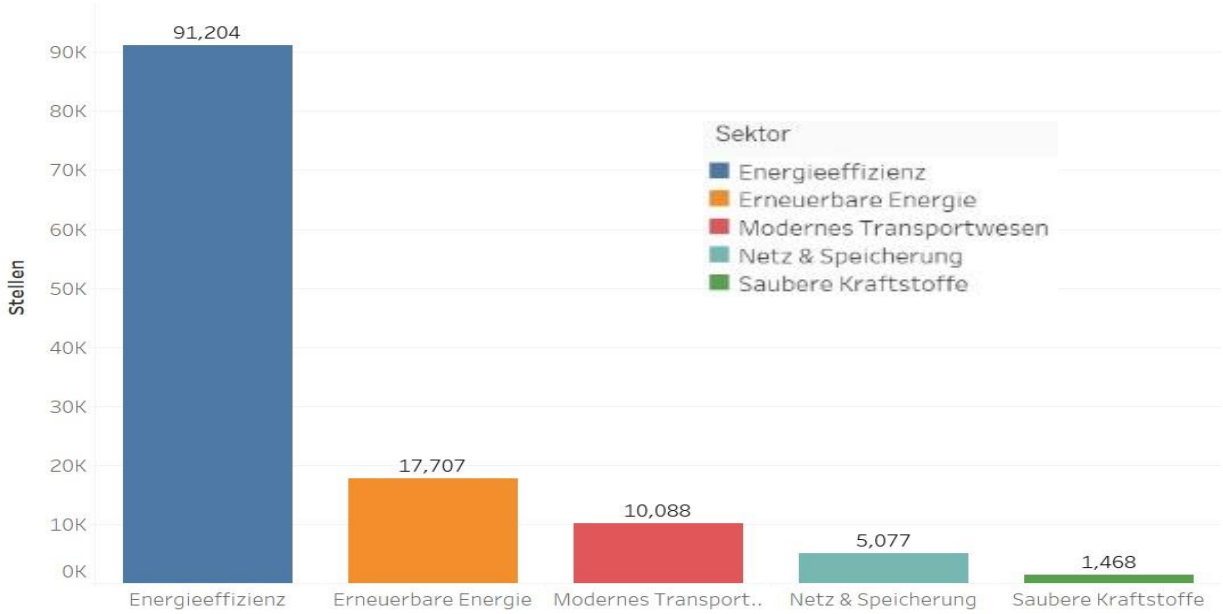
[17] Vgl. Center for American Progress: The Importance of a National Energy Efficiency Resource Standard (2019), abgerufen am 15.06.2021

[18] Vgl. EPA: State Energy Efficiency Benefits and Opportunities (kein Datum), abgerufen am 15.06.2021

[19] Vgl. SelectUSA: Energy Industry Spotlight (kein Datum), abgerufen am 15.06.2021

Energieeffizienz bleiben.[20] Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Arbeitsplätze im Sektor umweltfreundliche Energie in Illinois und unterstreicht die Wichtigkeit von energieeffizienten Technologien für den Großraum Chicago.

Abbildung 3: Arbeitsplätze im Bereich umweltfreundliche Energie in Illinois nach Sektoren



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 24.03.2021

Mit einem 2 Bio. USD schweren Infrastrukturprogramm plant Biden die US-amerikanische Klimapolitik zu transformieren. Der Präsident sieht das Thema Energieeffizienz als essenziellen Baustein zur Minderung der CO_2-Emissionen. Die wachsende Nachfrage nach energieeffizienten Lösungen in der Industrie sollte deutschen Unternehmen ein großes Marktpotenzial bieten.

Obwohl deutsche Produkte im Bereich der Energieeffizienz meist als höherpreisig angesehen werden, stellen sie aufgrund des hohen Maßes an Qualität und Langlebigkeit meist eine gute Option im Vergleich zu anderen Produkten auf dem Markt dar. Laut einem Industrieexperten von PepsiCo entscheiden sie sich i.d.R. bei „Back of the House"-Ausrüstungen wie Kessel, Kühlung und Kühltürme für Produkte aus den USA. „Dies bietet den Vorteil der schnellen Wartung durch US-Verkaufsingenieure. Für Verarbeitungsgeräte wie Füller, Kühltunnel und Flaschenwärmer scheinen die besten Hersteller aus Europa zu kommen."[21] Damit wird deutlich, wie wichtig es ist für bestimmte Produkte eine Servicepräsenz in den USA zu haben.

Des Weiteren ist es bei Projekten entscheidend, die Amortisationsdauer so gering wie möglich zu halten, um auf dem amerikanischen Markt erfolgreich zu sein. Projekte mit einer Rückzahlungsdauer von unter 3 Jahren werden dabei in den meisten Fällen bevorzugt und Projekte mit einer Amortisationsdauer von über 5 Jahren sind meist für Unternehmen in den USA nicht reizvoll.[22] Es ist wichtig die Subventionierungen der einzelnen Staaten sowie auf bundesweiter Ebene auszunutzen, um diese teils hohen Ansprüche zu erfüllen. Des Weiteren ist es wichtig, neben den Energieeinsparungen auch die Gesamtkosten der vorgeschlagenen Lösungen zu beachten und diese mit den Mitbewerbern zu vergleichen, um Projekte zu gewinnen.

[20] Vgl. Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 24.03.2021

[21] Vgl. Interview mit Industrieexperte, PepsiCo, durchgeführt am 24.06.2021

[22] Vgl. Interview mit Industrieexperte, Heiztechnikhersteller, durchgeführt am 21.06.2021

Samuel Melnick von Franklin Energy, welcher an ComEd's Energieeffizienzprojekten arbeitet, zeigt auf, dass deutsche Unternehmen als Zulieferer in den Projekten eingebunden werden können. Dies kann ein guter Weg sein, den US-amerikanischen Markt zu penetrieren.[23]

Um die Möglichkeiten in dem Markt optimal auszunutzen, ist es essenziell zu wissen, welche Technologien gefragt sind und wie der US-amerikanische Markt aufgebaut ist. Deswegen werden in Kapitel 5 wichtige, marktspezifische Technologien beleuchtet und Kapitel 6 sowie Kapitel 7 zeigen viele relevante Faktoren auf, welche beim Markteintritt zu beachten sind.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Abgeleitet aus den in Kapitel 2 dargestellten Marktchancen organisiert die AHK USA-Chicago im Rahmen der Exportinitiative Energie eine virtuelle Geschäftsreise zum Thema dieser Studie. Die Geschäftsreise richtet sich insbesondere an Anbieter energieeffizienter Technologien:

- Beleuchtung: Laut Industrieexperten kann vor allem der Einsatz von energieeffizienter Beleuchtungstechnik für große Energie- und Kostenersparnisse sorgen. Insbesondere bei Unternehmen, die alte Beleuchtungsanlagen benutzen, können moderne LED-Lampen, welche ein Fünftel an Strom im Vergleich zu herkömmlichen Beleuchtungstechniken nutzen und zudem eine lange Lebensdauer haben, den Energieverbrauch deutlich senken.
- Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen (HLK): Es besteht ein Bedarf für Präsenzsensoren und Steuerungssystemen, die mit dem Einsatz von Frequenzumrichtern und damit der variablen Steuerung von motorbetriebenen involvierten Geräten eine optimale Nutzung der Außenluft gewährleisten. Es sind insbesondere Steuerungssysteme mit höherer Konnektivität, Automatisierung und Konfiguration nachgefragt.
- 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. Dieser Sektor soll laut Branchenberichten in den nächsten Jahren (2020-2026) deutlich wachsen.[24]
- Pumptechnologien: Das Office of Energy Efficiency and Renewable Energy des DOE zeigt auf, dass dramatische Energie- und Kosteneinsparungen in Pumpensystemen durch die Anwendung bester Energiemanagementpraktiken und den Kauf von energieeffizienten Geräten erzielt werden können. Pumptechnologien machen heutzutage 25% der verbrauchten Energie in Bezug auf elektronische Motoren in der Industrie aus, wobei 20% bis 40% an Energieeinsparungen durch die Optimierung von Pumpensystemen erzielt werden könnten.[25]
- Kühl- und Gefrieranlagen: Die Kühltechnologie ist ein weiterer Bereich, in dem es eine Verschiebung hin zu energieeffizienten Optionen gegeben hat. Dies hat die Nachfrage nach elektronisch kommutierten Motoren vorangetrieben, die eine erhebliche Menge an Energie einsparen.
- KWK-Anlagen: Mit Blick auf die Lebensmittelverarbeitungsindustrie bieten sich laut Department of Energy (DOE) Möglichkeiten zum Ausbau des KWK-Potenzials. Durch klare Vorteile wie gesteigerte Effizienz, mehr Kontrolle, und Verlässlichkeit setzen viele Unternehmen der Branche die Technologie bereits heute ein. Trotzdem prognostiziert der DOE, dass der Markt erst zu 25% ausgeschöpft ist und bis zu 20.000 MW an Kapazität durch den Einsatz von KWK aufgebaut werden könnten. Zu den expandierenden Märkten in der Lebensmittelindustrie für KWK gehören: Tier-/Geflügelschlachtung, Mehl- und Reismüllerei, Brauereien, Herstellung von Erfrischungsgetränken, Herstellung von Tierfutter, Obst- und Gemüsekonserven, Flüssigmilch, Rübenzucker, Sojabohnenverarbeitung und Getreideherstellung.[26]
- Universelle Messsysteme für Maschinen & Datenerfassung: Hierbei handelt es sich um Energiemanagement-Systeme, die zur Überwachung, Verfolgung und Berichterstattung von Energieeffizienz-Key-Performance-

[23] Vgl. Interview mit Samuel Melnick von Franklin Energy, durchgeführt am 11.05.2021

[24] Vgl. Fortune Business Insights (2020), abgerufen 30.03.2021

[25] Vgl. PumpSystemsMatter: An Educational Foundation of the Hydraulic Institute (kein Datum), abgerufen am 16.06.2021

[26] Vgl. Midwest Cogeneration Association (2018), abgerufen 30.03.2021

Indikatoren verwendet werden. Hierbei werden viele Bereiche der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, wie bspw. Gebäudeautomation, Energiemanagement, Produktionsmanagement, Instandhaltung und Service, vereint. Dies wird auch bei Lebensmittelverpackungen immer relevanter. Die Sammlung und Aufbereitung von Daten im Rahmen von Prozessoptimierungen sind sehr gefragt, damit Unternehmen die Effizienz entlang der Wertschöpfungskette steigern können. Auch die Nachfrage der Verbraucher nach Produkten mit derartigen Daten steigt. Deshalb spielt auch in der Lebensmittel- und Getränkebranche eine große Rolle, Messsysteme zu implementieren, um analytisch Prozesse optimieren zu können.[27]

- Robotik & Automatisierung: Lebensmittelhersteller setzen zunehmend Automatisierungstechnologien im Fertigungsprozess wie auch bei der Verpackung ein. Durch den Einsatz von automatisierten Prozessen kann Energie gespart werden und höhere Qualität sowie Effizienz erzielt werden. Die Entwicklung in der IT, die Nutzung von Big Data und die neuen Kundenerwartungen an die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln werden diese Entwicklung weiter vorantreiben, insbesondere im Zusammenhang mit der Kontamination von Lebensmitteln bei COVID-19.[28]

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Die USA sind, ähnlich wie Deutschland, eine hochentwickelte Industrienation mit einer Vielzahl an Wettbewerbern. Zugleich bietet der Markt viele potenzielle Abnehmer und Geschäftspartner für deutsche Unternehmen und deutsches Know-how in der Energieeffizienz.

Der Großraum Chicago hat mit starken Technologieanbietern, Verbänden und namhaften Forschungseinrichtungen eine Vielzahl an vielversprechenden Partnern, welche aktiv an dem Thema Energieeffizienz arbeiten. Technologieanbieter wie z.B. ABB und Rockwell Automation in Wisconsin, welche dort variable Frequenzantriebe und Automationssysteme produzieren, und Siemens Building Technologies mit über 2.500 Mitarbeitern im Raum Chicago sind stark in der Region vertreten. Verbände wie die Midwest Energy Efficiency Alliance (MEEA), das Chicagoland Food & Beverage Network, die Illinois Clean Jobs Coalition, Energy Star und das Environmental Law & Policy Center bringen Experten und Unternehmen zusammen, um das Thema voranzutreiben. Durch Zusammenarbeit schaffen sie Synergien und setzen sich erfolgreich für progressive politische Rahmenbedingungen ein. Weiter sind renommierte Forschungseinrichtungen wie die Argonne National Laboratory, die Illinois Science & Energy Innovation Foundation (ISEIF), das Smart Energy Design Assistance Center (SEDAC) at the University of Illinois at Urbana-Champaign, das Energy Policy Institute at the University of Chicago, GTI und das Wanger Institute for Sustainable Energy Research exzellente Anlaufstellen, um neueste Innovationen und Forschungsergebnisse zu sammeln und in der Wirtschaft einzusetzen.

Mit einer starken Präsenz von Unternehmen wie Mondelez International, Mars Incorporated, Kellogg, General Mills, PepsiCo, Archer Daniels Midland und Haribo können Synergien in dem Cluster genutzt und Innovationen vorangetrieben werden. Dabei sind bspw. PepsiCo als mehrfacher Energy Star Partner of the Year oder Haribo mit der geplanten automatisiertesten Süßwarenfabrik führend in dem Gebiet.[29]

4.1 Verbände und Organisationen in der Energieeffizienz in Chicago

Der Großraum Chicago hat durch die hohe Industrialisierung mit energieintensiven Clustern bspw. in der Chemieindustrie, der Metallverarbeitung und der Lebensmittelverarbeitung einen starken Energieverbrauch. Die Stadt Chicago sowie Verbände und Forschungseinrichtungen sehen ein innovatives und robustes Energienetz sowie den Einsatz von erneuerbaren Energien und energieeffizienten Technologien als wichtige Schritte, um CO_2-Emissionen zu reduzieren.

Zu den wichtigsten Verbänden und Organisationen gehören:

[27] Vgl. Interview mit Industrieexperte, Heiztechnikhersteller, durchgeführt am 21.06.2021

[28] Vgl. McKinsey & Company (2018), abgerufen am 30.03.2021

[29] Vgl. Energy Star: PespiCo, Inc., abgerufen am 12.04.2021

- **Midwest Energy Efficiency Alliance (MEEA):** Die MEEA bietet als Kooperationsnetzwerk mit dem Schwerpunkt Energieeffizienz mit industriespezifischen Informationen, einem starken Mitgliedernetzwerk und verschiedenen Initiativen viele Partnerschaftsmöglichkeiten für Unternehmen in der Branche. Als Beispiel kann die MEEA Firmen beim regulatorischen Rahmen in Sachen Energieeffizienz in den USA weiterhelfen und pflegt gute Kontakte mit verschiedensten Organisationen.
- **Chicagoland Food & Beverage Network (CFBN):** Das CFBN bringt als Clusterorganisation des Standorts Chicago Unternehmen in der Lebensmittelverarbeitung, Zulieferer von Verpackungsmaterialien, Produzenten von Maschinen und Unternehmen in der Transportdienstleistung zusammen. Weiter organisiert das CFBN Industrie-Experten-Panels, veranstaltet Events zu Startups und neuesten Trends und hilft der Industrie in einer beratenden Funktion.
- **Illinois Clean Jobs Coalition (ICJC):** Mit über 90.000 Arbeitnehmern im Energieeffizienzsektor zeigt der Standort Illinois großes Potenzial und wächst stetig.[30] Die ICJC besteht aus Hunderten von Unternehmen, Gemeindevorstehern, Arbeitsgruppen, Verbraucheranwälten und Umweltorganisationen aus Illinois, welche sich für den Bereich umweltfreundliche Energie einsetzen und ihre Interessen vertreten. Dabei sind sie aktiv bei der Erstellung von politischen Energieeffizienzprogrammen involviert und stellen Informationen zu dem Sektor zur Verfügung.
- **Environmental Law & Policy Center (ELPC):** Das Environmental Law & Policy Center ist die führende Organisation für Umweltrecht im Mittleren Westen. Dabei stellt die ELPC sicher, dass die Energieeffizienz in Tariffällen, Zusammenschlüssen von Versorgungsunternehmen und bei der langfristigen Energieplanung richtig bewertet sowie berechnet werden. Weiter erstellt das ELPC Richtlinien und Programme, um die Industrie energieeffizienter zu gestalten.
- **Argonne National Laboratory:** Argonne ist ein multidisziplinäres Forschungszentrum für Wissenschaft und Technik, in dem talentierte Wissenschaftler und Ingenieure zusammenarbeiten, um die größten Fragen der Menschheit zu beantworten, von der Gewinnung erschwinglicher sauberer Energie bis zum Schutz unserer Umwelt. Unter dem Bereich Energietechnologie und -speicherung fokussiert das Forschungszentrum auf das Thema Energieeffizienz.
- **Smart Energy Design Assistance Center (SEDAC):** SEDAC verfügt über mehr als ein Jahrzehnt Erfahrung in der Entwicklung und Durchführung von Energieeffizienzprogrammen in Abstimmung mit Versorgungsunternehmen, Regierungsbehörden und anderen Organisationen. Die langjährige Erfahrung mit der Durchführung von über 2.700 Projekten aus dem öffentlichen und privaten Sektor macht SEDAC zu einem wertvollen, potenziellen Partner.[31]
- **GTI:** GTI ist eine führende Forschungs-, Entwicklungs- und Schulungsorganisation, die sich den Herausforderungen im Energie- und Umweltbereich stellt, um eine sichere, reichhaltige und bezahlbare Energiezukunft zu ermöglichen. Seit mehr als 75 Jahren bietet GTI der Erdgasindustrie und den Energiemärkten einen wirtschaftlichen Mehrwert, indem sie technologiebasierte Lösungen für Industrie, Regierung und Verbraucher entwickelt.
- **Energy Policy Institute at University of Chicago:** Das EPI hat als Aufgabe die Bewältigung der globalen Energieherausforderung durch Sicherstellung des Zugangs zu Energiemärkten mit erschwinglicher Energie und der Begrenzung der Emissionen, um Umweltschäden zu verringern. Die profilierten Experten von der University of Chicago schauen insbesondere auf die Wirksamkeit von Energieeffizienzprogrammen.
- **Midwest Energy Research Consortium (M-WERC):** M-WERC verfügt mit über 10 Jahren Erfahrung in der Durchführung von kollaborativer und transformativer energiebezogener Forschung sowie einem Netzwerk an über 90 Mitgliedern mit einem Jahresbudget von über 1 Mio. USD eine starke Position im Mittleren Westen.[32] Die Organisation hat das Ziel, den Mittleren Westen zum Marktführer im Bereich Energieversorgung und -steuerung zu führen und ist eine treibende Kraft hinter dem Cluster "Energy, Power, and Controls", einem robusten wirtschaftlichen Ökosystem mit tiefen Wurzeln in der Fertigung in Wisconsin.

[30] Vgl. Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 25.03.2021

[31] Vgl. Smart Energy Design Assistance Center: Who We Are (kein Datum), abgerufen am 19.05.2021

[32] Vgl. M-WERC: Our Team (kein Datum), abgerufen am 19.05.2021

4.2 Marktakteure in der Energieeffizienz in Chicago

Illinois beschäftigt derzeit 91.204 Arbeitnehmer in der Energieeffizienzbranche und ist damit der größte Arbeitgeber im sauberen Energiesektor.[33] Dabei arbeiten die meisten Arbeitnehmer in Unternehmen mit Fokus auf Heizungs-, Lüftungs- und Klimasystemen, energieeffizienter Beleuchtung und hochentwickelten Materialien. In der Lebensmittelverarbeitungsindustrie, welche einen signifikanten Teil der verbrauchten Energie der Industrien ausmacht und Treibhausgase ausstößt, werden neben den oben genannten Technologien weitere energieeffizientere Herstellungsverfahren genutzt, um Energie optimaler einzusetzen. Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), energieeffiziente Heizkessel, der Einsatz von Robotik und Automatisierung, drehzahl-variable Antriebstechnologien und universelle Messsysteme für Maschinen eröffnen ein großes Potenzial zur Optimierung des Energieverbrauchs.

Der Heizungs-, Lüftungs- und Klimasystem-Markt in den USA ist mit 32.640 Mrd. USD und einer Wachstumsrate von 4,7% in den nächsten 5 Jahren interessant für deutsche Unternehmen.[34] Insbesondere das hohe Potenzial bei der Energiereduzierung in Folge von energieeffizienten Anlangen gepaart mit den Maßnahmen der Regierung den Energieverbrauch in Gebäuden stark zu reduzieren, macht den Standort USA attraktiv. Der Markt ist durch eine Vielzahl von kleineren Unternehmen sowie eine Handvoll von Hauptakteuren stark umkämpft. Mit Daikin Industries, Lennox International, Mitsubishi Electric, Johnson Controls, Zehnder, Danfoss, Ingersoll Rand, Carrier und Honeywell sind in dem US-amerikanischen Markt wichtige Akteure aus den USA sowie europäischen und asiatischen Ländern vertreten.

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. Hierbei werden energieeffiziente LED-Beleuchtungssysteme von wichtigen Akteuren wie Panasonic, Toshiba, General Electric, Eaton, Hubbel, Acuity Brands und Cree sowie dem deutschen Vertreter Osram in den USA angeboten.[35]

Deutsche Unternehmen wie MAN Energy Solutions SE, Siemens, ABB und Bosch mischen neben amerikanischen Unternehmen wie General Electric, 2 G Energy, Caterpillar, Cummins, Dalkia Aegis und europäische Unternehmen wie BDR Thermea Group, Veolia, Wärtsilä den KWK-Markt auf.[36] Mit einer Vielzahl von Unternehmen bietet der mäßig fragmentierte Markt mit starkem Wachstum Potenzial für Unternehmen und das Marktvolumen soll bis 2026 600 Mio. USD erreichen. Siemens Energy hat als Beispiel Ende 2020 Anlagen als Rückgrat eines neuen Kraft-Wärme-Kopplung-Systems zur Verarbeitung von Lebensmittelzutaten des Unternehmens Tate & Lyle in Lafayette, Indiana, USA geliefert.

Des Weiteren verspricht der Einsatz von energieeffizienten Variable Frequency Drives deutliche Energieeinsparungen. Der Markt ist stark fragmentiert. Durch den wachsenden Bedarf an energieeffizienten Geräten ist zu beobachten, dass die internationalen Marktteilnehmer ihre Präsenz schnell erhöhen und lokale Anbieter es schwierig finden, mit ihnen in Bezug auf Qualität, Sicherheit und Preis zu konkurrieren, was zu einem hohen Wettbewerb führt.[37] Wichtige Akteure in der Branche sind Eaton, ABB, Honeywell, WEG Industries, Siemens AG, Yaskawa Electric Corporation, Invertek Drives, Schneider Electric, Rockwell Automotion und Hitachi. Dabei haben ABB, Rockwell und Eaton eine starke Präsenz im Großraum Chicago. Als Beispiel produziert ABB in New Berlin, Wisconsin schon seit 1988, hat derzeit 360 Angestellte an diesem Standort und fokussiert sich auf energieeffiziente Variable Frequency Drives.[38]

Insbesondere durch den Anstieg an Fertigprodukten in den USA und den Einsatz von Smart Technologies und Lean Management verspricht die Verpackungsmaschinenindustrie ein solides Wachstum. Laut der Association for Packing and Processing Technologies sollte der globale Markt für Lebensmittelverpackungen 400 Mrd. USD an Marktvolumen bis 2025

[33] Vgl. Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 26.03.2021

[34] Vgl. Mordor Intelligence (2021), abgerufen am 29.03.2021

[35] Vgl. Thomas Net (2021), abgerufen am 29.03.2021

[36] Vgl. Global Market Insights (2020), abgerufen am 26.03.2021

[37] Vgl. Mordor Intelligence: Variabel frequency drivers (2020), abgerufen am 16.04.2021

[38] Vgl. ABB New Berlin (2017), abgerufen am 30.03.2021

erreichen und verspricht ein Wachstum von 4% bis 5%.[39] Unternehmen wie Krones, Bosch Packaging Machinery, Amcor, Crown Holdings, Owens-Illinois und Tetra Pak sind wichtige Akteure in diesem Markt.[40]

Weiter verspricht der Anstieg der Roboterbestellungen, welcher auch während der Pandemie weiterhin besteht, ein wachsendes Interesse an Roboter- und Automatisierungslösungen. 31.044 Roboter mit einem Marktwert von 1,572 Mrd. USD wurden im Jahr 2020 in den USA verkauft. Dabei wuchs der Verkauf von Robotik- und Automatisierungslösungen um 56% im letzten Jahr. Roboter werden auch zunehmend für höherwertige Prozesse, wie die direkte Zubereitung von Lebensmitteln, eingesetzt, was zu einer Verbesserung der Lebensmittelsicherheit und -hygiene führt.[41] Dabei sind internationale Firmen wie Yaskawa, Fanuc, ABB, Rockwell Automation sowie die deutsche Firma Kuka wichtige Unternehmen in dem Bereich. Das hohe Maß an Know-how und Expertise in dem Bereich ist notwendig und bildet eine Marktzugangsbeschränkung für andere Konzerne in dem Segment einzusteigen.

5. Technische Lösungsansätze

Wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben, entfällt ein Großteil des Energieverbrauchs in den USA auf den Industriesektor, insbesondere auf die Lebensmittelindustrie mit einem Anteil von etwa 7%. Dieser Abschnitt geht näher auf die technologischen Möglichkeiten der Energieeffizienz für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie auf dem US-Markt für deutsche Hersteller ein.

Beleuchtung

Laut der Fachzeitschrift Food Manufacturing bietet LED-Beleuchtung die beste Möglichkeit für eine kostengünstige Installation, einen geringen Wartungsaufwand und große Energieeinsparungen. LED bietet die Möglichkeit, Energie zu sparen, Kosten zu senken und Rabatte zu erhalten. Insbesondere reduzierte der Einsatz von LED den Stromverbrauch um die Hälfte im Vergleich zu anderen industriellen Leuchtstofflampen. Darüber hinaus kann LED-Beleuchtung die typischen Beleuchtungskosten um bis zu 75% senken. Laut Energy Star halten die zertifizierten LED mindestens 15-mal länger als normale Glühlampen.[42] Außerdem gibt ältere Beleuchtung 90% ihre Energie als Wärme ab, was einen höheren Einsatz von Klima-, Kühl- und Gefriersystemen erfordert. Dies erfordert wiederum mehr Energie. LED-Leuchten lassen sich auch besser mit Sensoren kombinieren als herkömmliche Leuchtstofflampen, da sie sofort ein- und ausgeschaltet werden können und eine geringere Ausfallwahrscheinlichkeit aufweisen. Sensoren in einer Anlage können den Abfall während des normalen Gebrauchs um fast 70% reduzieren.

FlowersFoods Fallbeispiel

Seit 2015 hat Flowers die LED-Beleuchtung in 31 seiner 46 Bäckereien umgestellt. Die neuen LED-Leuchten reduzieren den Energieverbrauch mit dem zusätzlichen Vorteil, dass sie das Beleuchtungsniveau verbessern und die Hitze in den Bäckereien reduzieren. Bei der Erneuerung der Mietverträge für die Lagerhallen wurden LED-Beleuchtungs-Upgrades und Reparaturen gefordert, um die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes zu verbessern. Auch im Distributionszentrum in Crossville, Tennessee, wurde die Beleuchtung auf LED umgestellt. Sie haben auch Bewegungssensoren in den Lagerbereichen installiert. Die Techniker können die Beleuchtungsniveaus und die Ein- und Ausschaltzeiten aus der Ferne einstellen und steuern.

Quelle: FlowersFoods: Sustainability Report (2020), abgerufen am 18.06.2021

Untersuchungen zeigen, dass LEDs den Nährwert von Lebensmitteln in den Nacherntephasen erhalten oder verbessern können und dass sie helfen, Pilzinfektionen durch andere Lichtquellen zu reduzieren. Darüber hinaus können LED-Lichter in Kombination mit Photokatalysatoren oder Photosensibilisatoren zur Desinfizierung von krankheitserregenden Bakterien in Lebensmitteln verwendet werden.

[39] Vgl. PMMI: Trends and Advances in Food Packing and Processing (2019), abgerufen am 19.05.2021

[40] Vgl. imarc: Top 6 Players in the Food Packaging Industry (2019), abgerufen am 19.05.2021

[41] Vgl. Association for Advancing Automation (2021), abgerufen am 17.06.2021

[42] Vgl. ComEd (kein Datum), abgerufen am 27.07.2021

Darüber hinaus wird UV-Licht in der Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungs- und Verpackungsindustrie häufig verwendet, um schädliche Mikroorganismen in einer Vielzahl von Anwendungen zu eliminieren. UV-LEDs können Krankheitserreger effizient inaktivieren und die Frische von Lebensmitteln in Nacherntephasen bewahren. Laut der National Sanitation Foundation (NSF) liegt das beste UV-Spektrum zur Abtötung von Bakterien und Krankheitserregern bei 275 nm.[43]

Die Beleuchtung in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie ist stark reguliert. Spezifische Informationen zu den Vorschriften befinden sich im Abschnitt 6.3 über Produktstandards und Zertifizierungen.

Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen

Der Energieverbrauch von Industriegebäuden steigt, wobei Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen (HLK) i.d.R. über 50% dieses Verbrauchs ausmachen. Industriegebäude haben daher ein großes Potenzial zur Reduzierung des Energiebedarfs und der Umweltbelastung.[44] Weiter kann die Senkung des Energieverbrauchs Kosteneinsparungen bewirken, die eine wichtige Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg spielen. Dabei ist die Installation von Steuerungs- und Regeltechnik zentraler Bestandteil, um innerräumliche Klimatechnologien optimal und damit energieeffizient einsetzen zu können.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, die Energieeffizienz von HLK-Systemen zu steigern. Nach Angaben des DOE, des Amtes für Energieeffizienz und erneuerbare Energien (EERE) und des Building Technologies Office (BTO) können die größten Einsparungen pro Jahr durch folgende Technologien erzielt werden: Elektrowärmepumpen, Vuilleumier-Wärmepumpen und fortschrittliche HLK-Sensoren. Ihr technisches Energieeinsparungspotenzial (Brd. Btu / Jahr) ist jeweils wie folgt: 1,01, 0,84 und 0,63 (zuletzt verfügbare Daten, 2017). Diese Technologien bieten andere Vorteile als eine höhere Energieeffizienz. Diese Vorteile umfassen: verbesserter Insassenkomfort, bessere Raumluftqualität und weniger Geräusche und Vibrationen der Geräte.[45]

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. 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.

Variable Frequency Drives (VFD)

Laut James Chandler, US Key Markets Manager bei NORD Drivesystems, wollen Kunden in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie Motor- und Getriebelösungen, die einen höchstmöglichen Effizienzgrad bieten. Dies würde sicherstellen, dass ihre Betriebskosten reduziert werden, während gleichzeitig die Lebensdauer verlängert wird.[46] Ein weiterer Trend ist die Entwicklung hin zu Aluminiumantrieben mit einer geschlossenen Oberflächenumsetzung im Gegensatz zu Edelstahl.

Variable Frequency Drive (VFD)-Geräte werden in verschiedenen Branchen eingesetzt, darunter auch in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. VDF verwendet einen Elektromotor in Kombination mit elektrischen Geräten, um die Spannungsfrequenz zu ändern, die den Motoren zugeführt wird. Es kann im Produktionsprozess mit verschiedenen Geräten und Maschinen kombiniert werden, um die Energieeffizienz zu erhöhen, indem der Gesamtstromverbrauch reduziert wird.

---

[43] Vgl. LED Lighting Supply: NSF Rated Lighting Buyers Guide (2020), abgerufen am 27.07.2021

[44] Vgl. IEEE: Optimizing HVAC Energy Usage in Industrial Processes by Scheduling Based on Weather Data (2017), abgerufen am 01.07.2021

[45] Vgl. U.S. Department of Energy (2017), abgerufen am 09.04.2021

[46] Vgl. Processing Magazine: Driving Food and Beverage Forward (2021), abgerufen am 13.04.2021

Die treibenden Faktoren für das Wachstum des VFD-Marktes sind der steigende Bedarf an Energieeffizienz, die bessere Leistungszuverlässigkeit, zunehmender Einsatz von Induktionsmotoren und die zunehmende Industrialisierung sowie Urbanisierung. Im Gegensatz dazu sind die einschränkenden Faktoren des VDF-Marktes die Ausführungskosten sowie deren Auswirkungen und eine allgemeine Reduzierung der Greenfield-Investitionen.[47]

Pumpentechnologien

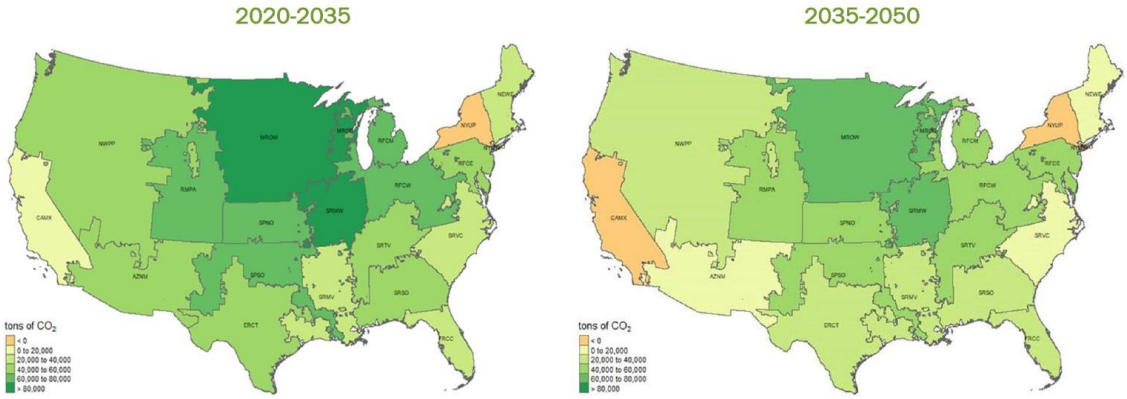
Für Lebensmittel- und Getränkehersteller ist der Verbrauch von elektrischer Energie fast immer der größte Kostenfaktor. Pumpen aller Art sind allgegenwärtig, um Zutaten, fertige oder halbfertige Produkte, Sanitärwasser und andere Flüssigkeiten zu fördern und sie sind ein großer Stromverbraucher.[48] Drastische Energie- und Kosteneinsparungen können in Pumpensystemen durch die Anwendung bester Energieverwaltungspraktiken und den Kauf energieeffizienter Anlagen erreicht werden.

Dabei ist die Zuverlässigkeit von Pumpen für verarbeitende Industrieanlagen unentbehrlich. Betriebsstörungen können katastrophale Folgen haben. Um Störungen zu vermeiden, verwenden viele Fabriken größere Pumpen als eigentlich nötig oder der Einsatz von Drosselventilen verringert die Energieeffizienz der Maschinen. Im Zuge von Energieeffizienzmaßnahmen gilt es daher, die Pumpenauswahl oder die Pumpenanpassung anhand von Systemanforderungen vorzunehmen.

Das Advanced Manufacturing Office des DOE bietet Unternehmen eine Auswahl von Programmentwicklungssystemen, die Einsparmöglichkeiten in Produktionsstätten feststellen können. Dabei dient das neu aufgesetzte Programm MEASUR zur Unterstützung von Unternehmen bei der Verbesserung der Effizienz von Energiesystemen und Geräten und vereint fünf Programme zur Bewertung von Energiesystemen: das Pumping System Assessment Tool (PSAT), das Process Heating Assessment and Survey Tool (PHAST), das Fan System Assessment Tool (FSAT), das Steam System Assessment Tool (SSAT)/Steam System Modeler (SSMT) und den AIRMaster+. Dabei kann MEASUR auch direkt einfache energiebezogene Berechnungen durchführen und Einsparungen zu Technologien wie Pumpen, Lüfter, Prozesswärme, Dampf, Motoren, Druckluft und Beleuchtungssysteme prognostizieren.[49]

Kraft-Wärme-Kopplung

Abbildung 4: Verringerung der Kohlenstoffemissionen über die gesamte Lebensdauer für KWK-Anlagen



Quelle: U.S. Department of Energy: State of the CHP Industry and Market Trends (2020), abgerufen 17.06.2021

Bei der Kraft-Wärme-Kopplung werden Wärme und Strom gleichzeitig durch integrierte Technologien erzeugt. KWK erzeugt sowohl Strom als auch thermische Energie vor Ort, ersetzt oder ergänzt den von einem lokalen Energieversorger

[47] Vgl. MarketWatch (2021), abgerufen am 13.04.2021

[48] Vgl. Food Processing: How to Save Energy on Pumps (2019), abgerufen am 15.06.2021

[49] Vgl. DOE: MEASUR (kein Datum), abgerufen am 15.06.2021

gelieferten Brennstoff, der in einem Kessel oder Ofen vor Ort verbrannt wird. Es erhöht die Energiesicherheit durch die Erzeugung von Energie am Ort des Verbrauchs und verbessert die Energieeffizienz erheblich. Wenn Strom und Wärmeenergie getrennt bereitgestellt werden, liegt der Gesamtwirkungsgrad zwischen 45 und 55%. Während die Wirkungsgrade von KWK-Anlagen je nach standortspezifischen Parametern variieren, arbeitet ein richtig konzipiertes KWK-System typischerweise mit einem Gesamtwirkungsgrad von 65-85% (zuletzt verfügbare Daten, 2017).[50] Die Karte in Abbildung 4 demonstriert das Potenzial der KWK-Anlagen in Bezug auf Kohlenstoffemissionen von 2020 bis 2050. Die Karte zeigt auf, dass die Region des Mittleren Westens die höchste Möglichkeit hat mit dem Einsatz von KWK-Anlagen den Ausstoß von Emissionen zu verringern.

In den USA wird erwartet, dass der KWK-Markt bis 2025 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 7% wächst. Diese prognostizierte Wachstumsrate ist auf die steigende Nachfrage nach Energieeffizienz, staatliche Anreize und Förderprogramme für KWK zurückzuführen. Derzeit werden etwa 70% der vorhandenen KWK-Kapazität in den USA mit Erdgas betrieben. Daher macht der KWK-Markt ungefähr 18% des jährlichen Erdgasbedarfs in den USA aus. Darüber hinaus entfallen rund 87% der KWK-Kapazität des Landes auf industrielle Anwendungen wie die Lebensmittelverarbeitung.[51]

Ein Beispiel für ein Unternehmen, das erfolgreich KWK in seine Anlage implementiert hat, war PepsiCo mit seiner Gatorade-Anlage in Indianapolis im Januar 2019. Das Unternehmen arbeitete mit MacAllister Power Systems, Thermal Energy, Inc. und der Midwest Cogeneration Association zusammen, um seine Treibhausgasemissionen und Stromrechnungen zu reduzieren. Durch dieses Projekt konnten sie jährliche Energieeinsparungen von 1,45 Mio. USD, Nettoeinsparungen von 1 Mio. USD und eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen der Anlage um 35% erzielen.[52]

Kühl- und Gefrieranlagen

Das Kühlen und Gefrieren verbraucht auch in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie eine große Menge an Energie. Obwohl nur 40% der Lebensmittel gekühlt werden müssen, verbrauchen Kühl- und Gefrierschränke schätzungsweise 15% des weltweiten Stroms.[53]

Eine Entwicklung ist der Wechsel zu elektronisch kommutierten Motoren. Studien des Energieministeriums haben gezeigt, dass elektronisch kommutierte Motoren in einem begehbaren Kühl- und Gefriersystem 50% bis 70% weniger Energie verbrauchen als Spaltpolmotoren und 30% bis 40% weniger Energie als Motoren mit permanent gespaltenen Kondensatoren. In einem vom Food Service Technology Center durchgeführten Test verbrauchte ein Spaltpolmotor mit Standardwirkungsgrad 135 bis 150 Watt Energie gegenüber einem elektronisch kommutierten Motor, der nur 45 bis 50 Watt Energie verbrauchte. Die Testdaten zeigten auch, dass der Spaltpolmotor 390.000 Btu Wärme produziert, während der elektronisch kommutierte Motor nur 80.000 Watt Wärme produzierte, was zu kürzeren Laufzeiten von Kompressor und Verflüssiger führt.[54] Darüber hinaus verbrauchen Energy Star-Kühlschränke 20% bis 30% weniger Energie als herkömmliche Kühlschränke.[55]

Lebensmittelverarbeitungsbetrieb in Chicago Fallbeispiel

In dem Teilprozess der Kühlung konnte ein in Chicago ansässiges Unternehmen die Energieeffizienz stark verbessern. Durch den Einsatz von 8 Schraubenkompressoren zwischen 450 und 700 PS sowie 5 Verdunstungskondensatoren wird enorm an Energie in dem Arbeitsschritt verbraucht. Durch die Erneuerung der Steuerungsanlage sowie einer Sollwertanpassung konnte der Prozess deutlich energieeffizienter optimiert werden.

Die Produktion spart jährlich 2.943.827 kWh und 201.947 USD damit. Die Investitionen waren dabei nach 0,9 Jahren amortisiert.

Quelle: Webinar mit ComEd zum Thema Energieeffizienz, teilgenommen am 04.05.2021

[50] Vgl. USDA: Combined Heat and Power Technology Fact Sheet Series (2017), abgerufen am 17.05.2021

[51] Vgl. Mordor Intelligence: United States Combined Heat and Power market (2020), abgerufen am 09.04.2021

[52] Vgl. Department of Energy: Combined Heat & Power Virtual Workshop (2020), abgerufen am 17.06.2021

[53] Vgl. Decarbonizing the Food and Beverage Industry (2021), abgerufen am 18.05.2021

[54] Vgl. Refrigeration Technologies: Refrigeration and Energy Consumption (2019), abgerufen am 18.05.2021

[55] Vgl. SaveOnEnergy: American Food Production (2019), abgerufen am 18.05.2021

Universelle Messsysteme für Maschinen

Sensorik und universelle Messsysteme sind ein wichtiger Bestandteil der Transformation des Lebensmittel- und Getränkesektors in Bezug auf Digitalisierung und Konnektivität.[56] Durch die verstärkte Sammlung und Nutzung von Daten können Prozesse effizienter gestaltet und dadurch Energie eingespart werden. Hochsensible Sensoren können Produktionslinien überwachen und die elektrische Infrastruktur der Produktionsanlage sowie der gesamten Lieferkette digitalisieren. Infolgedessen können die Flexibilität und Sicherheit erhöht werden sowie durch die Analyse von Daten und Implementierung von innovativen Lösungen Energie gespart werden. Dabei ist es im ersten Schritt wichtig für Unternehmen den Energieverbrauch zu verfolgen und ein robustes Überwachungssystem zu implementieren. Durch die Überwachung des Stromverbrauchs von Schaltanlagen, Motoren, Steuerzentralen, Motorsteuerungen und Schalttafeln können Ausreißer identifiziert werden. Dadurch können Unternehmen das Problem effizient angehen, egal ob es sich um Verschleiß, die Stromqualität des Energieversorgers, eine ineffiziente Konfiguration oder vielleicht Cyber-Angriffe oder Einmischung von außen handelt. Des Weiteren ermöglicht in einigen Fällen "Big Data" hochpräzise Vorhersagen über das Verhalten und den Energieverbrauch. Infolgedessen wird Energieverschwendung minimiert und die CO_2-Emissionen werden reduziert.[57] Als Beispiel kann durch die Installation oder Aufrüstung eines Energiemanagementsystems mit der Nutzung von Daten zwischen 5% und 15% des gesamten HLK- und Beleuchtungsenergieverbrauchs eines Gebäudes über alle Branchen hinweg eingespart werden.[58]

Unternehmen wie Siemens setzen bei der Erfassung, Lagerung und Aufbereitung von Daten auf innovative Technologien wie Blockchain, Internet of Things (IoT) und Big Data, um Daten entlang der Lieferkette zu sammeln und Prozesse zu optimieren. Eine Studie von Boston Consulting Group (BCG) zeigt auf, dass durch den Einsatz von Blockchain kombiniert mit IoT-Lösungen 0,6% an Kosten eingespart werden könnte und die Technologien starke Vorteile anbieten. Durch die Möglichkeit der Echtzeit-Rückverfolgung kann die Lagerung optimiert, Betrug verhindert und Rückrufzeiten reduziert werden.[59] Laut IBM Consulting werden 57% der Kunden den Kauf von Marken vermeiden, die mit einem Rückruf in Verbindung gebracht werden.[60] Diese Kosten kommen zu den Ausgaben hinzu, die mit der Rücknahme des betroffenen Produkts vom Markt assoziiert ist. Deshalb hat es für Unternehmen große Bedeutung Produkte zu überwachen und rückverfolgen zu können, um die Qualität und Richtigkeit der Beschriftung zu garantieren.

Schneider Electronics, ein wichtiger Marktakteur in der elektrischen Energieverteilung und industriellen Automation, kann nach Erfahrungswerten mit über 130 Unternehmen in den letzten 5 Jahren große Erfolge im Lebensmittel- und Getränkesektor im Bereich der digitalen Transformation aufzeigen. Dabei können neben der Verbesserung der Energienutzung auch Kosten eingespart werden.[61] Üblicherweise wird für US-amerikanische Kunden bei Verbesserungen von Anlagen der ökonomische Teil priorisiert. Deswegen ist es wichtig zu sehen, dass neben der Energieeinsparung auch weitere Vorteile zu erkennen sind.

Tabelle 1: Die wichtigsten Vorteile der digitalen Transformation in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Vorteile der digitalen Transformation	Bis zu	Durchschnitt
Optimierung von Wartungskosten	39%	25%
Flexibilität und Effizienzsteigerung	41%	26%
Einsparung von Energiekosten	30%	20%
Rückverfolgbarkeitszeit	60 Sekunden	5 Minuten

Quelle: 2020 Global Food & Beverage Digital Transformation Benefits Report (2020), abgerufen 17.06.2021

[56] Vgl. Interview mit Industrieexperte, PepsiCo, durchgeführt am 24.06.2021

[57] Vgl. Siemens: Maximizing power usage and efficiency to meet demands in Food and Beverage industry (2020), abgerufen am 09.04.2021

[58] Vgl. Xcel Energy: Minnesota energy savings guide for industrial operations (2016), abgerufen am 02.07.2021

[59] Vgl. Siemens: Trusted Traceability (2019), abgerufen am 07.04.2021

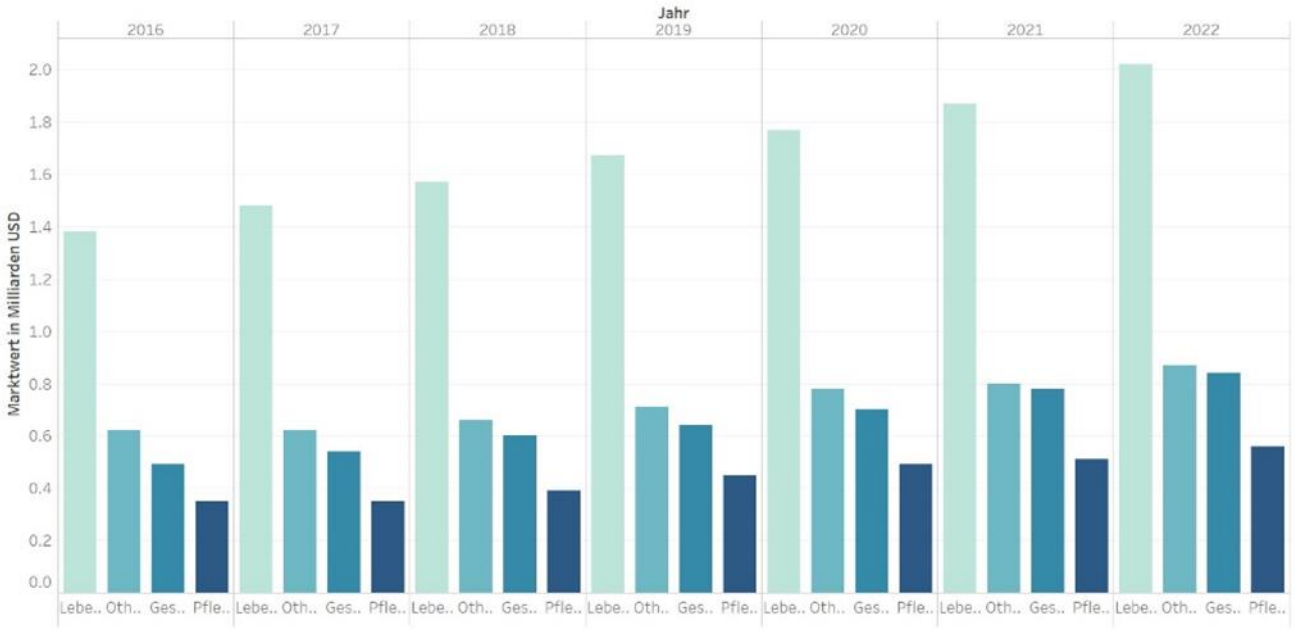
[60] Vgl. Omron: Shaping traceability in food and beverage packaging (2018), abgerufen am 08.04.2021

[61] Vgl. Schneider Electric: 2020 Global Food & Beverage Digital Transportation Benefits Report (2020), abgerufen am 17.06.2021

Darüber hinaus können durch die Erfassung und Aufbereitung von Daten Herausforderungen in der Lieferkette analysiert und Prozesse optimiert werden. Durch die bessere Visibilität des Energieverbrauchs durch die Nutzung von IoT-Technik und der Analyse der Daten können von Unternehmen bessere Entscheidungen in Bezug auf Energieeffizienz getroffen werden. Durch die strukturelle Datengewinnung und die resultierende Möglichkeit Optimierungsvorschläge besser zu treffen, können Anlagen spezifischer optimiert werden, um Energieeffizienzmaßnahmen erfolgreich zu implementieren.[62]

Zusätzlich werden Sensoren auch immer häufiger in Lebensmittel- und Getränkeverpackungen eingesetzt. Mit intelligenten Verpackungen (IOSP) kann man Produkte nachverfolgen, Details über das verpackte Lebensmittel wahrnehmen und diese Details dann an den Stakeholder kommunizieren. In den letzten 20 Jahren wurde viel an IOSPs geforscht. IOSPs sind in der Lage, den Zustand von verpackten Lebensmitteln und ihrer Umgebung mit Hilfe von Sensoren oder Indikatoren zu überwachen. Zu diesen Systemen gehören intelligente Geräte, die auf Lebensmittelverpackungsmaterialien gedruckt werden können, um Informationen über die Lebensmittelqualität zu sammeln, zu speichern und an die Benutzer weiterzugeben. Lebensmittelverarbeiter können durch den Einsatz dieser Technologie Lebensmittelabfälle reduzieren. Durch die Verringerung der Lebensmittelabfälle müssen Unternehmen ihre Produktionslinien nicht so lange laufen lassen, um die Lebensmittelverluste auszugleichen, wodurch ihr Gesamtenergieverbrauch reduziert wird.[63] Wie in Abbildung 5 zu sehen ist, ist der Gesamtmarktwert für intelligente Verpackungen in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen und wird voraussichtlich weiter steigen.

Abbildung 5: Marktwert von intelligenten Verpackungslösungen in den Vereinigten Staaten je nach Sektor



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von Statista: U.S. smart packaging market value by application (2020), abgerufen am 21.06.2021

Durch die stetig fortschreitende Digitalisierung des Industriesektors und die Anwendung von Industrie 4.0-Produkten, beschleunigt durch die COVID-19-Pandemie, steht die Lebensmittelverarbeitungsbranche vor hohen Risiken im Zusammenhang mit Cyber-Angriffen. Die Lebensmittel- und Getränkeindustrie war Opfer einer Reihe dramatischer Cyber-Angriffe und wurde als eine der Branchen identifiziert, die am ehesten von Cyber-Kriminellen angegriffen werden oder unter Fehlern oder Versäumnissen der Mitarbeiter leiden.[64] Die Sicherstellung des einwandfreien Produktionsflusses kann dadurch die Verschwendung von Energie in Folge von Cyberangriffen minimieren und das Thema ist essenziell, um datensensitive Technologien sicher zu implementieren. Da die Lebensmittel- und Getränkeindustrie in der Vergangenheit ein langsamer Anwender von Technologien war und nun stärker in Technologien mit höherer Konnektivität und Automatisierung investiert, sollte das Thema Cybersecurity beim Markteintritt berücksichtigt werden.

[62] Vgl. Journal of Food Processing and Preservation: Real-time data collection to improve energy efficiency (2019), abgerufen am 08.04.2021

[63] Vgl. Food Engineering (2021), abgerufen am 11.04.2021

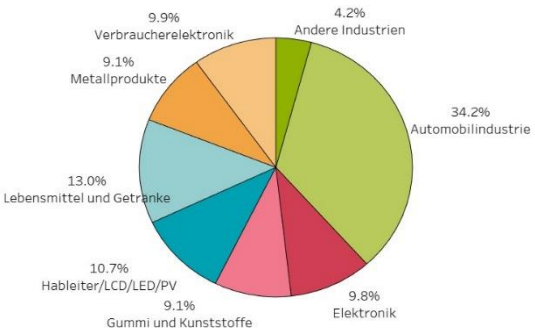
[64] Vgl. Otorio: Risk-management in the Food and Beverage Industry (2020), abgerufen am 07.04.2021

Robotik & Automatisierung

Smart Automation kann durch die Steigerung der Energieeffizienz zum Geschäftserfolg beitragen. Eine Möglichkeit, den Energieverbrauch kosteneffizient zu reduzieren, birgt der Einsatz von aufkommenden Technologien für Smart Automation und Internet of Things.

Drahtlose Sensoren, welche autonom arbeiten und elektrische Geräte abschalten, können in verschiedenen Bereichen wie Beleuchtung oder HLK-Systemen genutzt werden. Darüber hinaus gewinnt die Robotik beim Verpacken und Palettieren zunehmend an Bedeutung. Das Centre for SMART an der Wolfson Engineering School der Loughborough University analysierte die Methodik zur Auswahl der Industrierobotik im Umgang mit Lebensmitteln. Demnach wird bei der Robotisierung der Verpackungs- und Palettierungsphase eine einfachere Technologie verwendet, da die Produkte zu diesem Zeitpunkt eine einheitlichere Form und Größe aufweisen. Es gibt drei grundlegende Industrieroboterkonfigurationen, die in der Lebensmittelindustrie verwendet wurden: artikuliert, parallel und kartesisch. Parallele und kartesische Konfigurationen können zum Verpacken und Palettieren verwendet werden. Die kartesische Konfiguration ist derzeit der billigste Industrierobotertyp und weist eine hohe Genauigkeit und Nutzlast auf.[65]

Abbildung 6: Umsatz von Industrierobotern nach Branchen



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von U.S. Department of Energy: State of the CHP Industry and Market Trends (2020), abgerufen 17.06.2021

Darüber hinaus hat COVID-19 den Einsatz von Robotik und künstlicher Intelligenz (KI) beschleunigt. Schon heute macht die Lebensmittel- und Getränkeindustrie 13% des Umsatzes in der Robotikindustrie aus und es ist jetzt schon die zweitwichtigste Branche, wie in Abbildung 6 zu sehen ist.

Mit Hilfe von KI können Unternehmen heutzutage die Verkaufszahlen besser vorhersagen, den Lagerbestand an die Nachfrage anpassen und Engpässe frühzeitig erkennen. Das spart Geld und reduziert die Verschwendung von Lebensmitteln, die in der Branche schon lange ein Problem ist. KI kann Unternehmen auch dabei helfen, ihre Lieferketten besser zu kontrollieren und die Markteinführungszeit zu verkürzen. Die Lieferkettenunterbrechung wegen COVID-19 hat die Wichtigkeit der Transparenz in der Industrie noch einmal unterstrichen. Außerdem hat die Automatisierung durch die Pandemie einen Sprung gemacht, da Maschinen länger und sicherer arbeiten können und bestimmte Aufgaben übernehmen.

6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1 Energiemarkt in den USA

Der US-Strommarkt ist in weiten Teilen wettbewerblich strukturiert. Das Ausmaß von Marktöffnung und Deregulierung unterscheidet sich in den einzelnen Bundesstaaten, abhängig von bundesstaatlichen Rechtsprechungen und unterschiedlich weitreichenden Kompetenzen der bundesstaatlichen Stromaufsichtsbehörden.[66] In den deregulierten Bundesstaaten, zu denen auch Illinois zählt, ist die Stromerzeugung vom Netzbetrieb losgekoppelt. Verbraucher können

[65] Vgl. Innovative Food Science and Emerging Technologies (2020), abgerufen am 09.04.2021

[66] Vgl. Energywatch: Regulated vs. Deregulated Electricity Markets (2020), abgerufen am 31.03.2021

frei zwischen Hunderten von Stromerzeugern wählen. Die Rechnungsstellung für Verbrauch und Netzentgeltgebühren laufen aus einer Hand über den lokalen Verteilnetzbetreiber.[67] In Chicago ist dies ComEd.

Energieverbrauch

Die Lebensmittel- und Getränkebranche wird als sehr energieintensiver Industriezweig eingestuft. Insgesamt verbraucht die Nahrungsmittelkette in den USA 14,2 Billionen Btu und der verarbeitende Sektor konsumiert hierbei 19% der Energie. Es ist zu beachten, dass die Industrie stark abhängig von fossilen Energieträgern ist und sogar zunehmend anfällig für Ölpreisschwankungen ist.[68]

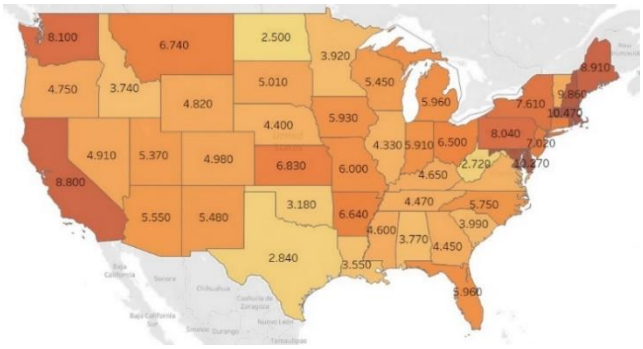
Dabei wird bei Arbeitsschritten in der Verarbeitung von Milch, rotem Fleisch und Getreide besonders viel Energie aufgewendet. Durch den Einsatz von energieeffizienteren Technologien wird prognostiziert, dass über 27% an Energie eingespart werden könnten. Des Weiteren sollten durch Innovation und weitere Forschungserfolge im Energieeffizienzsektor weitere 11% an Potenzial zur Energiereduzierung möglich sein.[69]

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. Dennoch variieren die Energiepreise zwischen den einzelnen Bundesstaaten stark. In einigen Bundesstaaten gibt es Bestimmungen, welche die Preise festlegen, während in anderen Staaten die Preise nur teilweise reguliert werden. Weiter 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.[70] Auf Bundesebene ist die unabhängige, überparteiliche Federal Energy Regulatory Commission (FERC) für administrative, regulierende und rechtsweisende Funktionen zuständig.

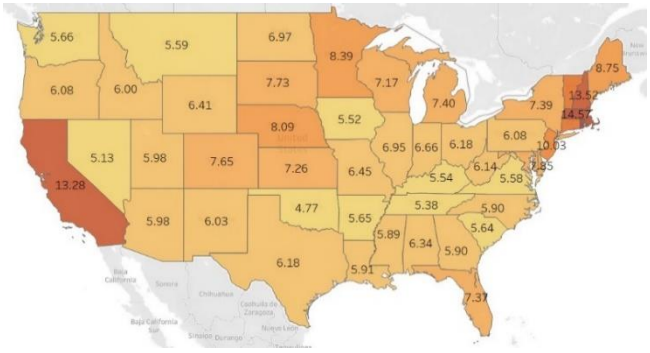
Bundesstaatliche Unterschiede der Energiepreise

Abbildung 7: Durchschnittlicher Handelspreis für Erdgas an Industriekunden in den USA (USD pro Tsd. Kubikfuß)



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von EIA (2021)

Abbildung 8: Durchschnittlicher Handelspreis für Strom an Industriekunden in den USA (US-Cent/kWh)



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von EIA (2021)

Die Strompreise variieren stark zwischen den einzelnen Bundesstaaten. In einigen Bundesstaaten ist der Energiemarkt reguliert, während in anderen Bundesstaaten die Preise nur teilweise bis gar nicht reguliert werden. Während der Durchschnittspreis im April 2021 in den USA 6,77 USD war, wird der Strom in Kalifornien oder New York für fast das Doppelte verkauft. Im Mittleren Westen sind die Strompreise moderat und liegen im Vergleich zu allen anderen

[67] Vgl. NCSL: Engagement Between Public Utility Commissions and State Legislatures (2019), abgerufen am 31.03.2021

[68] Vgl. University of Michigan: U.S. Food System (2020), abgerufen am 18.05.2021

[69] Vgl. DOE: Bandwidth Study on Energy Use and Potential Energy Savings Opportunities (2017), abgerufen am 01.04.2021

[70] Vgl. EIA: Electricity explained – Factors affecting electricity prices (2020), abgerufen am 01.04.2021

Bundesstaaten im unteren Mittelfeld der USA. Abbildung 8 zeigt die Strompreise je nach Bundesstaat für den industriellen Sektor auf.

Der Bundesstaat Illinois ist einer der Bundesstaaten, in dem der Energiemarkt nicht reguliert ist. Der Strompreis lag im April 2021 im Bundesstaat Illinois bei 6,95 US-cent pro kWh und damit nur knapp über dem nationalen Durchschnittspreis. Dies kann auch durch die höhere Konzentration der verarbeiteten Industrie und dem damit verbundenen höheren Elektrizitätsbedarf erklärt werden.

Auch die Erdgaspreise weisen starke Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesstaaten auf. Dabei hat Texas mit 2,84 USD pro Tausend Kubikfuß mit Abstand den günstigsten Preis in den USA. Im Nordosten der USA sowie in Kalifornien ist wie auch bei den Strompreisen ein erhöhter Erdgaspreis zu sehen. Abbildung 7 zeigt die neuesten Erdgaspreise in den Bundesstaaten auf.

Im Bundesstaat Illinois ist Erdgas relativ günstig verfügbar. Dabei zahlten industrieller Hersteller im Februar 2021 nur 4,33 USD pro Tsd. Kubikfuß im Bundesstaat und der Preis ist dabei preiswerter als in allen umliegenden Bundesstaaten. Aufgrund des günstigen Preises gelten Technologien mit Erdgas als eine immer noch oft genutzte Alternative zu elektrifizierten Technologien. Da die Elektrifizierung von Technologien und die Vermeidung von erdgasbetriebenen Technologien einen großen Schritt zur Einhaltung der Klimaziele im Bundesstaat Illinois sowie Chicago ausmacht, wird trotz der günstigen Preise vermehrt auf den Einsatz von strombetriebenen Technologien gedrängt.[71]

6.2 Energiepolitische Institutionen und Maßnahmen

U.S. Department of Energy

Das DOE 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.

Als Beispiel unterstütz das DOE derzeit das Innovationscluster „Clean Energy Trust“ in Chicago mit über 900 Tsd. USD in Fördermitteln, um energietechnische Hardware und verwandte Technologie-Startups im Mittleren Westen zu skalieren und das innovative Ökosystem im Mittleren Westen zu stärken.

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.

Illinois Environmental Protection Agency

Die Aufgabe der Illinois EPA ist es, die Umweltqualität im Einklang mit den sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnissen des Staates zu sichern, um Gesundheit, Wohlstand, Eigentum und die Lebensqualität zu schützen.

Die Illinois EPA arbeitet daran, die natürlichen Ressourcen des Staates vor Verschmutzung zu schützen, um den Bürgern eine gesunde Umwelt zu bieten. Durch die Zusammenarbeit mit Unternehmen, lokalen Regierungen und Bürgern setzt sich

[71] Vgl. Interview mit Industrieexperte, PepsiCo, durchgeführt am 24.06.2021

die Illinois EPA für den kontinuierlichen Schutz der Luft, die wir atmen, sowie der Wasser- und Landressourcen ein. Im Bereich der Energieeffizienz organisiert die EPA Energieeffizienzbeurteilungen für Abwasserreinigungsanlagen und treibt den Einsatz von erneuerbaren Technologien voran.[72]

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 2017 erzielten Bundesstaaten mit EERS im Durchschnitt Energieeinsparungen von 1,2%, wohingegen Bundesstaaten ohne EERS durchschnittliche Einsparungen von 0,3% erzielten.[73]

Anfang 2019 gab es 27 Bundesstaaten, die EERS-Richtlinien implementieren und das Erzielen von Energieeinsparungen vorschreiben. Weiter haben 18 Bundesstaaten EERS-Richtlinien für Erdgas eingeführt.[74] In Illinois verlangt jener Standard, dass jährlich 2% an Strom eingespart werden sollen. Die Ziele für Erdgas sind ab 2018 bei 1,5% jährlichen Einsparungen. Strombetreiber ComEd soll dabei bis 2030 kumulative jährliche dauerhafte Einsparungen von 21,5% erreichen und Ameren Illinois soll bis 2030 kumulative jährliche dauerhafte Einsparungen von 16% erzielen.[75]

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.[76] Darunter fallen auch Geräte für die gewerbliche Anwendung wie z.B. Klimaanlagen, Boiler, Pumpen, Kühlsysteme, Lichttechnik und Heiztechnik.[77] 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.[78]

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, die Abgabe von Giftstoffen zu reduzieren.[79] 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.

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. Dabei wird das Ziel verfolgt die Energieintensität zu vermindern und die Kohlenstoffdioxidemissionen zu reduzieren.[80]

---

[72] Vgl. Illinois Environmental Protection Agency: Office of Energy, abgerufen am 20.07.2021

[73] Vgl. NCSL: Energy Efficiency Resource Standards (2020), abgerufen am 12.04.2021

[74] Vgl. ACEE: State Energy Efficiency Resource Standards (2019), abgerufen am 12.04.2021

[75] Vgl. ACEE: State Energy Efficiency Resource Standard (2019), abgerufen am 20.07.2021

[76] Vgl. Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Appliance and Equipment Standards Program (kein Datum), abgerufen am 12.04.2021

[77] Vgl. Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Standards and Test Procedures (kein Datum), abgerufen am 12.04.2021

[78] Vgl. Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Building Energy Codes Program (2019), abgerufen am 12.04.2021

[79] Vgl. Energy Star: Energy Efficiency Opportunities in EPA's Boiler Rules (2019), abgerufen am 12.04.2021

[80] Vgl. Better Buildings: Better Plants (2020), abgerufen am 12.04.2021

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.[81]

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

Tabelle 2: Better Plants Snapshot, Herbst 2020

Referenzen	Total
Anzahl von Partnerunternehmen	235+
Anzahl von Produktionsstätten	3.200
Prozent der Fertigungsindustrieenergiebilanz	12%
Berichtete Einsparungen in 2018	
Kumulative Energiekostenersparnisse (Brd. Btu)	1,7
Kumulative Kostenersparnisse (Mrd. USD)	8,2
Durchschnittliche jährliche Verbesserungsrate der Energieintensität	2,5%

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von U.S. Department of Energy – Better Plants Progress Update Fall 2020 (2020), abgerufen am 12.04.2021

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.

Chicago ist führend bei der Modernisierung und Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden. Im Rahmen seiner Partnerschaft mit der "Better Buildings Challenge" des US-Energieministeriums hat sich Cook County verpflichtet, den Energieverbrauch seines 15,6 Millionen Quadratmeter großen Gebäudebestands bis zum Jahr 2025 um 20% zu senken, ausgehend von einem Basisjahr 2013. Die Stadt Chicago plant, den Energieverbrauch zu reduzieren, indem es ein 107-Mio.-USD-Programm zur Verbesserung der Energieeffizienz von 50 kommunalen Einrichtungen auf den Weg bringt. Diese Programme reflektieren das Marktpotenzial für Energieeffizienztechnologien im Großraum Chicagoland.[82]

US Environmental Protection Agency – Energy Star

Die U.S. 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.

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.[83]

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 mehr als 15.000 Partnerunternehmen aus dem privaten und öffentlichen Sektor technische Informationen und

[81] Vgl. Better Buildings: Valuable Tools and Resources (2020), abgerufen am 12.04.2021

[82] Vgl. Better Buildings: Cook County, IL (kein Datum), abgerufen am 20.07.2021

[83] Vgl. Energy Star: About energy star (2020), abgerufen am 13.04.2021

Instrumente zur Verfügung, die von diesen Unternehmen und Kunden benötigt werden, um energieeffiziente Lösungen und Best Practices auszuwählen.[84] 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.

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.[85] Für die Auszeichnung eines Produktes und die Auflistung auf der Webseite des Energy Stars müssen von dem Produkt einige Anforderungen 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.
- Der Energieverbrauch und die Leistung des Produktes können gemessen und durch Tests verifiziert werden.[86]

Gebäude und Produktionsstätten können jeweils dann ausgezeichnet werden, wenn sie sich im nationalen Vergleich unter den besten 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.[87]

Zur Verbesserung der Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen in diesen Industriezweigen stellt das Programm verschiedene Instrumente zur Verfügung. Dazu zählen detaillierte Anweisungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs in Produktionsstätten, die Entwicklung von industriespezifischen Energy Star Energy Performance Indicators, welche zur Messung der Energieeffizienz und Festlegung von wettbewerblichen Verbesserungszielen auf nationaler Basis führen sollen, und 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.

6.3 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.[88] 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.

---

[84] Vgl. Energy Star FAQ (2020), abgerufen am 13.04.2021

[85] Vgl. Energy Star: Industries in focus (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021

[86] Vgl. Energy Star: How a Product Earns the Label (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021

[87] Vgl. Energy Star: Energy Performance Indicators for plants (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021

[88] Vgl. International Society of Automation: ISA Standards (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

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-Prüfzeichnen oft mit der generellen NRTL-Zertifizierung assoziiert wird.[91]

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

Industriestandards für Beleuchtung in der Lebensmittelverarbeitungsindustrie

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

NSF International hat strenge Standards festgelegt, die auf dem Zustand eines Standorts und dem Ausmaß des Kontakts mit Lebensmittelverfahren basieren. Der NSF-Standard, der sich auf Beleuchtungsprodukte für Lebensmittel und Getränke bezieht, wird als NSF/ANSI-Standard 2 oder einfach als NSF 2 bezeichnet. Sie betrachten den Zustand einer Einrichtung und den Grad des Kontakts mit Lebensmitteln, den direkten oder indirekten Kontakt. Beleuchtungskörper werden mit einer IP-Bewertung versehen. Bei dieser IP-Einstufung bezieht sich die erste Ziffer auf den Schutz einer Leuchte gegen Staub und andere luftgetragene Partikel, die zweite Ziffer auf den Schutz gegen Flüssigkeiten. NSF International verlangt, dass Getränke- und Lebensmittelbetriebe Leuchten der Schutzart IP65 bis I969K verwenden. Je höher die Einstufung, desto besser ist die Leuchte vor Wasser geschützt.[92]

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.[93] Hierzu entwickelt ASHRAE Standards, auch ASHRAE-Codes genannt,

[89] Vgl. United States Department of Labor: OSHA Law & Regulations (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

[90] Vgl. TÜV Rheinland: Zulassung für Nordamerika (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

[91] Vgl. United States Department of Labor: Current List of NRTLs (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

[92] Vgl. LED Lighting Supply: NSF Rated Lighting Buyers Guide (2020), abgerufen am 30.04.2021

[93] Vgl. ASHRAE: Membership (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

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.

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.[94] 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 75% der gewerblichen Bauflächen in den USA, die alle acht Klimazonen der USA abdecken.[95] 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.

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.[96]

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

Der führende Standard für grünes Bauen in den USA ist das 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. Dabei können Projekte wie die Erstellung von neuen Gebäuden, neue Innenräume, bestehende Gebäude, Stadtviertel, Wohngebäude und Gebäude im Einzelhandel zertifiziert werden und bestehende Projekte rezertifiziert werden. LEED vergibt die folgenden Prämienstufen: LEED-zertifiziert, LEED-Silber, LEED-Gold und LEED-Platinum. Ein LEED-Gebäude muss mindestens 40 Punkte erhalten, um LEED-zertifiziert zu werden und mit mehr als 80 Punkten kann das Gebäude mit LEED-Platinum ausgezeichnet werden.[97]

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.[98]

[94] Vgl. ASHRAE: Standard 90.1 (2019), abgerufen am 16.04.2021

[95] Vgl. U.S. Department of Energy: Building Energy Codes Program (2020), abgerufen am 16.04.2021

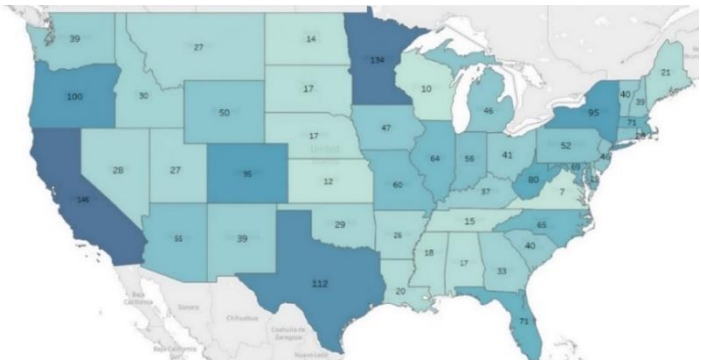
[96] Vgl. U.S. Green Building Council – About us (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

[97] Vgl. USBGC: LEED (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

[98] Vgl. City of Chicago: Chicago Benchmarking Guide (2021), abgerufen am 16.04.2021

6.4 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten

Abbildung 9: Anzahl an Richtlinien & Anreize nach Bundesstaat



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von DSIRE (2021)

Das Vorhandensein von Fördermitteln ist für die Entscheidung für eine Energieeffizienzmaßnahme eine wichtige Voraussetzung. Dabei werden auf bundesstaatlicher sowie föderaler Ebene durch finanzielle Unterstützungen in Form von steuerlichen Anreizen, Rabattprogrammen, Finanzierungsprogrammen und durch regulative Richtlinien Projekte mit dem Fokus auf Energieeffizienz beeinflusst. Die Database of State Incentives for Renewables & Efficiency (DSIRE) bietet dabei als umfassendste Informationsquelle für Anreize und Richtlinien im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz eine anschauliche Liste zu dem Thema an.[99]

In Illinois gibt es derzeit 29 Programme, welche durch finanzielle Unterstützung oder Regulierungspolitik die Energieeffizienz in Unternehmen erhöhen sollten. Dabei sind der Großteil der Programme Rabattprogramme. Mehr Informationen können direkt auch auf der Website von DSIRE eingesehen werden.[100]

Die wichtigsten Fördermittel sind dabei die finanziellen Anreize von Stromversorgern, die auf regionaler oder bundesstaatlicher Ebene vergeben werden. Deswegen ist die Beziehung zu Versorgungsunternehmen von großer Bedeutung, da diese die Rabatte und Fördergelder für Energieeffizienzinstallationen festlegen.

Dabei werden meist 2 Anreizprogramme genutzt, um energieeffiziente Technologien in der Industrie zu implementieren:

1. **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.
2. **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.

Im Großraum Chicago ist ComEd für die Stromversorgung und -verteilung zuständig. Dabei bietet das Unternehmen Rabatte für energieeffiziente Technologien an. Dazu gehören wichtige Technologien für die Lebensmittelverarbeitungsindustrie wie Beleuchtungstechnologien, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen, Kühlanlagen und Variable Speed Drives. Weiter können Unternehmen für spezifische Technologien wie Druckluftanlagen, Freikühlungsanlagen oder Upgrades in der IT-Ausstattung ComEd ansprechen, um maßgeschneiderte Rabatte zu erhalten.

Insbesondere das Custom Rebate Program ist für Lebensmittel- und Getränkehersteller sehr zu empfehlen. Hierbei wird die Industrieanlage kostenlos inspiziert, die Empfehlungen des Versorgungsunternehmens sind speziell auf das Unternehmen angepasst und daher wirtschaftlich die beste Option. Durch den Einsatz von energieeffizientem Equipment, innovativen Druckluftanlagen und industriellen Kühlanlagen im Rahmen des Programms können Energie sowie Kosten eingespart werden und dabei bei der Optimierung Ausfallzeit minimiert werden. Des Weiteren kann durch den Einsatz des Business Energy Analyzer der Energiekonsum analysiert werden und es werden personalisierte Verbesserungen erstellt.

[99] Vgl. DSIRE: Programs (kein Datum), abgerufen am 20.04.2021

[100] Vgl. DSIRE: Programs IL (kein Datum), abgerufen am 22.04.2021

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. Als Beispiel werden Self-Direct-Programme in Michigan, Minnesota and Wisconsin genutzt. Die Opt-Out-Programme legen einen Energieverbrauch-Schwellenwert fest, nach dessen Überschreiten Unternehmen nicht länger dazu verpflichtet sind, Beitragszahlungen zu tätigen. Industrial Opt-outs sind in Indiana, Ohio und Missouri möglich. Die Schwellenwerte variieren allerdings von Bundesstaat zu Bundesstaat, so liegt bspw. der Opt-Out-Schwellenwert im Bundesstaat Indiana bei nur 1 MW. Im Gegensatz dazu liegt dieser in Minnesota bei 20 MW und 700 MW jährlich für kleinere Unternehmen in Ohio. In Illinois sind Stromkunden mit einem Bedarf von mehr als 10 MW in einem beliebigen 30-minütigen Zeitraum von den Programmen ausgenommen. Des Weiteren ist eine Self-Direct-Option bundesweit für Erdgaskunden verfügbar, die spezielle Kriterien erfüllen.[101]

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 Energieeffizienzprojekte mit wenig Kapital. Im Bundesstaat Indiana entschieden sich zwischen 70% und 80% der qualifizierten Unternehmen für einen Opt-Out.[102]

Wenn die größten Energieverbraucher vollständig an den Energieeffizienzprogrammen der Energieversorger teilnehmen, sind diese Programme sehr kosteneffizient und tragen wesentlich zur Gesamtleistung des Energieeffizienz-Portfolios bei. Dadurch kann der Austritt großer Unternehmen aus den Effizienzprogrammen negative Konsequenzen auf die Kosteneffizienz der Energieversorgungsunternehmen insgesamt haben und indirekt die Emissionsreduzierung und Energieeinsparung behindern.[103]

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 die Organisation einer Finanzierung von Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Senkung von Instandhaltungskosten für andere Unternehmen durchführen.

Folgende Dienste zählen zu dem Angebot eines ESCOs:

- Entwicklung, Design, Arrangement der Finanzierung für Energieeffizienzprojekte
- Installation und Instandhaltung der Energieeffizienzausrüstung
- Messung, Beobachtung und Verifizierung der Energieeinsparungen
- Übernahme des Erfolgsrisikos.[104]

[101] Vgl. ACEE: Self Direct and Opt-Out Programs (kein Datum), abgerufen am 21.07.2021

[102] Vgl. ACEE: Self Direct and Opt-Out Programs (2020), abgerufen am 22.04.2021

[103] Vgl. MEEA: Making the Case for Inclusive Industrial Energy Efficiency Policy (2017), abgerufen am 22.04.2021

[104] Vgl. NAESCO: What is an ESCO? (kein Datum), abgerufen am 22.04.2021

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 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 ESCOs auch einen volkswirtschaftlichen Effekt durch positive Wirkungen auf die US-Wirtschaft erzielen.[105]

Nachfolgend befindet sich eine Auflistung von wichtigen Energy Service Companies in der Region Chicago:

- APTIM Corp
- Burns & McDonnell Engineering Company
- Siemens Industry Inc., Building Technologies Division
- Trane U.S., Inc.
- Leidos Engineering, LLC.

Weitere Energy Service Companies können auf der Webseite des Department of Energy gefunden werden.

6.5 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.

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 Bundeserbschaft- und Bundesschenkungssteuern (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 Absatz 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

[105] Vgl. EDO: Energy Service Companies (kein Datum), abgerufen am 22.04.2021

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.

6.6 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 Tariff-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 Tariff-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 Einfuhrlizenzen, allerdings gibt es Einfuhrkontingente für verschiedene Waren wie Lebensmittel und Textilien.

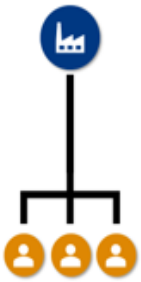
Es gibt bestimmte Regeln, nach denen vorgegangen werden muss, um den zu verzollenden Wert zu bestimmen. Zu bestimmen ist vor allem, in welcher Beziehung Exporteur und Importeur stehen. Generell ist es sinnvoll, einen Zollmakler zu befragen.

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.

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Abbildung 10: Vertriebsstrategien für die USA

	Direktvertrieb	Vertrieb über Handelsvertreter	Vertrieb über Partner/Distributor
Eignung	Wenige Großkunden. Geographische Konzentration von Kunden. Spezialmaschinen, komplexe Anwendungsfelder, erklärungsbedürftige Produkte. Unerlässlich für den langfristigen Erfolg.	Spezifische geografische Regionen. Produkte mit kurzen Verkaufszyklen.	Für viele kleinere Kunden. Die Kunden sind geographisch verstreut. Standardprodukte, einfache Anwendung. Ideal für den IT- und Softwarebereich. Deutlich weiter verbreitet als in DE.
Visuell			
Gewinn	Hoch, speziell im US Markt	Mittel	Mittel
Kosten	Hoch	Provisionsbasis	Gering
Vorteile	Direkter Kundenkontakt. Bessere Übersicht über das Marktgeschehen vor Ort.	Geringes finanzielles Risiko. Das abdecken von spezifischen geografischen Regionen.	Stärkere Präsenz auf dem gesamten Markt da die USA flächentechnisch nicht von einem Standort alleine abgedeckt werden kann.
Nachteile	Hohes Risiko durch hohe Kosten zu Beginn des Markteinstiegs. Bei erfolgreichem Markteintritt relativieren sich die Kosten jedoch schnell.	Die Verantwortung für Transport, Service, Reparatur, Inkasso und Produkthaftung verbleibt bei der deutschen Firma.	Distributor: Die Kunden sind dem deutschen Unternehmen oft nicht bekannt. Die Gefahr das Konkurrenzprodukte vertrieben werden. Partner: Vertriebspartner verfügen nicht über die notwendige Informationsbasis wie der eigene Mitarbeiter. Ungeeignet wenn viel Kommunikation und Service erwartet wird.

Quelle: Eigene Darstellung (2021)

In den USA ist es ausgesprochen wichtig, sich gezielt zu vernetzen. Es kann daher sehr sinnvoll sein, Netzwerkorganisationen beizutreten, um mit anderen Mitgliedern aktiv Technologiestandards mitzugestalten. Eine dieser Organisationen auf nationaler Ebene ist bspw. die Food Processing Suppliers Association.[106] Deren Mitgliederportal gibt einen guten Überblick über wichtige Marktakteure und Neuigkeiten im US-Markt.

Das Label „Made in Germany“ wird in den USA zwar mit hoher Qualität assoziiert, aber auch mit einem hohen Preis. Es hängt deshalb vom Produkt ab, ob Deutschland als Ursprung betont werden sollte und dies sollte gut überlegt sein. Im Allgemeinen ist bei Amerikanern „Made in U.S.A.“ beliebt und je höher die zu verkaufende Stückzahl, desto mehr örtliche Wertschöpfung sollte nachgewiesen werden.[107] Speziell in der Lebensmittelverarbeitungsbranche haben uns mehrere Experten bestätigt, dass Unternehmen nicht anhand der Herkunft der Produkte Investitionen tätigen und somit deutsche Unternehmen keinen Nachteil im Wettbewerb haben sollten.[108]

Einstiegs- und Vertriebmöglicheiten

Viele Marktexperten weisen darauf hin, dass sich deutsche Unternehmen über Fachmessen einen Namen verschaffen und ein Netzwerk aufbauen können. Laut Erfahrung der AHK ist es für deutsche Unternehmen zwingend notwendig, im

[106] Vgl. Food Processing Supplier Association (kein Datum), abgerufen am 19.05.2021

[107] Vgl. GTAI: Amerikaner lieben "Made in U.S.A." (2018), abgerufen am 19.05.2021

[108] Vgl. Interview mit Sam Melnick von Franklin Energy, durchgeführt am 11.05.2021

amerikanischen Markt Präsenz (virtuell oder physisch vor Ort) zu zeigen, um den Markteinstieg effektiv zu gestalten. Dies betrifft insbesondere Anbieter von Dienstleistungen und wartungsbedürftigen Produkten.

Oft steht zu Beginn der Aufnahme von geschäftlichen Aktivitäten in den USA die Frage, ob Produkte im Direktvertrieb, über Handelsvertreter oder über Partner/Distributoren vertrieben werden sollten. Jede dieser drei Verkaufsstrategien bietet Vor- und Nachteile, die im Folgenden kurz beschrieben werden. Der Direktvertrieb ist besonders empfehlenswert für den Vertrieb technologisch hoch entwickelter Produkte, da eigene Mitarbeiter als Experten besser in der Lage sind, die Produkte und ihre Installation und Wartung zu erklären bzw. selbst zu handhaben.

Der Direktvertrieb ist oft der teuerste Weg für deutsche Unternehmen, aber wichtig, um eine dauerhafte Beziehung mit dem amerikanischen Kunden aufzubauen und im gleichen Zuge Marktinformationen aus erster Hand zu gewinnen. Es bedarf Zeit, Einsatz und nicht zuletzt finanzieller Investitionen, um gute und langfristige Beziehungen mit amerikanischen Partnern und Kunden aufzubauen. In diesem Kontext ist es wichtig zu erwähnen, dass sich der direkte und der indirekte Vertrieb nicht ausschließen. 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 dem Training des jeweiligen Vertriebskanalpartners aushelfen und ggf. die Vertriebsgespräche begleiten. Eine Übersicht mit Vor- und Nachteilen für die verschiedenen Vertriebskanäle zeigt Abbildung 10.

Langfristige Erfolgschancen und aktuelle Entwicklung

Der Einstieg in den US-Markt ist oft ein langwieriger und ressourcenintensiver Prozess. Um den ersten Schritt in die USA möglichst risikofrei zu gestalten, bietet sich die Möglichkeit eines virtuellen Office an. Hier bekommt die deutsche Firma eine Adresse und Zuschrift in den USA. Produkte und Services können von Deutschland aus über eine virtuelle Geschäftspräsenz an Kunden in den USA vermittelt werden. Diese Dienstleistung kann für einen geringeren Preis in Anspruch genommen werden und minimiert das Risiko des Markteinstiegs, da keine Kosten für die Infrastruktur aufkommen. Zudem stellt der Dienstleiter Arbeitskräfte zur Verfügung, die sich der Geschäftspräsenz des Unternehmens widmen und als verlängerter Arm der Firma arbeiten.[109] Durch die angesprochenen Erwartungen im Bereich Kundenservice ist die Geschäftspräsenz jedoch nur der erste Schritt des Markteinstiegs. Um den Erwartungen des US-Marktes gerecht zu werden, ist der Direktvertrieb auf lange Sicht die lukrativste und nachhaltigste Lösung.

Markteintrittskosten

Eine der größten Herausforderungen ist erfahrungsgemäß die Kapitalbeschaffung während der Markteintrittsphase. 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 anderer Kreditinstitute in Deutschland frühzeitig zu sichern. Es ist zudem wichtig, vorab Gespräche mit Experten zu führen, um Kosten für die juristische Beratung (z.B. Gründung einer US-Tochter, Ausarbeiten von Handelspartnerverträgen usw.), Steuerberatung und Wirtschaftsprüfung zu erfragen und einzuplanen, da diese für die Navigation durch die US-Bürokratie von entscheidender Bedeutung sind.

Auswirkungen von COVID-19 auf den Markteinstieg

Es bleibt abzuwarten, wie sich das aktuelle (Mai 2021) Einreiseverbot und Einschränkungen bei der Visumsvergabe auf die Entsendung von deutschen Arbeitskräften in die USA langfristig auswirkt. Durch die andauernden Auswirkungen von COVID-19 besteht zurzeit immer noch ein Einreiseverbot für alle Personen aus der EU, die nicht amerikanische Staatsbürger oder Greencard-Halter sind, selbst wenn sie bereits ein gültiges Arbeitsvisum besitzen. Hier gilt es abzuwarten, bis das allgemeine Einreiseverbot aufgehoben oder gelockert wird.[110]

---

[109] Als Beispiel kann hier das Netzwerk der AHK genannt werden. Alle Mitarbeiter sind dort zweisprachig und interkulturell geschult.

[110] Vgl. GACC Midwest: U.S. Immigration Update (2020), abgerufen am 19.05.2021

Handlungsempfehlungen

Für den erfolgreichen Einstieg in den US-Markt sind viele Faktoren entscheidend – Erfolg oder Scheitern hängen vom Zusammenspiel vielfältiger einzelner unternehmerischer Entscheidungen ab. Zusammenfassend sind im Besonderen folgende Erfolgsfaktoren maßgeblich:

- Bestehender kurz-, mittel- und langfristiger Businessplan
- Marktkenntnisse (regionale Marktgegebenheiten, Konkurrenz/Mitbewerber, Distributionswege, wichtige Verbände, Messen, Multiplikatoren etc.)
- Ausreichende Finanzierung und Investitionsbereitschaft für eine lange Aufbauphase
- Realistische Ziele (z.B. bei Markteintritt keine nationale US-Markterschließung, sondern regionales Wachstum und Aufbau von Referenzkunden)
- Richtige Personalauswahl (bspw. Einstellen amerikanischer Mitarbeiter im Vertrieb und Marketing)
- Kenntnisse des Wettbewerbsumfelds und Abgrenzung durch Alleinstellungsmerkmale
- Interkulturelles Management
- Richtige Standortwahl (strategische Ansiedlung in Vergleich zu kurzfristigen Anreizprogrammen)
- Wachsender Kundenstamm und Customer-Relationship-Management
- Kontrolliertes Wachstum und Koordination von Absatzschwankungen.

Deutsche Zulieferer aus dem Bereich Lebensmittelindustrie, die den US-Markteinstieg wagen wollen, aber auch Unternehmen, die schon langjährig in den USA etabliert sind, müssen für ihre Produkte und Dienstleistungen stets berücksichtigen, wie sie sich im Markt positionieren und wie die oben genannten Faktoren zu priorisieren sind. Für Unternehmen in der Startup-Phase ist neben ausreichender Marktkenntnis eine US-Präsenz von großer Bedeutung. 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.

Langfristig betrachtet ist eine US-Niederlassung mit eigenen Mitarbeitern in der Branche Lebensmittelverarbeitung oft der beste Weg, sich erfolgreich im Markt zu etablieren. Dies erfordert zunächst eine hohe Investitionsbereitschaft: Es fallen Kosten für Personal, Büroanmietung, zusätzliche US-Versicherungen sowie für Steuer- und Rechtsberatung an. Für den Aufbau einer neuen Produktionsstätte sind nicht nur Produktionskosten oder Grundstückspreise, sondern auch die Zeitverschiebung nach Deutschland, Lebensqualität für eventuell entsendete deutsche Mitarbeiter und die Anbindung zu nationalen und internationalen Flughäfen sehr wichtig.

Darüber hinaus sind interkulturelle Aspekte nicht zu unterschätzen. Unterschiedliche Vorgehensweisen oder Sprachbarrieren spiegeln sich in der täglichen Zusammenarbeit, bei der Personalführung, in Entscheidungsprozessen und in Projekten wider. Sowohl bei Neueinstellungen als auch bei entsendeten Mitarbeitern aus Deutschland ist eine gute Personalplanung und -entwicklung wichtig. Hierbei ist zu betonen, dass mehrere Vertreter europäischer Automobilzulieferer die Entsendung von deutschem Personal nicht für den Vertriebsaufbau empfehlen.

Duale Ausbildungsmodelle werden meist direkt in individueller Kooperation zwischen lokalen OEMs und den Schulen entwickelt. Im Rahmen der strategischen Personalplanung spielt daher die Zusammenarbeit mit lokalen Berufsfachschulen, sogenannten Community Colleges und Universitäten eine elementare Rolle, um Fach- und Nachwuchskräfte zu rekrutieren.

Die AHKs unterstützen gerne bei der US-Expansion mit Marktstudien, Geschäftspartnersuchen, bei der Einrichtung einer lokalen Geschäftspräsenz oder bei Fragen zur Standortwahl. Das Netzwerk der AHKs in San Francisco und Chicago verfügt über umfangreiche Kontakte zum US-Sektor im Bereich autonomes Fahren und bietet deutschen Zulieferern und Dienstleistern jederzeit an, dieses Netzwerk kennenzulernen.

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Tabelle 3: SWOT-Analyse deutscher Unternehmen in den USA

Deutsche Unternehmen im US-amerikanischen Energieeffizienzmarkt	
Stärken (Strengths)	**Schwächen (Weaknesses)**
• Vorreiterrolle deutscher Unternehmen im Energiemarkt gegenüber den USA • Gute Reputation von Energieeffizienzprodukten „Made in Germany“ • Angebot hochqualitativer Produkte und Leistungen • Vorsprung im Bereich Industrie 4.0 • Innovationsstarke Forschung & Entwicklung	• Produkte sind mitunter für amerikanisches Personal (oft weniger gut geschult) zu kompliziert • Deutsche Produkte gelten als teuer • Kleines oder nicht-bestehendes Netzwerk in den USA • Potenzieller Mangel an Kundensupport vor Ort (in den USA), welcher von Kunden stark erwünscht ist
US-amerikanischer Energieeffizienzmarkt	
Chancen (Opportunities)	**Risiken (Threats)**
• Großer Investitionsbedarf • Einer der größten Lebensmittelverarbeitungsmärkte weltweit; mehr als ein Drittel der 50 weltweit führenden Lebensmittel- und Getränkeverarbeitungsfirmen sind in den USA ansässig • Steigendes Bewusstsein über negative Auswirkungen von Energieerzeugung und -verbrauch • Optimismus aufgrund der neuen Biden Administration und des neuen Energieplans; tatsächliche Umsetzung und Auswirkungen sind noch abzuwarten • Anstieg an Managern in Unternehmen mit Fokus ausschließlich auf Nachhaltigkeit	• Niedrige Energiepreise (fehlende Anreize für Energieeffizienzmaßnahmen) • Fehlende Budgets zur Umsetzung von Projekten (bzw. bei Infrastruktur auch für den Betrieb und die Instandhaltung) • 50 Bundesstaaten = 50 Märkte ○ Unterschiedliche Rahmenbedingungen zwischen den Bundesstaaten • Einfuhrzölle können auch deutsche Produkte verteuern • Haftungsfragen, insbesondere für Cyber Security, gilt es im Vorfeld abzuklären • Weniger freundliches Geschäftsklima unter der aktuellen politischen Administration für ausländische Unternehmen ohne Niederlassung auf nationaler Ebene

Profile der Marktakteure

Unternehmen

Die folgenden Marktakteure sind für das Thema Energieeffizienz in der Lebensmittel- und Getränkebranche, Fokus Großraum Chicago, besonders relevant. Sie sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und nach Unternehmen sowie administrativen Instanzen, Verbänden und Forschungseinrichtungen untergliedert.

ABB Automation
ABB Automation ist ein weltweit agierendes Unternehmen im Bereich der Energie- und Automatisierungstechnik, das vor allem einen Fokus auf die Minimierung negativer Umwelteinwirkungen legt.

1 Territorial Court, Suite A
Bolingbrook, IL 60440 USA
www.global.abb/group/en

AFC-HOLCROFT, L.L.C.
AFC-Holcroft designt, produziert, installiert und wartet alle Arten von kundenspezifischen und Standard-Wärmebehandlungsanlagen.

49630 Pontiac Trl
Wixom, MI 48393-2009, USA
www.afc-holcroft.com

Ameren
Ameren ist neben ComEd der größte Stromversorger in Illinois. Das Betriebsgebiet ist der meiste Teil des Bundesstaates außerhalb von Chicago. Der Illinois-Hauptstandort ist in Collinsville. Ameren ist außerdem der drittgrößte Erdgasversorger in Illinois gemessen an der Anzahl der Kunden. Das Hauptquartier ist in St. Louis, MO.

6 Executive Dr.
Collinsville, IL 62234 USA
www.ameren.com

Archer Daniels Midland
Archer-Daniels-Midland Company ist ein Verarbeiter von Ölsamen, Mais, Weizen, Kakao und anderen landwirtschaftlichen Rohstoffen. Das Unternehmen stellt Proteinmehl, Pflanzenöl, Maissüßstoffe, Mehl, Biodiesel, Ethanol und andere Lebensmittel- und Futtermittelzutaten her. Archer Daniels Midland hat das globale Hauptquartier im Herzen von Chicago.

77 West Wacker Drive, Suite 4600
Chicago, IL 60601 USA
www.adm.com

Blue Terra Energy
Blue Terra Energy liefert unabhängige Energieberatung und gibt detaillierte Energieauditberichte, wodurch Unternehmenskosten gesenkt und Energieeffizienz gesteigert werden kann.

116 Quincy Street
Hancock, MI 49930, USA
www.blueterraenergy.com

Camgian Microsystems
Camgian Microsystems ist ein führender Hersteller von komplexen Informationstechnologien und -lösungen. Mit Produkten von Power-Prozessoren bis hin zu fortgeschrittenen Sensorplattformen ist Camigian ein Pionier in der Entwicklung von hochleistungsfähigen Informationstechnologien für den Verteidigungs- und Sicherheitssektor sowie für die Industrie und den Handel.

100 Research Boulevard, Suite 313
Starkville, MS 39759, USA
www.camgian.com

Cappy Heating & Air Conditioning Inc.
Cappy Heating & Air Conditioning Inc. ist ein führender Lieferant von Heizungs- und Klimanlagen.

12551 Globe Street
Livonia, MI 48150, USA
www.cappyheating.com

Century Instrument Company
Century Instrument Company produziert Stromregelventile.

11865 Mayfield
Livonia, MI 48150, USA
www.centuryinstrument.com

Commonwealth Edison (ComEd)
Commonwealth Edison (ComEd) ist der größte Stromversorger in Illinois. Als Energieversorgungsunternehmen ist die Firma ausschließlich für die Verteilung von Strom zuständig. ComEd besitzt keine Kraftwerke und ist nicht für die Stromerzeugung zuständig. Dies wird u.a. von der Mutterfirma Exelon gemacht. Gegenwärtig hat ComEd mehr als 10 Millionen Strom- und Erdgaskunden.

440 S. Lasalle St.
Chicago, IL 60605 USA
www.comed.com

Constellation Energy
Constellation Energy ist ein führendes Energieunternehmen und eine Tochtergesellschaft von Exelon. Das Unternehmen bietet Strom, Erdgas, erneuerbare Energien und Energiemanagementprodukte und -dienstleistungen für Haushalte und Unternehmen in den USA an. Das Unternehmen hat sich der Entwicklung in Richtung erneuerbare Energien verschrieben und unterstützt Unternehmen, ihren Energieverbrauch umweltfreundlicher aufzustellen.

20 N. Upper Wacker Dr., Suite 2110B
Chicago, IL 60601 USA
www.constellation.com

Consumers Energy
Consumers Energy ist einer der größten Anbieter von Elektrizität und Erdgas in Michigan.

One Energy Company
Jackson, MI 49201, USA
www.consumersenergy.com

DC Hydraulics, Inc.
DC Hydraulics, Inc. produziert und vertreibt kundenspezifische Stromregelventile.

42010 Koppernick Rd, Suite 118
Canton, MI 48187, USA
www.dchydraulics.com

Development Solutions
Development Solutions bietet Dienstleistungen für industrielle Kunden im Bereich Energieeffizienz an, um deren Betriebskosten zu senken.

9295 Minx Road
Temperance, MI 48182, USA
www.dsds1.com

DOD Technologies, Inc.
DOD Technologies ist ein führender Lieferant von integrierten Gaserkennungssystemen und -lösungen.

740 McArdle Drive Unit C
Crystal Lake, IL 60014, USA
www.dodtec.com

E3, Inc.
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.

12719 S. West Bay Shore Dr., Suite 10
Traverse City, MI 49684, USA
www.e3inc.us

Electro-Matic Products, Inc.
Electro-Matic Products, Inc. ist ein Anbieter von Produkten, Komponenten und Dienstleistungen im Bereich der Industrieautomatisierung.

23409 Industrial Park Court
Farmington Hills, MI 48335, USA
www.electro-matic.com

Electrical and Security Management
Electrical and Security Management bietet die neuesten innovativen Energiereduktionsprodukte in den USA an.

Offices in Grand Ledge and Gaylord, MI, USA
www.esmresults.com

Energy Foundry
Energy Foundry investiert in Startup-Unternehmen mit vielversprechenden Energietechnologien. Die Organisation wird dabei von weltweit führenden Energieunternehmen gefördert. Die Investitionen beinhalten Risikokapital und eine Partnerschaft, die durch Instrumente und Beziehungen dabei hilft, Ideen auf den Markt zu bringen.

4809 N. Ravenswood Ave., Suite 414-416
Chicago, IL 60640 USA
www.energyfoundry.com

Franklin Energy
Franklin Energy liefert Energieeffizienz- und Netzoptimierungsprogramme für Versorgungsunternehmen. Sie bedienen sowohl den privaten als auch den kommerziellen Sektor, um ihnen zu helfen, bei ihren Stromrechnungen zu sparen.

102 North Franklin Street
Port Washington, WI 53074, USA
www.franklinenergy.com

General Mills
General Mills produziert und vermarktet weltweit Marken- und verpackte Verbrauchernahrungsmittel. Das Unternehmen liefert außerdem Marken- und Nichtmarken-Nahrungsmittel an die Foodservice- und die gewerbliche Backindustrie.

Number One General Mills Blvd PO Box 1113
Minneapolis, MN 55426, USA
www.generalmills.com

Haribo
Haribo, 1920 von Hans Riegel in Bonn gegründet, ist einer der bedeutendsten Hersteller von Süßwaren (insbesondere Fruchtgummi, Lakritz und Schaum) der Welt.

9500 W Bryn Mawr Ave #700
Rosemont, IL 60018, USA
www.haribo.com

Johnson Controls
Johnson Controls ist ein internationaler Hersteller und Anbieter von Lösungen und Produkten in allen Bereichen der Automatisierung für verschiedene Branchen. Sie bieten auch energieeffiziente Lösungen an. Der Hauptsitz in den USA ist in Milwaukee, Wisconsin, im Nachbarstaat von Illinois. Das Unternehmen hat auch eine Niederlassung in Chicago.

850 W. Jackson St., Suite 420
Chicago, IL 60607, USA
www.johnsoncontrols.com

Kellogg
Die Kellogg Company produziert und vermarktet verzehrfertige Getreideprodukte und andere Fertiggerichte. Zu den Produkten des Unternehmens gehören Müsli, Kekse, Cracker, Toastergebäck, Müsliriegel, Fruchtsnacks, gefrorene Waffeln und vegetarische Lebensmittel.

222 W Merchandise Mart Plaza
Chicago, IL 60654, USA
www.kelloggs.com

KenJiva Energy Systems
KenJiva Energy Systems ist ein Energieprojektmanagement- und Beratungsdienstleiter mit Sitz in Chicago. Die Firma bietet Energy Management as a Service (EMaaS) für die Bereiche Energieeffizienz, Urban Solar, Smart Grid und Greenfitting an.

3440 S. Dearborn St.
Chicago, IL 60616, USA
www.kenjiva.net

Krones
Krones Maschinen und Anlagen verarbeiten täglich Millionen an Flaschen, Dosen und Formbehältern. Zu den Kunden zählen hauptsächlich Brauereien, Wasser-, Softdrink- und Saft-Hersteller sowie Molkereien, Wein-, Sekt- und Spirituosen-Produzenten sowie Unternehmen der Liquid-Food-Branche.

9600 S 58th St.
Franklin, WI, 53132, US
www.krones.com

Light Corporation
Light Corporation ist ein Weltklasse-Speziallichtdesigner und Hersteller von kosteneffizienter Büro- und Industriebeleuchtung und drahtlosen Steuerungssystemen.

14800 172nd Avenue
Grand Haven, MI 49417-8969, USA
www.lightcorp.com

Malema Sensors USA
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.

1060 South Rogers Circle
Boca Raton, FL 33487, USA
www.malema.com

Mars Incorporated
Mars Wrigley ist der weltweit führende Hersteller von Schokolade, Kaugummi, Minzbonbons und fruchtigen Süßwaren. Dabei hat das Unternehmen mit dem Industriebereich Mars Wrigley Confectionery den Hauptsitz in Chicago, Illinois.

1132 West Blackhawk Street
Chicago, IL, 60642, USA
www.mars.com

Michigan South Central Power Agency
Michigan South Central Power Agency betreibt Kraftwerksprojekte in den folgenden fünf Regionen: Clinton, Coldwater, Hillsdale, Marshall und Union City.

720 Herring Rd
Litchfield, MI 49252-9510, USA
www.mscpa.net

Midé Technology Corporation
Midé Technology Corporation ist ein Ingenieursunternehmen, das intelligente Technologien und Materialien entwickelt und herstellt.

200 Boston Avenue, Suite 1000
Medford, MA 02155, USA
www.mide.com

Mondelēz International
Mondelez International, Inc. ist ein US-amerikanischer multinationaler Süßwaren-, Lebensmittel- und Getränkehersteller mit Sitz in Chicago, Illinois.

905 W Fulton Market
Chicago, IL 60607, USA
www.mondelezinternational.com

Motion Index Drives, Inc.
Motion Index Drives, Inc. produziert Präzisionsschrittantriebe für Automatisierungsanwendungen.

1204 East Maple
Troy, MI 48083, USA
www.motionindexdrives.com

PepsiCo
PepsiCo ist eines der weltweit führenden Lebensmittel- und Getränkeunternehmen, das mehr als 200 Länder und Gebiete auf der ganzen Welt versorgt. Zu ihrem Lebensmittel- und Getränkeportfolio gehören Frito-Lay, Gatorade, Pepsi-Cola, Quaker, Tropicana und SodaStream.

555 W Monroe St
Chicago, IL 60661, USA
www.pepsico.com

Rapid Engineering LLC
Rapid Engineering LLC spezialisiert sich auf Gebäudemanagement im Bereich Heizung, Belüftung, Klimaanlagen und Energietechnik und ist ein innovativer Marktführer für hocheffiziente Luftmanagementsysteme.

1100 7 Mile Rd Nw
Comstock Park, MI 49321-9782, USA
www.rapidengineering.com

Rockwell Automation
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.

1201 South Second Street
Milwaukee, WI 53204, USA
www.rockwellautomation.com

SAIC, Inc.
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.

1710 SAIC Drive
McLean, VA 22102, USA
www.saic.com

Schneider Electric
Schneider Electric ist ein globales Unternehmen mit Niederlassungen in mehr als 100 Ländern, u.a. in Chicago. Das Unternehmen hat sich auf Energiemanagement und -automatisierung spezialisiert. Dafür nutzt das Unternehmen führende Energietechnologien, Echtzeit-Automatisierung, Software und Dienstleistungen zu integrierten Lösungen für Wohngebäude, Rechenzentren, Infrastruktur und Industrie.

1415 Roselle Rd.
Palatine, IL 60067, USA
www.schneider-electric.com

Setra Systems Inc.
Setra Systems ist ein Hersteller von Technologien im Bereich der Sensorik.

159 Swanson Road
Boxborough, MA 01719, USA
www.setra.com

Siemens AG (SI)
Siemens ist ein weltweit aktiver, deutscher Multikonzern mit mehreren Niederlassungen in den USA, u.a. in Chicago. Der Energiesektor ist einer von vier Hauptsektoren, in dem das Unternehmen vertreten ist. Der Energiesektor kann wiederum auf vier weitere Sektoren aufgeteilt werden. Diese sind Energieerzeugung, Energiedienstleistung, Energieverteilung und Windkraft.

1000 Deerfield Pkwy.
Buffalo Grove, IL 60089, USA
www.siemens.com

Spinworks
Spinworks ist ein weltweit führender Anbieter von Keramikprodukten, welche in Prozessen mit hohen Temperaturen sowie zur Steigerung der Energieeffizienz eingesetzt werden.

10093 West Main Road
North East, PA 16428, USA
www.spin-works.com

TMI Climate Solutions, Inc.
TMI entwickelt und produziert Lüftungs- und Klimaanlagen (Hydronic Systeme).

200 Quality Way
Holly, MI 48442-9400, USA
www.tmiclimatesolutions.com

Underwriters Laboratories (UL)
UL ist ein globales Sicherheitszertifizierungsunternehmen mit Hauptsitz in Northbrook, Illinois. Das Unternehmen hat weitere Niederlassungen in 46 Ländern. UL bietet eine Verifizierung der Energieeffizienzklasse von Produkten durch Dritte an. Zertifizierte Produkte können das UL-Zeichen tragen, welches Verbrauchern und Einzelhändlern anzeigt, dass das Produkt die Normen für Energieeffizienz erfüllt.

333 Pfingsten Rd.
Northbrook, IL 60062, USA
www.ul.com

WILO USA
WILO USA ist ein Hersteller von Pumpen und Pumpensystemen für HVAC, Wasser- und Abwasserversorgung.

9550 W. Higgins Road, Suite 300
Rosemont, IL 60018, USA
www.wilo-usa.com

Administrative Instanzen, Verbände und Forschungsinstitutionen

National

Alliance to Save Energy
Die Alliance to Save Energy fördert seit 25 Jahren Technologielösungen und Energieeffizienzprogramme im Bereich der Forschung und Analyse, Entwicklung von Standards und nationale Energieeffizienzmaßnahmen.

1850 M Street, NW, Suite 610
Washington, DC 20036, USA
www.ase.org

American Association of Meat Processors
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.

One Meating Place
Elizabethtown, PA 17022, USA
www.aamp.com

American Beverage Association
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.

1275 Pennsylvania Ave. NW, Suite 1100
Washington, DC 20004, USA
www.ameribev.org

The Association for Packaging and Processing Technologies
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.

11911 Freedom Dr., Suite 600
Reston, VA 20190, USA
www.pmmi.org

Business Council for Sustainable Energy
Das Business Council for Sustainable Energy (BCSE) setzt sich für Energie- und Umweltschutzrichtlinien ein, die den Markt für effiziente und erneuerbare Energieprodukte und -services fördern.

505 9th Street NW, Suite 800
Washington, DC 20004, USA
www.bcse.org

Food and Beverage Association of America
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.

111 East 14th St., Suite 390
New York, NY 10003, USA
www.fbassoc.com

Food Industry Suppliers Association
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.

1207 Sunset Dr., Suite 900
Washington, DC 20005, USA
www.fisanet.org

Food Processing Suppliers Association
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.

1451 Dolley Madison Blvd., Suite 101
McLean, VA 22101-3850, USA
www.fpsa.org

Grocery Manufacturers Association
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.

1350 Eye (I) Street NW
Washington, DC 20005, USA
www.gmaonline.org

Industrial Energy Consumers of America
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.

1776 K Street, NW, Suite 720
Washington, D.C. 20006, USA
www.ieca-us.com

United States Clean Heat and Power Association
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.

718 7th Street NW, 2nd Floor
Washington, DC 20001, USA
www.chpassociation.org

United States Energy Association
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.

1300 Pennsylvania Avenue, NW, Suite 550
Washington, DC 20004, USA
www.usea.org

Regional

Food and Beverage Wisconsin
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.

756 N. Milwaukee St., Suite 400
Milwaukee, WI 53202, USA
www.fabwisconsin.com

Illinois Beverage Association
Die Illinois Beverage Association (IBA) repräsentiert die Interessen von Flaschenabfüllern, Distributoren und Angestellten der Softdrinkindustrie.

217 East Monroe St., Suite 95
Springfield, IL 62701, USA
www.illinoisbeverage.org

Institute of Food Technologists
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.

525 W Van Buren St. #1000
Chicago, IL 60607, USA
www.ift.org

International Foodservice Manufacturers Association
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.

Two Prudential Plaza, 180 N. Stetson Ave., Suite 850
Chicago, IL 60601, USA
www.ifmaworld.com

Michigan Food Processors Association
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.

121 W Allegan St.
Lansing, MI 48933, USA
www.michfpa.org

Midwest Food Processors Association
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.

4600 American Pkwy, Suite 210
Madison, WI 53718-8334, USA
www.mwfpa.org

U.S. Green Building Council - Illinois Chapter
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.

222 Merchandize Mart Plaza
Chicago, IL 60654, USA
www.usgbc.org

University of Wisconsin-Madison – Department of Food Science
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 des Wisconsin Center for Dairy Research.

1605 Linden Drive
Madison, WI 53706, USA
www.foodsci.wisc.edu

Leitmessen und -veranstaltungen

International Production and Processing Expo
25.-29. Januar 2021
Virtuell
https://www.ippexpo.org/

PackExpo East
21.-23. März 2021
https://www.packexpoeast.com/

Sweets & Snacks Expo - National Confectioners Association
23.-25. Juni 2021
http://www.sweetsandsnacks.com/

IFT Food Expo
18.-20. Juli 2021
Virtuell
https://www.iftevent.org/

WestPack
10.-12. August 2021
https://www.westpackshow.com/en/home.html

Craft Brewers Conference & Brew Expo America
08.-12. September 2021
http://www.craftbrewersconference.com/trade-show

Americas Food & Beverage Show
22.-23. September 2021
https://www.americasfoodandbeverage.com/

PackExpo Las Vegas
27.-29. September 2021
https://www.packexpolasvegas.com/

Food & Nutrition Conference & Expo
16.-19. Oktober 2021
Virtuell
https://eatrightfnce.org/

Process EXPO
02.-05. November 2021
https://www.myprocessexpo.com/

Private Label Trade Show - Private Label Manufacturers Assn.
14.-16. November 2021
http://www.plma.com/

EastPack New York
07.-09. Dezember 2021
https://www.advancedmanufacturingeast.com/en/show-brands/epack.html

Fachzeitschriften

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.
https://www.plantengineering.com/advertise/applied-automation/aa-supplement/

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://www.energy.gov/eere/eere-news

Food Processing
Das Magazin fokussiert sich auf das Design von energieeffizienten Technologien und Prozessen.
www.foodprocessing.com

Food Technology
Food Technology ist die führende Publikation, welche alle Facetten der Lebensmittelwissenschaft und -technologie behandelt. Die ausführliche und umfassende Berichterstattung beinhaltet die neuesten Forschungsentwicklungen, Branchennachrichten, Produktinnovationen für Verbraucher und berufliche Chancen.
https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine

Food and Bioproducts Processing
Die Zeitschrift enthält Artikel zu Lebensmittelverarbeitungsoperationen, -hygiene, -reinigung und -verpackung.
https://www.journals.elsevier.com/food-and-bioproducts-processing

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.
https://www.igi-global.com/journal/international-journal-food-beverage-manufacturing/122301

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.
https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/journal/17454549

Journal of Food Science and Technology
Die Zeitschrift enthält Artikel zu allen Teildisziplinen der Lebensmittelindustrie: Wissenschaft, Technologie, Verpackung und Maschinenbau.
https://www.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.
https://www.machinedesign.com/

MIT Technology Review
Technology Review identifiziert neu entstehende Technologien und analysiert deren Auswirkungen für Technologie- und Wirtschaftsführer.
http://www.technologyreview.com/

Power Engineering Magazine
Das Magazin enthält u.a. Informationen über die neusten Energieversorgungstechnologien und einen Industrie-Guide für Produkte und Dienstleistungen.
https://www.power-eng.com/

Pumps&Systems
Die Zeitschrift berichtet über Neuigkeiten im Bereich von Pumpen und rotierenden Ausrüstungen.
https://www.pumpsandsystems.com/home

Quellenverzeichnis

2020 Global Food & Beverage Digital Transformation Benefits Report (2020), abgerufen 17.06.2021

ABB New Berlin (2017), abgerufen am 30.03.2021

ACEE: Self Direct and Opt-Out Programs (2020), abgerufen am 22.04.2021

ACEE: State Energy Efficiency Resource Standards (2019), abgerufen am 12.04.2021

ASHRAE: Membership (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021

ASHRAE: Standard 90.1 (2019), abgerufen am 16.04.2021

Association for Advancing Automation (2021), abgerufen am 17.06.2021

Automation: Securing Industrial Operations in the Food and Beverage Industry (2020), abgerufen am 07.04.2021

Better Buildings: Better Plants (2020), abgerufen am 12.04.2021

Better Buildings: Valuable Tools and Resources (2020), abgerufen am 12.04.2021

Biden Harris Plan (2021), abgerufen am 23.03.2021

Center for American Progress: The Importance of a National Energy Efficiency Resource Standard (2019), abgerufen am 15.06.2021

Chicagoland Food & Beverage Network: About the Industry (kein Datum), abgerufen am 10.06.2021

CIA Factbook - USA (2021), abgerufen am 12.03.2021

City of Chicago: Chicago Benchmarking Guide (2021), abgerufen am 16.04.2021

Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 24.03.2021

Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 25.03.2021

Clean Jobs Midwest (2020), abgerufen am 26.03.2021

ComEd (kein Datum), abgerufen am 27.07.2021

Congressional Research Service (2020), abgerufen am 22.03.2021

Country Economy: Country comparison Germany vs United States (2020), abgerufen am 30.06.2020

Decarbonizing the Food and Beverage Industry (2021), abgerufen am 18.05.2021

Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Appliance and Equipment Standards Program (kein Datum), abgerufen am 12.04.2021

Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Building Energy Codes Program (2019), abgerufen am 12.04.2021

Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: Standards and Test Procedures (kein Datum), abgerufen am 12.04.2021

Department of Energy: Combined Heat & Power Virtual Workshop (2020), abgerufen am 17.06.2021

Deutsche Bundesbank: Statistik über Struktur und Tätigkeit von Auslandsunternehmenseinheiten deutscher Investoren (2020), abgerufen am 24.03.2021

DOE: Bandwidth Study on Energy Use and Potential Energy Savings Opportunities (2017), abgerufen am 01.04.2021

DOE: MEASUR (kein Datum), abgerufen am 15.06.2021

DSIRE: Programs (kein Datum), abgerufen am 20.04.2021

DSIRE: Programs IL (kein Datum), abgerufen am 22.04.2021

EDO: Energy Service Companies (kein Datum), abgerufen am 22.04.2021

EIA: Electricity explained – Factors affecting electricity prices (2020), abgerufen am 01.04.2021

EIA: Energy use in industry (2021), abgerufen am 10.06.2021

EIA: U.S. energy consumption by source and sector (2019), abgerufen am 10.06.2021

EIA: U.S. energy facts (2020), abgerufen am 31.03.2021

EIA: Use of energy explained (2020), abgerufen am 18.05.2021

Energy Star (2012), abgerufen 30.03.2021

Energy Star FAQ (2020), abgerufen am 13.04.2021

Energy Star: About energy star (2020), abgerufen am 13.04.2021
Energy Star: City of Chicago (kein Datum), abgerufen am 11.06.2021
Energy Star: Energy Efficiency Opportunities in EPA's Boiler Rules (2019), abgerufen am 12.04.2021
Energy Star: Energy Performance Indicators for plants (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021
Energy Star: How a Product Earns the Label (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021
Energy Star: Industries in focus (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021
Energy Star: PespiCo, Inc., abgerufen am 12.04.2021
Energywatch: Regulated vs. Deregulated Electricity Markets (2020), abgerufen am 31.03.2021
EPA: State Energy Efficiency Benefits and Opportunities (kein Datum), abgerufen am 15.06.2021
European Central Bank (2021), abgerufen am 22.03.2021
FDA: FSMA Proposed Rule for Food Traceability (2021), abgerufen am 16.06.2021
FDA: New Era of Smarter Food Safety Blueprint (2021), abgerufen am 13.04.2021
Federal Reserve (2021), abgerufen am 22.03.2021
Food Engineering (2021), abgerufen am 11.04.2021
Food Processing Supplier Association (kein Datum), abgerufen am 19.05.2021
Food Processing: How to Save Energy on Pumps (2019), abgerufen am 15,06.2021
Food Protection and Defense Institute: The Cyber Risk to Food Processing and Manufacturing (2019), abgerufen am 07.04.2021
Fortune Business Insights (2020), abgerufen 30.03.2021
GACC Midwest: U.S. Immigration Update (2020), abgerufen am 19.05.2021
German American Business Outlook (2021), abgerufen am 23.03.2021
Global Market Insights (2020), abgerufen am 26.03.2021
GTAI: Amerikaner lieben "Made in U.S.A." (2018), abgerufen am 19.05.2021
imarc: Top 6 Players in the Food Packaging Industry (2019), abgerufen am 19.05.2021
Innovative Food Science and Emerging Technologies (2020), abgerufen am 09.04.2021
International Society of Automation: ISA Standards (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021
Interview mit Industrieexperte, ComEd, durchgeführt am 11.05.2021
Interview mit Industrieexperte, Heiztechnikhersteller, durchgeführt am 21.06.2021
Interview mit Industrieexperte, Midwest Energy Efficiency Alliance, durchgeführt am 13.04.2021
Interview mit Industrieexperte, PepsiCo, durchgeführt am 24.06.2021
Interview mit Samuel Melnick, Franklin Energy, durchgeführt am 11.05.2021
Journal of Applied Packaging Research (2018), abgerufen am 11.04.2021
Journal of Applied Packaging Research (2018), abgerufen am 11.04.2021
Journal of Food Processing and Preservation: Real-time data collection to improve energy efficiency (2019), abgerufen am 08.04.2021
LED Lighting Supply: NSF Rated Lighting Buyers Guide (2020), abgerufen am 27.07.2021
LED Lighting Supply: NSF Rated Lighting Buyers Guide (2020), abgerufen am 30.04.2021
MarketWatch (2021), abgerufen am 13.04.2021
McKinsey & Company (2018), abgerufen am 30.03.2021
MEEA: Industrial (kein Datum), abgerufen am 10.06.2021
MEEA: Making the Case for Inclusive Industrial Energy Efficiency Policy (2017), abgerufen am 22.04.2021
Midwest Cogeneration Association (2018), abgerufen 30.03.2021
Mordor Intelligence: Variabel frequency drivers (2020), abgerufen am 16.04.2021
Mordor Intelligence (2021), abgerufen am 29.03.2021
Mordor Intelligence: United States Combined Heat and Power market (2020), abgerufen am 09.04.2021
M-WERC: Our Team (kein Datum), abgerufen am 19.05.2021
NAESCO: What is an ESCO? (kein Datum), abgerufen am 22.04.2021

NCSL: Energy Efficiency Resource Standards (2020), abgerufen am 12.04.2021
NCSL: Engagement Between Public Utility Commissions and State Legislatures (2019), abgerufen am 31.03.2021
Omron: Shaping traceability in food and beverage packaging (2018), abgerufen am 08.04.2021
Otorio: Risk-management in the Food and Beverage Industry (2020), abgerufen am 07.04.2021
PMMI: Trends and Advances in Food Packing and Processing (2019), abgerufen am 19.05.2021
Processing Magazine: Driving Food and Beverage Forward (2021), abgerufen am 13.04.2021
PumpSystemsMatter: An Educational Foundation of the Hydraulic Institute (kein Datum), abgerufen am 16.06.2021
Refrigeration Technologies: Refrigeration and Energy Consumption (2019), abgerufen am 18.05.2021
SaveOnEnergy: American Food Production (2019), abgerufen am 18.05.2021
Schneider Electric: 2020 Global Food & Beverage Digital Transportation Benefits Report (2020), abgerufen am 17.06.2021
Select USA: Foreign Direct Investment Germany (2020), abgerufen am 23.03.2021
SelectUSA: Energy Industry Spotlight (kein Datum), abgerufen am 15.06.2021
Siemens: Maximizing power usage and efficiency to meet demands in Food and Beverage industry (2020), abgerufen am 09.04.2021
Siemens: Trusted Traceability (2019), abgerufen am 07.04.2021
Smart Energy Design Assistance Center: Who We Are (kein Datum), abgerufen am 19.05.2021
Sustainability Victoria: Energy Efficiency Best Practice Guide Pumping Systems (2009), abgerufen am 15.06.2021
The World Bank: GDP - current US$ (2021), abgerufen am 22.03.2021
The World Bank: Population density (2021), abgerufen am 22.03.2021
Thomas Net (2021), abgerufen am 29.03.2021
TÜV Rheinland: Zulassung für Nordamerika (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021
U.S Food & Drug: Current Good Manufacturing Practice (2020), abgerufen am 13.04.2021
U.S. Department of Energy – Better Plants Frequently Asked Questions (kein Datum), abgerufen am 12.04.2021
U.S. Department of Energy (2017), abgerufen am 09.04.2021
U.S. Department of Energy: Building Energy Codes Program (2020), abgerufen am 16.04.2021
U.S. Food & Drug: Food Safety Modernization Act (FSMA) (kein Datum), abgerufen am 13.04.2021
U.S. Green Building Council – About us (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021
U.S. Embassy: Diplomatische Vertretungen der USA (2020), abgerufen am 12.03.2021
United States Census (2021): Trade in Goods with Germany, abgerufen am 22.03.2021
United States Census: Foreign Trade (2021), abgerufen am 22.03.2021
United States Census: Foreign Trade (2021), abgerufen am 24.03.2021
United States Department of Labor: Current List of NRTLs (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021
United States Department of Labor: OSHA Law & Regulations (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021
University of Michigan: U.S. Food System (2020), abgerufen am 18.05.2021
US Census Bureau (2021): Hispanic Population, abgerufen am 22.03.2021
USBGC: LEED (kein Datum), abgerufen am 16.04.2021
USDA: Combined Heat and Power Technology Fact Sheet Series (2017), abgerufen am 17.05.2021
Webinar mit ComEd zum Thema Energieeffizienz, teilgenommen am 04.05.2021