



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



MITTELSTAND
GLOBAL
MARKTERSCHLIESSUNGS-
PROGRAMM FÜR KMU



Wasser- und Abwasser- wirtschaft USA

Zielmarktanalyse USA 2020
mit Fokus auf Ohio und Wisconsin



German American
Chambers of Commerce
Deutsch-Amerikanische
Handelskammern



German Water
Partnership

Impressum

Herausgeber

German American Chamber of Commerce of the Midwest, Inc. –
GACC Midwest
AHK USA-Chicago
321 North Clark Street, Suite 1425
Chicago, IL 60654
Tel.: +1 312 585-8344
Fax : + 1 312 644-0738
Email: info@gaccmidwest.org
Internetadresse: www.gaccmidwest.org

Text und Redaktion

AHK USA-Chicago
Martha Erhard
Sloan Austermann
Bettina Metze
Elisa Rieber

redaktionelle Bearbeitung

AHK USA-Chicago
Corinna Jess

German Water Partnership
Falk Woelm

Gestaltung und Produktion

AHK USA-Chicago

Stand

Mai 2020

Bildnachweis

© Envato Elements: Sewage treatment plant
© Envato Elements: Cleveland, Ohio skyline
© Envato Elements: Milwaukee, Wisconsin skyline

Die Studie wurde im Rahmen des BMWi-Markterschließungsprogramms für das Projekt Geschäftsanbahnung für deutsche Unternehmen im Bereich Wasserwirtschaft mit Fokus auf innovatives Abwassermanagement und nachhaltige Wasserinfrastruktur erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. 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

Impressum	1
Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1. Executive Summary	5
2. Länderprofil USA	6
2.1 Politischer Hintergrund	6
2.2 Die US-Wirtschaft: Struktur und Entwicklung	7
2.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen	8
2.4 Markteintrittsbedingungen für deutsche Unternehmen	9
3. Der US-Wassermarkt im Überblick	11
3.1 Marktvolumen und Marktstruktur	11
3.2 Entwicklung der Preisstruktur für Wasser	12
3.3 Wasserinfrastruktur	16
3.4 Wassercluster	21
4. Politische und Gesetzliche Rahmenbedingungen der US-Wasserbranche	24
4.1 Gesetzgebung in der US-Wasserbranche	24
4.2 Wasserqualität und Standards in Wisconsin	26
4.3 Wasserqualität und Standards in Ohio	27
5. Finanzierungsprogramme und Investitionen	29
6. Marktpotenzial und Herausforderungen	36
7. Marktakteure und Netzwerk	42
7.1 Relevantes Netzwerk und Marktakteure	42
7.2 Unternehmen	49
7.3 Leitmessen und -veranstaltungen	61
Währungsumrechnung	62
Energie- und Mengeneinheiten	63
Quellenverzeichnis	64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirtschaftseckdaten USA (Feb. 2020)	7
Abbildung 2: Einteilung öffentlicher Wasserversorgungssysteme	11
Abbildung 3: Größe und versorgte Bevölkerung der öffentlichen Wasserversorger (CWS)	12
Abbildung 4: Wasser- und Abwasserkosten für Haushalte nach Regionen, 2000-2014	13
Abbildung 5: Entwicklung durchschnittlicher monatlicher Wasserpreise bei unterschiedlichem Verbrauch, 2010-2019	13
Abbildung 6: Entwicklung der jährlichen Abwassergebühren (NACWA Index) und des Verbraucherpreisindex, 2000 – 2023	15
Abbildung 7: Abwassergebühren im Jahresdurchschnitt nach Regionen, 2018	15
Abbildung 8: 16% der Wasserrohre im Mittleren Westen sind über 100 Jahre alt	17
Abbildung 9: Der Prozess der Abwasserbehandlung	20
Abbildung 10: Wassercluster in den USA	21
Abbildung 11: Regionen der Great Lake Initiative	26
Abbildung 12: Öffentliche Investitionen in die Wasserinfrastruktur auf nationaler und Bundesstaaten-Ebene, 1962-2017	29
Abbildung 13: Zuteilung von Geldmitteln im Rahmen des CWSRF nach Regionen (in USD)	31
Abbildung 14: Wechselbeziehung zwischen WRRDA, WIFIA und SRF	33
Abbildung 15: Traditioneller Finanzierungsansatz und verschiedene Formen von P3	34
Abbildung 16: Kontamination durch PFAS in den USA	41

Abkürzungsverzeichnis

AMWA	Association of Metropolitan Water Agencies
ANSI	American National Standards Institute
ASCE	American Society of Civil Engineers
AWWA	American Water Works Association
BEA	US Bureau of Economic Analysis
Bill.	Billion
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CWA	Clean Water Act
CWSRF	Clean Water State Revolving Fund
DWSRF	Drinking Water State Revolving Fund
D.C.	District of Columbia
EPA	Environmental Protection Agency
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
GLI	Great Lakes Initiative
GTAI	Germany Trade and Invest
i.d.R.	in der Regel
IMF	International Monetary Fund
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
L	Liter
mg	Milligramm
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
NACWA	National Association of Clean Water Agencies
OW	Office of Water
PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
P3	Public-Private-Partnership
SDWA	Safe Drinking Water Act
SRF	State Revolving Fund
u.a.	unter anderem
US	United States
USA	United States of America
USD	US-Dollar
USDA	US Department of Agriculture
USGS	United States Geological Survey
WEF	Water Environment Federation
WIFIA	Water Infrastructure Finance and Innovation Act
WRRDA	Water Resources and Reform Development Act
z.B.	zum Beispiel

1. Executive Summary

Die vorliegende Zielmarktanalyse wurde im Rahmen des Projekts Geschäftsanbahnung „Wasserwirtschaft USA: Innovatives Abwassermanagement und nachhaltige Wasserinfrastruktur“ erstellt. Die Studie analysiert den Stand der Wasserwirtschaft in den USA mit Fokus auf Ohio und Wisconsin und zeigt Marktpotenziale für deutsche Unternehmen der Wasser- und Abwasserwirtschaft auf. In dieser Studie beinhaltet der Begriff Wasser sowohl Trinkwasser als auch Abwasser, sofern nicht explizit darauf hingewiesen wird, um welche Infrastruktur es sich handelt.

Der US-Wassermarkt¹ zeichnet sich durch starke Fragmentierung und große regionale Unterschiede aus. In den Fokusregionen Ohio und Wisconsin gibt es im Gegensatz zum Südwesten des Landes keine Wasserknappheit, vielmehr stellen Wasserqualität und die Aufbereitung von Trinkwasser sowie Hochwasserschutz Herausforderungen dar.

Zu Beginn der Zielmarktanalyse wird im Rahmen eines Länderprofils der USA ein Einblick in das politische System und die aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie Markteintrittsbedingungen für deutsche Unternehmen gegeben. In den anschließenden Kapiteln werden der Wassermarkt in den USA mit Fokus auf die Wasserinfrastruktur und die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Wasserbranche sowie Finanzierungsprogramme vorgestellt. Hierbei wird auch immer wieder auf die Fokusregionen Ohio und Wisconsin eingegangen.

Ein landesweites Problem stellt der Zustand der Wasserinfrastruktur dar. Veraltete Leitungen, unzureichende Kapazität und begrenzte Investitionen führen dazu, dass jährlich etwa 900 Mrd. Gallonen (3.407 Mrd. L) ungeklärtes Abwasser versickern. Außerdem gehen in den USA durchschnittlich ca. 14% bis 18% des täglichen Wasserverbrauchs durch undichte Rohre verloren. In manchen Gemeinden sogar über 50%. Das gesamte System besteht aus über 3 Mio. km Rohrleitungen. In dieser alternden Infrastruktur kommt es jedes Jahr zu etwa 240.000 Rohrbrüchen allein in Trinkwasserleitungen.

Die Bundesstaaten unterscheiden sich in den regulatorischen Anforderungen. Auf nationaler Ebene werden lediglich Mindeststandards festgelegt, die auf Staatenebene strenger reguliert werden können. Auch die öffentliche Finanzierung liegt größtenteils bei den Bundesstaaten- und Kommunalverwaltungen. Öffentlich-private Partnerschaften werden vorrangig bei innovativen Projekten, wie beispielsweise Wiederverwendung von Abwasser (Water Reuse) oder Abwasser mit Energierückgewinnung, eingegangen.

Im abschließenden Kapitel werden Problemstellungen der Wasserwirtschaft dargestellt und daraus Marktchancen für deutsche Unternehmen abgeleitet.

Neben einer veralteten Infrastruktur stellen Wasserqualität und die Verfügbarkeit von Wasser die Marktakteure vor Herausforderungen. Mit Schadstoffbelastung des Wassers u.a. durch Landwirtschaft und Industrie sowie Überschwemmungen sehen sich auch die Fokusregionen Ohio und Wisconsin konfrontiert. Dies erfordert Technologien zur Wasserreinigung und zum Hochwasserschutz. Auch IoT-Lösungen und Sensoren zur Echtzeit-Überwachung der Wasserqualität werden für ein effizienteres Wassermanagement zunehmend nachgefragt. Hier besteht Bedarf an Lösungen, die sich in bestehende Systeme integrieren lassen.

Urbanisierung und Klimawandel üben Druck auf die bestehende Infrastruktur aus und sorgen dafür, dass Frischwasser in manchen Regionen des Landes knapp wird. Neben Maßnahmen zur effizienten Wassernutzung gewinnt Abwasserrecycling als Teil einer dezentralen Wasserversorgung landesweit an Bedeutung. Dieser Trend birgt Potenzial für Anbieter von Technologien zur Wiederaufbereitung von Wasser unterschiedlichen Verschmutzungsgrades.

Trotz der risikoaversen Kultur der US-Wasserbranche sind 91% der Wasserversorger der Meinung, dass Innovation entscheidend für ihre Zukunft ist. Sie sind, neben Industrieunternehmen, mögliche Kunden für deutsche Unternehmen mit innovativen Lösungen für Abwassermanagement und nachhaltiger Wasserinfrastruktur.

Profile wichtiger Marktakteure im US-Markt finden sich im Anhang.

¹ Hier definiert als Wasser- und Abwasserwirtschaft.

2. Länderprofil USA

Mit ca. 9,83 Mio. km² (inkl. Wassergebiet) haben die USA etwa die 27-fache Größe Deutschlands und sind damit das flächenmäßig drittgrößte Land der Welt nach Kanada und Russland.²

2.1 Politischer Hintergrund

Die USA können sich auf eine über 230-jährige demokratische Tradition berufen. Das Land hat ein präsidentiales, föderales Regierungssystem mit zwei starken politischen Parteien: die Demokraten und die Republikaner. Die Regierung beruht auf drei unabhängigen Säulen, die gegenseitige Kontrolle aufeinander ausüben. In den letzten zehn Jahren hat es eine zunehmende Polarisierung der Gesellschaft gegeben, die auch zu der Wahl von Präsident Trump geführt hat. Dennoch ist die politische und gesellschaftliche Stabilität im weltweiten Vergleich sehr hoch.

Hauptstadt ist Washington, D.C. an der Ostküste. An der Spitze der Exekutive steht ein gewählter Präsident, dessen Amtszeit vier Jahre beträgt. Die nächsten Präsidentschaftswahlen stehen im November 2020 an. Die Legislative, auch Kongress genannt, besteht aus zwei Kammern (dem Senat und dem Repräsentantenhaus), die sich aus den gewählten Repräsentanten der 50 Bundesstaaten zusammensetzen. Die Legislative hat nicht nur die Entscheidungsgewalt über die Gesetze, sondern auch über das Budget. Die Judikative ist föderal aufgebaut und der Oberste Gerichtshof steht an ihrer Spitze.³

Das politische System der USA unterscheidet sich dabei von denen vieler europäischer Länder. Obwohl die zentrale Regierung der USA besonders in den außenpolitischen Bereichen oder der nationalen Verteidigung uneingeschränkte Befugnisse genießt, muss sie ihre Macht in anderen Bereichen mit den einzelnen Bundesstaaten teilen. Darunter fallen vor allem die Themen Besteuerung, Gesetzesvorschriften und Subventionen, die dadurch in jedem Staat, oder sogar Landkreis, unterschiedlich sein können.⁴ Aus diesem Gesichtspunkt sind die Vereinigten Staaten eher mit der Europäischen Union als mit einem einzelnen Land vergleichbar, wobei die US-Bundesstaaten die Rolle der EU-Mitgliedsstaaten einnehmen. Die Repräsentanten im Kongress sind ihren jeweiligen Bundesstaaten bzw. Wahlbezirken gegenüber verantwortlich, nicht ihrer Partei. Aus diesem Grund stimmen sie nicht immer einheitlich mit der Parteilinie überein, wie es bei parlamentarischen Systemen normalerweise der Fall ist.

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

Die 50 Bundesstaaten der USA untergliedern sich wiederum in über 3.000 Landkreise (Counties). In diesen Landkreisen befinden sich Städte und Gemeinden (Municipalities, Cities/Communities), die alle über bestimmte Steuer- und Rechtshoheiten verfügen. Städte, vor allem wenn sie größer sind, können unabhängig von Counties sein bzw. mehrere dieser umfassen. Mit Blick auf die ggf. unterschiedlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen, spielt dies besonders für die Unternehmen, die eigene Geschäftseinheiten und Produktionsstätten in den USA aufbauen, eine Rolle.

Trotz einer Einwohnerzahl von ca. 330 Mio. ist die Bevölkerungsdichte aufgrund der Größe des Landes mit 36 Einwohnern pro km² sehr gering.⁵ Im Vergleich dazu hat Deutschland eine Bevölkerungsdichte von 232 Einwohnern pro km².⁶

Obwohl es keine festgelegte Amtssprache in den USA gibt, werden alle amtlichen Schriftstücke und Gesetzestexte auf Englisch verfasst. Durch die verstärkte Immigration lateinamerikanischer Bevölkerungsgruppen in den vergangenen Jahren bilden diese Gruppen ca. 18,3% der Gesamteinwohnerzahl und sind damit die bevölkerungsreichste ethnische Minderheit in den Vereinigten Staaten.⁷ Infolgedessen steigt die Verbreitung der spanischen Sprache sowohl in der Gesellschaft allgemein als auch in der Wirtschaft. Sowohl Produktetiketten als auch Gebrauchsanleitungen sind z.B. oft zweisprachig: in Englisch und Spanisch. Auch Kundendienste

² Vgl. [CIA The World Factbook: USA \(2020\)](#), abgerufen am 28.02.2020

³ Vgl. [Bundeszentrale für Politische Bildung: Dossier USA \(kein Datum\)](#), abgerufen am 28.02.2020

⁴ Vgl. [U.S. Embassy: Diplomatische Vertretungen der USA \(2020\)](#), abgerufen am 28.02.2020

⁵ Vgl. [United States Census Bureau: US Population Clock \(kein Datum\)](#), abgerufen am 03.03.2020

⁶ Vgl. [Länderdaten: Vergleich der weltweiten Bevölkerungsdichte \(kein Datum\)](#), abgerufen am 28.02.2020

⁷ Vgl. [US Census Bureau: Hispanic Population \(2020\)](#), abgerufen am 28.02.2020

verschiedener Firmen werden häufig in beiden Sprachen angeboten und manche Werbeplakate sind auf die spanisch sprechende Bevölkerung abgestimmt.

2.2 Die US-Wirtschaft: Struktur und Entwicklung

Corona Update (Stand: 29.04.2020)

Die wirtschaftliche Lage der USA hat sich seit dem Ausbruch von COVID 19 im März 2020 drastisch verändert und die mittel- und langfristigen Auswirkungen sind schwer vorherzusagen, da sich die Situation laufend ändert. Aus diesem Grund ist dieses Kapitel sehr kurzgehalten. Stand dieses Kapitels ist der 29.04.2020. Es werden verschiedene Szenarien für möglich gehalten. Die Arbeitslosenquote im US-Durchschnitt betrug im April 2020 14,7%, eine Steigerung von 11,2 Prozentpunkten im Vergleich zu Februar 2020.⁸ Für das gesamte Jahr 2020 wird eine Arbeitslosenquote von 10,4% prognostiziert sowie eine leichte Verbesserung im Jahr 2021 auf 9,1%.⁹

Die Federal Reserve, die Zentralbank der USA, senkte den Leitzins Anfang März 2020 um einen halben Prozentpunkt auf 1,0% bis 1,25%.¹⁰ Auslöser für die außerordentliche Senkung war laut Angaben der Federal Reserve die Bedrohung der Stabilität der amerikanischen Wirtschaft durch den Ausbruch des Coronavirus. Mitte März wurde der Leitzins zum zweiten Mal in Reaktion auf die Coronakrise auf 0 bis 0,25% gesenkt, um die negativen Auswirkungen der Krise auf die US-Wirtschaft abzufedern.¹¹

Das prognostizierte Wirtschaftswachstum für 2020 wurde von ursprünglich 2,0% auf -5,9% nach unten korrigiert. Der Internationale Währungsfonds prognostiziert, dass sich das Wirtschaftswachstum im Jahr 2021 wieder erholt und 4,7% beträgt. Diese Zahlen beziehen sich auf die Annahme eines Base-Case-Szenarios, in welchem die Krise im zweiten Halbjahr 2020 abklingt und die Eindämmungsmaßnahmen von COVID-19 gelockert werden können und sich die Wirtschaftsaktivität mit Hilfe politischer bzw. staatlicher Unterstützung langsam wieder normalisiert. Das Risiko eines schlechteren Verlaufs der Krise ist aber nicht außer Acht zu lassen. Politische Entscheidungsträger führen gezielte Hilfsmaßnahmen durch, um besonders stark betroffene Sektoren zu unterstützen.¹² Die Auswirkungen der aktuellen Krise durch die Coronavirus-Pandemie auf den US-Wasserssektor werden in Kapitel 6 beleuchtet.

Abbildung 1: Wirtschaftseckdaten USA (Feb. 2020)

Hauptstadt:	Washington, D.C.
Bevölkerung:	329 Mio.
Bevölkerungswachstum:	0,6%
Korrespondenzsprachen:	Englisch, Spanisch
BIP (2019):	21.427 Mrd. USD
BIP pro Kopf (2019):	65.112 USD
Wirtschaftswachstum:	2,0%* (-5,9%)**
Arbeitslosenquote:	3,5%* (14,7%)**
Staatsverschuldung (% des BIP, brutto):	108,0%*
Währungsreserven:	128,9 Mrd. USD
Warenimport:	3.117 Mrd. USD
davon aus Deutschland:	127,46 Mrd. USD
Warenexport:	2.500 Mrd. USD
davon nach Deutschland:	60,30 Mrd. USD

*Prognose vor COVID-19

**Prognose nach COVID-19

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von GTAI, 2019; US Bureau of Labor Statistics, 2020; US Census Bureau, 2020; US Department of Treasury, 2020

⁸ Vgl. [U.S. Bureau of Labor Statistics: Labor Force Statistics \(2020\)](#), abgerufen am 29.04.2020

⁹ Vgl. [IMF: World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1 \(2020\)](#), abgerufen am 29.04.2020

¹⁰ Vgl. [Federal Reserve: Monetary Policy \(2020\)](#), abgerufen am 04.03.2020

¹¹ Vgl. [Federal Reserve: Monetary Policy \(2020\)](#), abgerufen am 29.04.2020

¹² Vgl. [IMF: World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1 \(2020\)](#), abgerufen am 29.04.2020

2.3 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Steuersystem und Standards

Das deutsche Steuersystem hat den Ruf, äußerst kompliziert zu sein. Ein Blick in die USA zeigt, 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. 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 Bundesschenkungsteuer (Federal Estate and Gift Taxes), Verbrauchsteuern (Federal Excise Taxes) sowie die Bundessozialversicherungsabgaben (Federal Social Insurance).¹³

Für Unternehmen vor Ort ist vor allem die Einkommenssteuer relevant. 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, im Gegensatz zu Deutschland, nicht zwischen Einkommensteuer und Körperschaftsteuer unterschieden, sondern beides lediglich als „income tax“ bezeichnet.

US-Gesellschaften unterliegen grundsätzlich mit ihrem weltweit erzielten Einkommen der US-Besteuerung, unabhängig von dem Sitz des Unternehmens oder der Staatsangehörigkeit ihrer Anteilseigner. US-Staatsangehörige unterliegen ebenfalls der Besteuerung ihres weltweiten Einkommens. Um eine doppelte Steuerbelastung zu vermeiden, haben die USA mit zahlreichen anderen Ländern Abkommen abgeschlossen. Es besteht ein Abkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den USA zur Vermeidung der Doppelbesteuerung und zur Verhinderung der Steuerverkürzung auf dem Gebiet der Steuern vom Einkommen und vom Vermögen und einiger anderer Steuern.¹⁴ In jedem Fall ist es empfehlenswert die genauen steuerlichen Gegebenheiten bei Firmengründung oder Export in die USA mit einem Steuerberater zu klären.

Steuern auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten

Die einzelnen Bundesstaaten können eigene

- Grund- und Vermögensteuern (State Property Tax),
- Einkommensteuern (State Income Tax),
- Körperschaftsteuern (State Corporate Tax),
- Umsatzsteuern (Sales Tax),
- Arbeitslosenversicherungssteuer (Unemployment Insurance Tax),
- Erbschaft- und Schenkungssteuern (Estate and Gift Taxes) sowie Konzessionssteuern (Franchise Tax)

erheben.¹⁵

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. Beispielsweise

¹³ Vgl. [Smith Gambrell & Russell LLP: Der US-amerikanische Markt im inter-nationalen Wirtschaftsverkehr: Rechtliche Aspekte für Investoren \(2012\)](#), abgerufen am 06.05.2020

¹⁴ Vgl. [GTAI: Recht kompakt USA \(2019\)](#), abgerufen am 07.05.2020

¹⁵ Vgl. [Smith Gambrell & Russell LLP: Der US-amerikanische Markt im inter-nationalen Wirtschaftsverkehr: Rechtliche Aspekte für Investoren \(2012\)](#), abgerufen am 06.05.2020

fallen in Nevada, South Dakota und Wyoming auf bundesstaatlicher Ebene keine Körperschaftsteuern an. Maßgebend für die Besteuerung eines Unternehmens ist i.d.R. der Sitz des Unternehmens.

Steuern auf kommunaler Ebene

Auf Ebene lokaler Gebietskörperschaften gibt es zudem örtliche Grund- und Vermögensteuern (Local Property Tax) sowie örtliche Einkommen- 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, aber auch auf andere Vermögensgegenstände, wie z.B. Kraftfahrzeuge, Boote, Flugzeuge, Inventar oder immaterielle Vermögenswerte kann diese Steuer erhoben werden.¹⁶ In der Regel basiert die Vermögensteuer auf einem bestimmten Anteil des Wertes des zu 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.

Normen und Standards und Zertifizierungen auf vielen Ebenen

Genau wie in Deutschland, gibt es auch in den USA diverse Standards und Produktzertifizierungen, die einzuhalten sind, wenn man sein Produkt am US-Markt verkaufen will. Welche Zertifizierungen notwendig sind sollte bereits im Vorfeld abgeklärt werden. Internationale Zertifizierungen wie etwa TÜV oder CE sind in den USA nicht ausreichend. In manchen Fällen kann es vorkommen, dass Produkte dem US-Markt und den entsprechenden Zertifizierungen angepasst werden müssen.

Zu den Organisationen, die Produktzertifizierungen und Standards in den USA festlegen, zählen unter anderen folgende:

- Underwriters Laboratories Inc. (UL)
- American National Standards Institute (ANSI)
- National Standards Systems Network (NSSN)
- US Department of Labor Occupational Safety & Health Administration (OSHA)
- National Institute of Standards and Technology (NIST)
- NSSN National Standards Systems Network

Produkthaftung oftmals abschreckender dargestellt als in der Realität

Viele Mythen ranken sich um das amerikanische Schadensersatzrecht, insbesondere um das Produkthaftungsrecht. Überzogene Schadensersatzansprüche für marginale Verletzungen, Verbraucher, die Produkte zunächst zweckentfremden und den Hersteller später mit Prozessen überziehen sind im Allgemeinen das Bild, das die deutschen Medien von den Zuständen in den USA vermitteln.

Dies entspricht jedoch nur teilweise der Realität. Zwar gab es in der Vergangenheit einige Fälle, in denen den Klägern eine nach deutschen Standards außerordentlich hohe Entschädigung zugesprochen wurde. Diese sind jedoch als Ausnahmen zu werten. Keinesfalls sollte die Befürchtung einem unkalkulierbaren Haftungsrisiko ausgesetzt zu sein, einer Geschäftstätigkeit in den USA im Wege stehen. Gerade im für deutsche Industriebetriebe relevanten Bereich der Produkthaftung bemühen sich die Gesetzgeber auf Bundesstaatenebene, wirtschaftlich sinnvolle Lösungen zu finden. Zudem lassen sich Vorkehrungen treffen, um das Haftungsrisiko weiter zu reduzieren. Bei weiteren Fragen zur Produkthaftung steht Ihnen die AHK USA-Chicago gerne zur Verfügung.

2.4 Markteintrittsbedingungen für deutsche Unternehmen

Unabhängig von der aktuellen Krise sind die USA für Anleger eine beliebte Zielregion, da das Investitionsklima nahezu einzigartig auf der Welt ist. Prinzipiell sind die Bevölkerung und die Märkte offen für neue Produkte, Ideen und Investitionen. Als nach der EU größter Binnenmarkt der Welt bieten die USA für deutsche Unternehmen viele Chancen, aber auch Hindernisse, die beim Markteintritt zu beachten sind.

¹⁶ Vgl. [GTAI: Besteuerung auf US-Bundesebene \(2020\)](#), abgerufen am 07.05.2020

Detailorientierte Unternehmer aus Deutschland vs. „Time is Money“

Oftmals sind deutsche Unternehmer stärker an technischen Details interessiert und tendieren dazu, vor Entscheidungen alle Eventualitäten und Möglichkeiten zu analysieren. Amerikaner sind oft schneller in der Entscheidungsfindung und tendieren bei der Produktwahl zum Praktischen. Kurz gefasst kann man vereinfacht sagen, dass für deutsche Unternehmen die Fakten zählen, für Amerikanische die Präsentation im Vordergrund steht.

Handelshemmnisse bei Importen in die USA

Bei Importen von Produkten in die USA muss darauf geachtet werden, dass die USA in manchen Bereichen wieder verstärkt Handelshemmnisse einführen, sogenannte local content requirements (Buy America/Buy American). Zum Beispiel muss bei öffentlichen Projekten der Stahl aus den USA stammen, auch wenn Ausnahmen möglich sind. Gerade in Bezug auf die neue „Buy American Infrastructure Bill“ aus 2020 bleibt abzuwarten inwieweit die neuen Regelungen sich auf die Wasserwirtschaft auswirken.¹⁷ Insbesondere muss die Beschaffung von qualitativ hochwertigem Stahl gelöst werden. Laut Experten aus dem Netzwerk der AHK USA-Chicago sind einige hochwertige Spezialstähle in den USA nicht zu beziehen. Unternehmen importieren dann nicht aus Kostengründen, sondern aus Qualitätsgründen aus dem Ausland.

Eine weitere Marktbarriere stellen die Zölle auf ausländische Produkte dar. Diese sind sehr produkt- und teilespezifisch und variieren.¹⁸ Unternehmen sollten also abwägen, welche Produkte sie in die USA exportieren und welche sie vor Ort herstellen. Informationen zu Zolltarifgruppen sind auf der Webseite der [United States International Trade Commission](#) erhältlich.¹⁹

„Show commitment“ – Firmengründung und lokale Präsenz

Besonders wichtig am US-Markt und für den US-Kunden ist es, Präsenz in den USA zu zeigen. Der Kundenservice ist in den USA sehr wichtig und muss vor Ort in der Landessprache stattfinden. Eine US-Marktpräsenz in Form einer Niederlassung oder auch in Form einer Geschäftspräsenz mit Adresse und Telefonnummer, steigert die Absatzchancen.

Eine Niederlassung in den USA kann auch den Zugang zu anderen Märkten wie Kanada, Mexico und die Länder Südamerikas erleichtern.

Synergien mit lokalen Unternehmen erleichtern den Markteintritt

In vielen Bereichen empfiehlt es sich für deutsche Unternehmen, mit lokalen Unternehmen zusammenzuarbeiten bzw. Partnerschaften einzugehen, da dies den Weg für weitere Projekte freimachen kann. Die Partnerschaft mit einem US-Unternehmen oder der Kauf eines solchen kann zudem Projekte oder Projektbeteiligungen als ausländisches Unternehmen aus steuerlicher und rechtlicher Sicht vereinfachen.

„Made in Germany“ ist nicht unbedingt immer ein Erfolgsrezept

Ein weiteres wichtiges Thema für deutsche Unternehmen ist die Frage, wie sich diese am US-Markt präsentieren sollten. Anders als in vielen anderen Exportmärkten ist „Made in Germany“ nicht immer ein gutes Verkaufsrezept. Zwar wird auch in den USA mit deutschen Produkten Qualität und Effizienz assoziiert, gleichzeitig aber auch mit höheren Preisen.

In Branchen, wo „Buy American“ eine Rolle spielt (hierunter auch der öffentliche Sektor der Wasserwirtschaft) sollte, wenn möglich jegliche lokale Wertschöpfung in den Fokus gerückt werden. Ein Beispiel dazu sind etwa die Firmen Siemens und Stihl, die in den USA großen Wert darauf legen, als amerikanische Unternehmen wahrgenommen zu werden. So entwickelte Stihl etwa den Slogan „Built in America. Believing in America. Number One in America.“ Siemens entwickelte eine Kampagne mit dem Namen „Somewhere in America“.

Ein guter Mittelweg ist das Marketingmotiv „Engineered in Germany – Made in America“.

¹⁷ Vgl. [Bloomberg Law: Senate Water Bills Need More Funding Due to Pandemic: Witnesses \(2020\)](#), abgerufen am 14.05.2020

¹⁸ Vgl.: [US Customs and Border Protection \(2020\)](#), abgerufen am 15.04.2020

¹⁹ Vgl. [United States International Trade Commission](#), abgerufen am 19.05.2020

3. Der US-Wassermarkt im Überblick

Der US-Wassermarkt hat regionsabhängig unterschiedliche Herausforderungen. Die südwestliche Region der Vereinigten Staaten muss mit Wasserknappheit und großen Entfernungen zwischen den Bevölkerungszentren und ihren Süßwasserressourcen zurechtkommen. Der Mittlere Westen hingegen verfügt über reichlich natürliche Grundwasserleiter und die fünf „Great Lakes“²⁰, die allein 21% des weltweit zugänglichen Süßwasservorkommens bergen. Die historisch gewachsene Fragmentierung spiegelt diese geologische, politische und demographische Vielfalt der Vereinigten Staaten wider.

3.1 Marktvolumen und Marktstruktur

Großer fragmentierter Markt

Der Wassermarkt umfasst ca. 52.000 Wasserbetriebe. 85% dieser Unternehmen befinden sich vollständig oder mehrheitlich in öffentlicher Hand.²¹ Die gesamte US-Wasserindustrie hat einen Wert von über 172 Mrd. USD und verzeichnete eine Wachstumsrate von 2,7% im Jahr 2017 auf 4,2% im Jahr 2018 (zuletzt erhältliche Zahlen).²² Abwasserbehandlungs- und Wasserversorgungsunternehmen stellen die beiden größten Anteile des US-Wassermarkts dar und sind 61,5 Mrd. bzw. 59,2 Mrd. USD wert. Die Wasser- und Abwasserdienste waren der größte Subsektor auf dem Markt und erwirtschafteten 2017 Einnahmen in Höhe von 11,6 Mrd. USD.²³ Sie werden von Unternehmen in Subsektoren beliefert, wie Analytische Dienstleistungen, Wasserchemikalien, Wasseraufbereitungsanlagen, Komponenten, Vertragsbetrieb, Wartungsdienste sowie Instrumente und Informationen.

Drei Kategorien von Wasserversorgern

Abbildung 2: Einteilung öffentlicher Wasserversorgungssysteme

	Definition
Community Water Systems (CWS)	Öffentliches Wasserversorgungssystem, welches das ganze Jahr über die gleichen Abnehmer bedient. Insgesamt werden 286 Mio. Menschen (ca. 90% der Bevölkerung) von CWS versorgt. US-weit gibt es ca. 52.000 öffentliche Wasserversorger
Non-Transient Non-Community Water Systems (NTNCWS)	Öffentliches Wasserversorgungssystem, welches mindestens 25 der gleichen Abnehmer innerhalb von mindestens sechs Monaten pro Jahr versorgt. Hierunter fallen zum Beispiel Schulen, Bürokomplexe und Krankenhäuser, welche zusätzlich ihre eigenen Wassersysteme betreiben. Die Zahl solcher Systeme liegt bei 156.000.
Transient Non-Community Water Systems (TNCWS)	Öffentliches Wasserversorgungssystem welches Wasser, wie zum Beispiel eine Tankstelle oder einen Campingplatz, versorgt, wo Abnehmer nicht langfristig vor Ort sind.

Das öffentliche Wassersystem lässt sich in drei Kategorien einteilen, die in Abbildung 2 beschrieben werden.

Die größten öffentlichen Systeme sind die Community Water Systems, die die amerikanische Öffentlichkeit das ganze Jahr über versorgen. Die demographische und geographische Vielfalt des Wasserbedarfs in den USA wird durch die große Anzahl kleiner Systeme repräsentiert, die nur die spärliche ländliche Bevölkerung versorgen, und die relativ wenigen großen Systeme, die die großen Bevölkerungszentren versorgen. 82% der Bevölkerung wird von nur 8% der Wasserversorger bedient. Dies sind jedoch immer noch über 4.000 Unternehmen (siehe Abbildung 3). Neben den öffentlichen Systemen gibt es 15 Mio. Haushalte, die auf die Trinkwasserversorgung aus ihren privaten Brunnen angewiesen sind.

²⁰ Die Großen Seen (englisch Great Lakes) sind eine Gruppe fünf zusammenhängender Süßwasserseen in Nordamerika (zwischen USA und Kanada): Lake Erie, Lake Huron, Lake Michigan, Lake Superior und Lake Ontario.

²¹ Vgl. [Deutsche Wassertechnik in den USA \(2019\)](#), abgerufen am 25.02.2020

²² Vgl. [U.S. Water Industry 2018](#), abgerufen am 25.02.2020

²³ Vgl. [U.S. Water Industry 2018](#), abgerufen am 25.02.2020

Abbildung 3: Größe und versorgte Bevölkerung der öffentlichen Wasserversorger (CWS)

Größe der Wasserversorger (Versorgte Bevölkerung)	Anzahl der öffentlichen Versorger		Versorgte Bevölkerung	
	Anzahl	% der Summe	Millionen	% der Summe
Sehr klein (25-500)	29,373	55.4%	5.0	2%
Klein (501 - 3,300)	14,176	26.7%	20.5	7%
Mittel (3,301 - 10,000)	5,094	9.6%	29.8	10%
Groß (10,001-100,000)	3,923	7.4%	113.2	36%
Sehr groß (>100,000)	432	0.8%	143.2	46%

Wasserverbrauch in den USA

Die USA haben weltweit den größten Wasserverbrauch pro Kopf, gefolgt von Kanada und Belgien.²⁴ Schätzungen variieren, aber im Durchschnitt verbraucht in den USA jede Person etwa 80 bis 100 Gallonen (302 bis 378 L) Wasser pro Tag im privaten Haushalt.²⁵ Das ist fast dreimal so viel wie in Deutschland. Außerdem wird der Wasserverbrauch (inklusive verlorenes Wasser) in den USA durch hohe Wasserverluste in undichten Rohren in die Höhe getrieben. Je nach Berechnung kann dieses verlorene Wasser den Verbrauch pro Kopf in die Höhe treiben.²⁶

Trotz der steigenden Bevölkerung geht die Nachfrage nach Wasser auch in den USA zurück. So hat sich die Lieferung von Wasser durch Wassereinsparmaßnahmen um 7% verringert (Public supply) im Jahr 2015 im Vergleich zur Messung in 2010. Öffentliche Versorgung bezieht sich auf die Wasserentnahme durch öffentliche und private Wasserversorger, die mindestens 25 Menschen mit Wasser versorgen oder mindestens 15 Anschlüsse haben. Wasser der öffentlichen Versorgung wird an Nutzer für häusliche, gewerbliche und industrielle Zwecke geliefert.²⁷

Wasserverbrauch in Ohio und Wisconsin

In Ohio lag der geschätzte Verbrauch im Jahr 2015 bei 6,52 Mrd. Gallonen Wasser pro Tag (rund 24,7 Mrd. L). Dies entspricht rund 2% des gesamten Wasserverbrauchs der USA. Der größte Anteil davon (68,7%) wird zur Stromerzeugung verwendet. In Wisconsin lag der Verbrauch bei 5,76 Mrd. Gallonen Wasser pro Tag (rund 21,8 Mrd. L), wovon 73% der Stromerzeugung dienen.²⁸ Im Mittleren Westen der USA, wo auch Wisconsin und Ohio liegen, verbraucht eine durchschnittliche Person sogar 116 Gallonen (439 L) Wasser pro Tag.²⁹

3.2 Entwicklung der Preisstruktur für Wasser und Abwasser

Die Wasserpreise sind in den USA in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen, wobei sie im Schnitt immer noch deutlich unter den Preisen in Deutschland und anderen entwickelten Ländern liegen.³⁰ Mit umgerechnet 0,80 Euro pro Kubikmeter und rund 75 Euro Grundpreis jährlich, zahlen US-Verbraucher weniger als deutsche Kunden mit demselben Wasserverbrauch. Da der durchschnittliche Wasserverbrauch aber dreimal so hoch ist wie in Deutschland, zahlen Verbraucher in den USA im Durchschnitt eine höhere Wasserrechnung.³¹ Obwohl sich die Wachstumsrate in den letzten Jahren verlangsamte, sind die Wasserpreise dennoch stärker

²⁴ Vgl. [Statista: Global water withdrawal per capita by select country \(2017\)](#), abgerufen am 25.02.2020

²⁵ Vgl. [USGS: How much water do I use at home each day? \(kein Datum\)](#), abgerufen am 27.02.2020

²⁶ Vgl. [Voltz und Grischek: Energy management in the water sector – Comparative case study of Germany and the United States \(2018\)](#), abgerufen am 21.04.2020

²⁷ Vgl. [USGS: Estimated Use of Water in the United States in 2015 \(2017\)](#), abgerufen am 25.02.2020

²⁸ Vgl. [USGS: Estimated Use of Water in the United States in 2015 \(2017\)](#), abgerufen am 25.02.2020

²⁹ Vgl. [WEF/AWWA: Value of Water Poster Midwest \(kein Datum\)](#), abgerufen am 30.04.2020

³⁰ Vgl. [EPA: Pricing and Affordability of Water Services \(2020\)](#), abgerufen am 27.02.2020

³¹ Vgl. [Blog Lebensraum Wasser: Trinkwasser in den USA bald ein Luxusartikel? \(2017\)](#), abgerufen am 27.02.2020

als die Inflation (gemessen als Verbraucherpreisindex) angestiegen, was für viele Konsumenten, besonders für diejenigen mit geringem Einkommen, zu Problemen der Bezahlbarkeit von Wasser führt. Dieser Trend hat sich auch im Jahr 2019 fortgesetzt.³²

Abbildung 4: Wasser- und Abwasserkosten für Haushalte nach Regionen, 2000-2014



Figure 5.4 Historical Residential Water Costs, 2000-2014

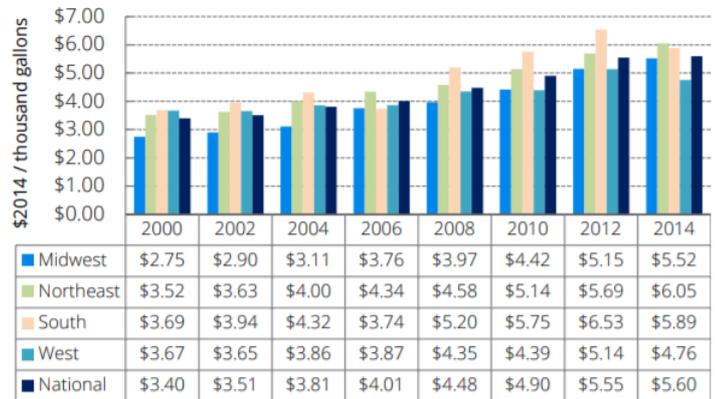
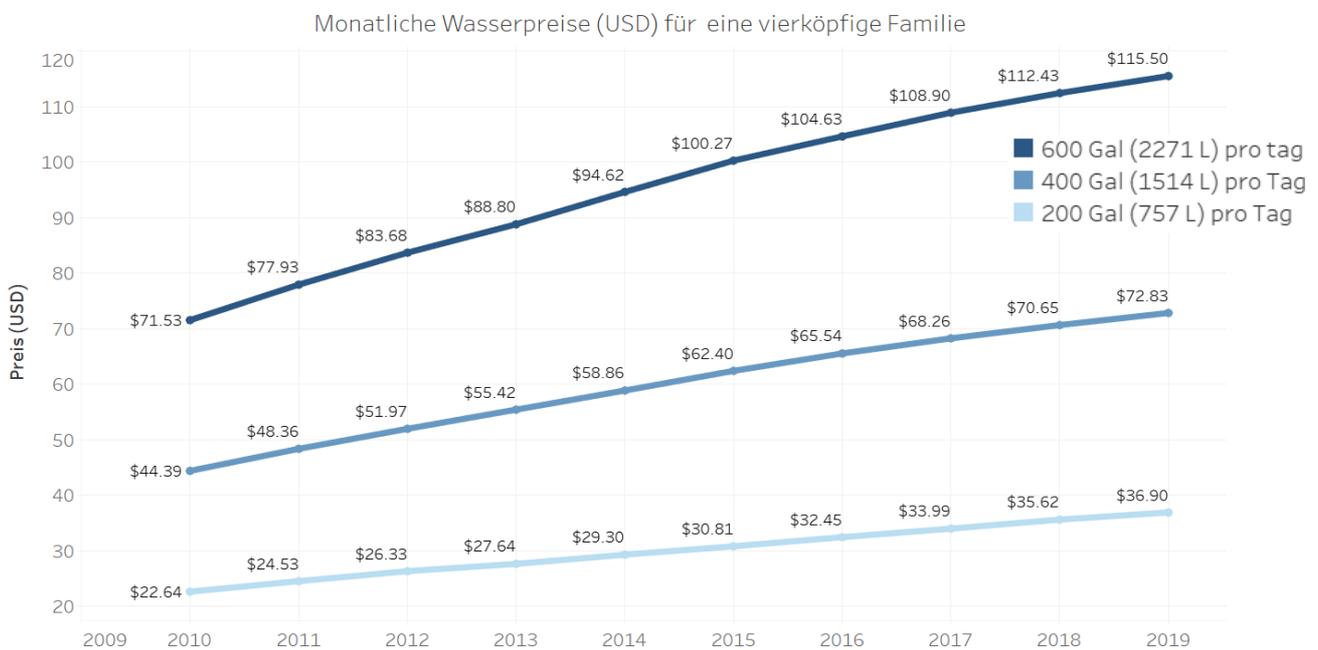


Figure 5.11 Historical Residential Wastewater Costs, 2000-2014

Quelle: Lawrence Berkeley National Laboratory, 2016 (zuletzt erhältliche Zahlen)

Trotz regionaler Unterschiede der Wasser- und Abwasserpreise in den USA, ist ein klarer Trend steigender Preise im gesamten Land zu verzeichnen (siehe Abbildung 4). Gründe für die steigenden Preise sind eine veraltete Infrastruktur, die teure Reparaturen und Erneuerung erfordert sowie der Klimawandel, der Wasser knapp werden lässt und teure Investitionen in die Wiederaufbereitung von Wasser erfordert.³³ Auf Marktchancen für Abwasserrecycling wird in Kapitel 6 eingegangen.

Abbildung 5: Entwicklung durchschnittlicher monatlicher Wasserpreise bei unterschiedlichem Verbrauch, 2010-2019



Quelle: Circle of Blue, 2019

³² Vgl. [AWWA: Water and Wastewater Rate Survey \(2019\)](#), abgerufen am 29.04.2020

³³ Vgl. [Lawrence Berkeley National Laboratory: Water and Wastewater rate hikes outpace CPI \(2016\)](#), abgerufen am 29.04.2020

Wie in Abbildung 5 zu erkennen ist, hat der durchschnittliche Wasserpreis in den USA in den letzten Jahren sowohl für Gruppen mit geringerem als auch mit hohem Wasserverbrauch zugenommen. Für Konsumenten mit hohem Verbrauch ist der Preis dabei etwas stärker angestiegen. Im Jahr 2019 war die jährliche Wachstumsrate für Wasserpreise allerdings die geringste seit 2010. Wasserpreise unterscheiden sich zwischen den Städten. In Kalifornien und Arizona wurden die Preise am stärksten erhöht, da diese Staaten mit am stärksten von extremer Trockenheit, Klimawandel und anderen natürlichen Risiken betroffen sind. Trotz verlangsamter Wachstumsrate hat sich der Wasserpreis in manchen Staaten im vergangenen Jahrzehnt verdoppelt. Dies stößt in der Öffentlichkeit aufgrund mangelhafter Kommunikation auf wenig Rückhalt und führt besonders für Personen mit geringem Einkommen dazu, dass sie sich die steigenden Wasserpreise nicht leisten können.³⁴ Um dem entgegenzuwirken, können Gemeinden variable Preisstrukturen für die betroffenen Haushalte anbieten, sodass sie niedrigere Tarife für einen Grundbedarf an Wasser bezahlen und der Verbrauch über den Grundbedarf hinaus teurer ist.³⁵

Preisstruktur kann Anreize für effizienten Verbrauch schaffen

Die Preisstruktur kann beeinflussen, ob die Verbraucher Wasser effizient nutzen. Wenn Preise zu niedrig sind, wird zu viel Wasser verbraucht. Mitunter ist noch nicht einmal sichergestellt, dass der Wasserpreis die gesamten Kosten für die Bereitstellung sowie den Betrieb und die Instandhaltung der Wasserinfrastruktur deckt.³⁶ Laut einer jährlichen Umfrage der American Water Works Association (AWWA) stellen Kostendeckung und die Akzeptanz steigender Wassertarife nach wie vor Herausforderungen der Branche dar.³⁷ Preissysteme der Wasserversorger in den USA können sich deutlich unterscheiden. Einerseits haben viele Versorger ein sogenanntes Flat-Rate-Preissystem, bei dem eine festgelegte Gebühr gezahlt wird, die unabhängig vom eigentlichen Wasserverbrauch ist. Es besteht jedoch ein deutlicher Trend in Richtung eines Stufenpreissystems, welches sich nach dem Wasserverbrauch richtet.³⁸ Ersteres setzt für den Verbraucher keine Anreize für einen bewussten Umgang mit Wasser.

Von 2000 bis 2018 haben sich die durchschnittlichen Gebühren für Abwasser mehr als verdoppelt

Auch die Preise für Abwasser steigen seit Jahren an, wie in Abbildung 6 zu sehen ist. Im Jahr 2018 betragen die Abwassergebühren eines durchschnittlichen amerikanischen Familienhaushalts 504 USD pro Jahr. Der Cost of Clean Water Index der National Association of Clean Water Agencies (NACWA) zeigt einen durchschnittlichen Anstieg der Abwassergebühren von 3,9% im Jahr 2018. Der Verbraucherpreisindex stieg in 2018 lediglich um 2,4%. Somit ist 2018 das 17. Jahr in Folge, in welchem die Abwasserpreise in den USA stärker als das Inflationsniveau steigen. Gründe für den Anstieg sind die Bemühungen der (Ab-)Wasserversorgungsunternehmen, eine gute Wasserqualität zu gewährleisten sowie der alternden Infrastruktur und demographischen Veränderungen Rechnung zu tragen. Regionale Unterschiede (siehe Abbildung 7) gehen u.a. auf geographische und demographische Unterschiede zurück. So sind beispielsweise die Gebühren im Nordosten der USA sehr hoch, da dort die Infrastruktur besonders alt ist.

Abwassergebühren in Ohio und Wisconsin

Ohio und Wisconsin liegen in Region 5, in der die Abwassergebühr mit 434 USD pro Familienhaushalt im Jahr etwas unter dem nationalen Durchschnitt liegt. In den nächsten fünf Jahren wird ein weiterer jährlicher Anstieg von ca. 3,3 bis 3,7% erwartet.³⁹

³⁴ Vgl. [Circle of Blue: Price of Water \(2019\)](#), abgerufen am 27.02.2020

³⁵ Vgl. [EPA: Pricing and Affordability of Water Services \(2020\)](#), abgerufen am 27.02.2020

³⁶ Vgl. [CMAP Illinois: Full-Cost Water Pricing \(kein Datum\)](#), abgerufen am 28.02.2020

³⁷ Vgl. [AWWA: State of the Water Industry Report \(2019\)](#), abgerufen am 27.02.2020

³⁸ Vgl. [EPA: Pricing and Affordability of Water Services \(2020\)](#), abgerufen am 28.02.2020

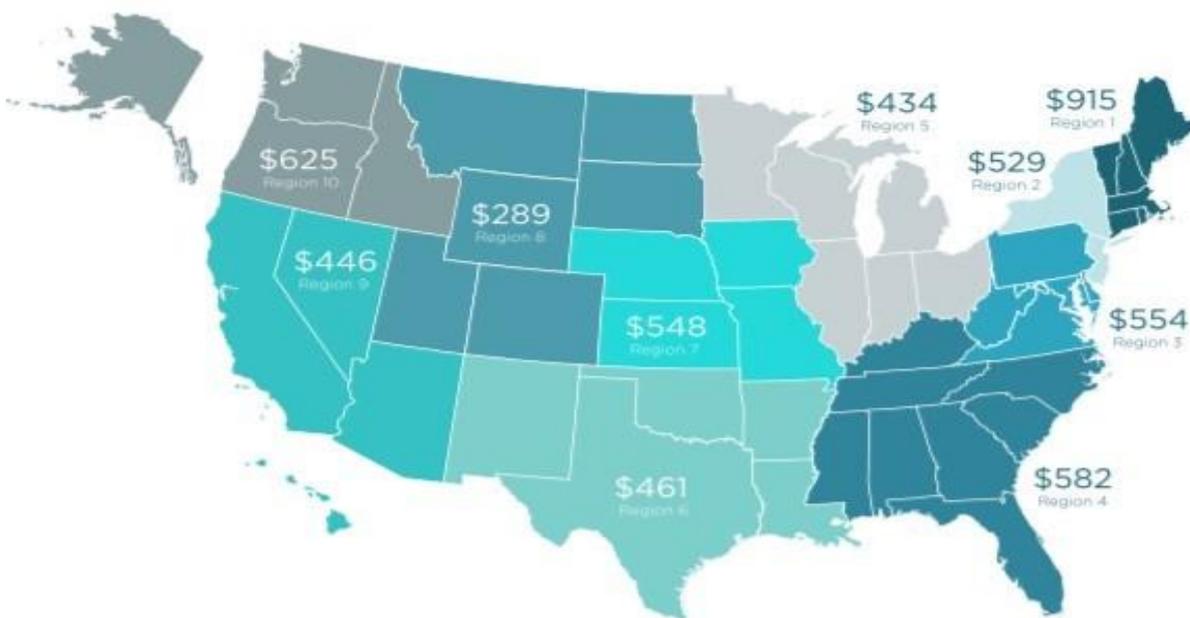
³⁹ Vgl. [NACWA: Cost of Clean Water Index \(2018\)](#), abgerufen am 29.04.2020

Abbildung 6: Entwicklung der jährlichen Abwassergebühren (NACWA Index) und des Verbraucherpreisindex, 2000 – 2023



Quelle: NACWA, 2019

Abbildung 7: Abwassergebühren im Jahresdurchschnitt nach Regionen, 2018



Quelle: NACWA, 2019

Zwischen 2016 und 2018 stiegen die Gebühren für Wasser um 7,2% und für Abwasser um 7,5%. Im gleichen Zeitraum stieg der Verbraucherpreisindex um 4,6%. Zwischen 1996 und 2018 stiegen die Gebühren jährlich um 5,09% für Wasser und um 5,64% für Abwasser. Im Vergleich dazu stieg der Verbraucherpreisindex im gleichen Zeitraum jährlich um 2,1%.⁴⁰ Abschließend lässt sich festhalten, dass, wie auch der Wassersektor im Allgemeinen, die Preisstrukturen regional stark fragmentiert sind. Allerdings ist landesweit ein Trend stark steigender Preise für Wasser und Abwasser in den letzten Jahren erkennbar.

⁴⁰ Vgl. [AWWA: Water and Wastewater Rate Survey reveals increasing utility costs boosting rates \(2019\)](#), abgerufen am 29.04.2020

3.3 Wasserinfrastruktur

Oft miserabler Zustand

Die US-Wasserinfrastruktur ist im globalen Vergleich stark ausgebaut. Jedoch ist der Zustand der Infrastruktur insgesamt schlecht. Veraltete Leitungen, unzureichende Kapazität und begrenzte Investitionen führen dazu, dass jährlich etwa 900 Mrd. Gallonen (3.407 Mrd. L) ungeklärtes Abwasser in die Umwelt gelangen. Jeden Tag gehen außerdem fast 6 Mrd. Gallonen (23 Mrd. L) teures aufbereitetes Wasser verloren, weil die Infrastruktur veraltet ist: Durch undichte, veraltete Rohre und Systeme werden schätzungsweise 18% des täglichen Wasserverbrauchs der Vereinigten Staaten verschwendet. In einigen Städten und Gemeinden betrifft dies sogar mehr als die Hälfte des gesamt gepumpten und aufbereiteten Wassers. Laut einer jährlichen Umfrage der AWWA steht die Erneuerung veralteter Wasser- und Abwasserinfrastruktur bereits das siebte Jahr in Folge an der Spitze der größten und wichtigsten Probleme der Wasserindustrie in den USA. An zweiter Stelle steht die Finanzierung.⁴¹

Die Infrastructure Report Card

Seit 1988 veröffentlicht die American Society of Civil Engineers (ASCE) alle vier Jahre die Infrastructure Report Card, eine qualitative Bewertung, die den aktuellen Zustand der nationalen Infrastruktur auf einer Skala von A bis F bewertet. Diese Bewertungen werden vom ASCE Committee on America's Infrastructure, einer Gruppe von 28 Bauingenieuren aus den gesamten USA mit jahrzehntelanger Erfahrung in allen Infrastruktur-bereichen, vorgenommen.

Ihre Bewertung basiert auf den folgenden Kriterien⁴²:

- Kapazität
- Zustand
- Finanzierung
- Betrieb und Wartung
- Belastbarkeit
- Innovation
- Zukünftiger Bedarf
- Öffentliche Sicherheit

Die beste Note (A) steht für einen außergewöhnlichen Zustand, der für die Zukunft geeignet ist, während die schlechteste (F) ein kritisches Versagen anzeigt, das für den Zweck nicht geeignet ist. Seitdem der Ausschuss 1988 mit der Veröffentlichung des Infrastrukturberichts begann, hat Amerikas Infrastruktur immer wieder Durchschnittswerte von D erreicht. Die Note D zeigt folgendes an:

„... die Infrastruktur in einem schlechten bis guten Zustand ist und meist unter dem Standard liegt, wobei sich viele Elemente dem Ende ihrer Lebensdauer nähern. Ein großer Teil des Systems weist eine erhebliche Verschlechterung auf. Zustand und Kapazität sind ernsthaft besorgniserregend, wobei ein hohes Ausfallrisiko besteht.“⁴³

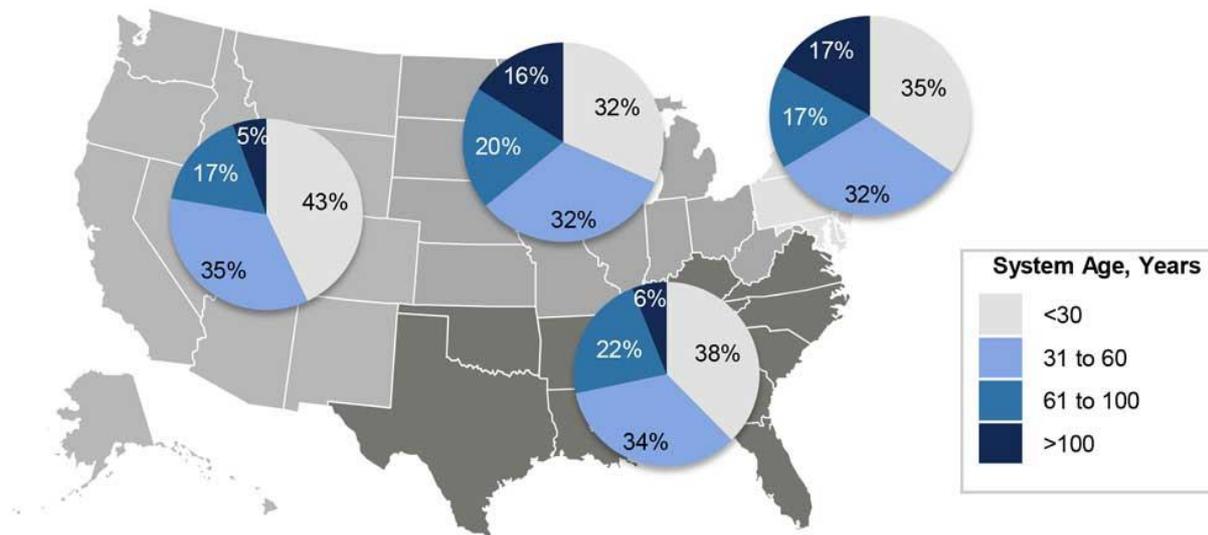
Der letzte Bericht wurde 2017 veröffentlicht und bewertete die US-Trinkwasserinfrastruktur mit einem D und die Abwasserinfrastruktur mit einem D+.⁴⁴

⁴¹ Vgl. [AWWA: State of the Water Industry \(2019\)](#), abgerufen am 11.05.2020

⁴² Vgl. [What Makes a Grade \(2017\)](#), abgerufen am 25.04.2020

⁴³ Vgl. [What Makes a Grade \(2017\)](#), abgerufen am 25.04.2020

⁴⁴ Vgl. [What Makes a Grade \(2017\)](#), abgerufen am 25.04.2020

Abbildung 8: 16% der Wasserrohre im Mittleren Westen sind über 100 Jahre alt


Quelle: Water Finance & Management, 2020

Das veraltete System

Wie in Abbildung 8 zu sehen ist, sind im Mittleren Westen der USA 36% der Wasserrohrleitungen über 60 Jahre alt. 16% der Wasserinfrastruktur ist sogar mehr als 100 Jahre alt.⁴⁵ Obwohl der Anschluss an zentrale (Ab-)Wasserversorgungssysteme weitreichend ist, ist der Zustand vieler dieser Systeme ebenfalls schlecht, mit veralteten Leitungen und unzureichender Kapazität. Außerdem kommt es in der Infrastruktur für Trinkwasser jedes Jahr zu etwa 240.000 Rohrbrüchen, die zum Verlust von über 2 Bill. Gallonen (7,6 Bill. L) aufbereitetem Wasser führen.⁴⁶ Es wird geschätzt, dass jedes Jahr zusätzlich fast eine Bill. Gallonen Abwasser austreten.⁴⁷ Obwohl neue Rohre hinzugefügt werden, um die Versorgungsgebiete zu erweitern, verschlechtern sich die Systeme mit der Zeit, wobei die Komponenten eine Lebensdauer zwischen 15 und 95 Jahren haben. Erhebliche Teile vieler kommunaler Systeme nähern sich jetzt einem Alter von 40 bis 50 Jahren.⁴⁸

Die Wasserinfrastruktur in den USA durchläuft derzeit eine beispiellose Periode des Wandels. Stadtwerke sind gezwungen, das System trotz vielfältiger Herausforderungen am Laufen zu halten. Instandhaltungsrückstände, strengere Umweltvorschriften, Klimawandel und demographischen Veränderungen erhöhen den Kostendruck, bei gleichzeitiger Erwartung der Politik, die Preise für die Abnehmer gering zu halten. Während der US-Wasserssektor insgesamt mit all diesen Herausforderungen konfrontiert ist, können die Erfahrungen kommunaler Wasserversorgungseinrichtungen je nach Umfang, Bevölkerungsdemografie und Standort erheblich variieren, wobei jede dieser Einrichtungen mit einer einzigartigen Kombination dieser Faktoren konfrontiert ist.⁴⁹

Lösungen für die Wasserinfrastruktur

Im Jahr 2017 bewerteten führende Akteure der US-Wasserwirtschaft, darunter Trink- und Abwasser-, private und öffentliche Versorgungsunternehmen sowie ländliche und städtische Gemeinden den aktuellen Zustand der US-Wasserinfrastruktur. In dem von ihnen erstellten Bericht „Priorities for the Nation’s Water Infrastructure“ werden die obersten Prioritäten genannt, um die Herausforderungen der versagenden Wasserinfrastruktur anzugehen. Laut der Association for Metropolitan Water Agencies, der Association for Regional

⁴⁵ Vgl. [Water Finance & Management: Pipe Market Turns to New Materials to Address Aging Water Infrastructure \(2020\)](#), abgerufen am 07.05.2020

⁴⁶ Vgl. [State by State Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 15.04.2020

⁴⁷ Vgl. [Failure to Act Report \(2016\)](#), abgerufen am 15.04.2020

⁴⁸ Vgl. [Failure to Act Report \(2016\)](#), abgerufen am 15.04.2020

⁴⁹ Vgl. [AWWA P3 Report \(2019\)](#), abgerufen am 25.03.2020

Water Organizations und AWWA sind Investitionen von über 1 Bill. USD für die Rehabilitation der Wassersysteme in den USA erforderlich.⁵⁰

Der in dieser Studie im Fokus stehende Bundesstaat Wisconsin wird in den nächsten 20 Jahren 8,57 Mrd. USD für die Trinkwasserinfrastruktur und 6,33 Mrd. USD für die Abwasserinfrastruktur benötigen. Der zweite Fokusstaat dieser Studie, Ohio, wird in den nächsten 20 Jahren 13,41 Mrd. USD für die Trinkwasserinfrastruktur und 14,58 Mrd. USD für die Abwasserinfrastruktur benötigen.⁵¹

Die wichtigsten Schritte

Bundesmittel werden allein nicht ausreichen, um die Probleme des Wassersektors zu lösen.⁵² Neben der Bereitstellung neuer Finanzierungsquellen sind auch Anreize für wirtschaftliches und effizientes Verhalten der Verbraucher notwendig. Der Bericht gibt vier Prioritäten an, um die Entwicklung innovativer und nachhaltiger Wassersysteme zu fördern:

1. Schaffung von Anreizen für Zusammenarbeit zwischen Wasser- und Abwassersystemen und für die Konsolidierung von versagenden Wasser- und Abwassersystemen.
2. Bereitstellung von mehr Bundesmitteln.
3. Förderung von mehr Beteiligung und Investitionen des privaten Sektors durch die Beseitigung von Hindernissen
4. Beschleunigte Einführung innovativer Technologien.⁵³

In Anbetracht der alternden Wasserinfrastruktur sind viele Experten der Meinung, dass Änderungen in der Preisstruktur notwendig sind, um die Modernisierung und Instandhaltung der derzeitigen Systeme zu finanzieren. Entgegen politischen Drucks versuchen die Wasser- und Abwasserversorger zunehmend, die Preisstruktur auf Vollkostenbasis zu ändern, um kostendeckend arbeiten zu können.⁵⁴

Technologien zur Trinkwasseraufbereitung

Historisch gewachsen sind die Gemeinden auf lokaler Ebene für die Trinkwasserversorgung ihrer Bürger zuständig. Die Gemeinden haben hierbei die folgenden Optionen:

- Instandhaltung oder Betrieb einer zentralisierten Trinkwasseraufbereitungsanlage.
- Kauf von Wasser, das von einer zentralen Trinkwasseraufbereitungsanlage geliefert werden kann.
- Installation von lokalen Brunnen in der Nähe von Wohnhäusern, die lokal verwaltet werden können.
- Verwendung von Point-of-Use (POU)- oder Point-of-Entry (POE)-Behandlungsgeräten in Wohnungen. POU- oder POE-Geräte können eine technisch einfachere Behandlungsoption für kleine Systeme sein.⁵⁵

Welche Option von den Städten und Gemeinden umgesetzt wird, ist ein Abwägen der Kosteneffizienz und vorhandener Grund- und Oberflächenwasserqualität. Die mit jeder Behandlungsoption verbundenen Kosten belaufen sich laut der US Environmental Protection Agency auf drei Faktoren: die jährlichen Betriebs- und Wartungskosten, Indirekte Kapitalkosten (wie z.B. Baustellenarbeiten und unvorhergesehene Ausgaben) und Zusatzkosten (wie z.B. Genehmigungen, Pilotstudien und Landerwerb).⁵⁶

Sieben Methoden zur Trinkwasseraufbereitung

Die sieben gängigsten Methoden zur Trinkwasseraufbereitung in den USA sind:⁵⁷

Granular Activated Carbon (GAC)

Zur Entfernung von u.a. Geschmacks- und Geruchsverbindungen und flüchtigen organischen Verbindungen.

⁵⁰ Vgl. [Priorities for the Nation's Water Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 01.05.2020

⁵¹ Vgl. [State by State Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 15.04.2020

⁵² Vgl. [Priorities for the Nation's Water Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 01.05.2020

⁵³ Vgl. [Priorities for the Nation's Water Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 01.05.2020

⁵⁴ Vgl. [Full-Cost Water Pricing \(2019\)](#), abgerufen am 11.04.2020

⁵⁵ Vgl. [EPA: Drinking Water Technologies \(2020\)](#), abgerufen am 01.05.2020

⁵⁶ Vgl. [EPA: Drinking Water Treatment Technology Unit Cost Models and Overview of Technologies \(2020\)](#), abgerufen am 01.05.2020

⁵⁷ Vgl. [EPA: Drinking Water Treatment Technology Unit Cost Models and Overview of Technologies \(2020\)](#), abgerufen am 01.05.2020

Packed Tower Aeration (PTA)

Mechanische Vergrößerung der Wasseroberfläche zur Reduktion flüchtiger Schadstoffe, wie z.B. flüchtige organische Verbindungen, Desinfektionsnebenprodukte, Schwefelwasserstoff, Kohlenstoffdioxid, andere geschmacks- und geruchserzeugende Verbindungen.

Multi-Stage Bubble Aeration (MSBA)

MSBA verwendet Becken und Diffusoren, um kleine Luftblasen freizusetzen, wodurch flüchtige Schadstoffe aus dem Wasser in die Luft gelangen. MSBA entfernt flüchtige organische Verbindungen aus dem Quellwasser, verbessert Geschmack und Geruch des Wassers.

Anion Exchange (AE)

AE entfernt negativ geladene Verunreinigungen aus Wasser, indem dieses durch ein Kunstharzbett geleitet wird. AE ist nützlich für die Entfernung von Verunreinigungen einschließlich: Arsen, Chrom-6, Zyanid, Perchlorat, Nitrat, Sulfat und Uran.

Cation Exchange (CE)

CE entfernt positiv geladene Verunreinigungen aus Wasser, indem es durch ein Kunstharzbett geleitet wird. Es ist nützlich für die Entfernung von Verunreinigungen einschließlich: Barium, Chrom-3, Radium, Strontium, Härte-Ionen wie Kalzium und Magnesium.

Biological Treatment

Bei der biologischen Behandlung von Trinkwasser werden Bakterien verwendet, um Verunreinigungen zu entfernen. Sie ist nützlich für die Entfernung von Verunreinigungen einschließlich Nitrat und Perchlorat.

Reverse Osmosis and Nanofiltration (RO und NF)

RO und NF sind Membrantrennverfahren, die Verunreinigungen physikalisch aus dem Wasser entfernen. RO ist nützlich für die Entfernung von Verunreinigungen einschließlich: viele anorganische Schadstoffe (Antimon, Arsen, Barium, Beryllium, Kadmium, Chrom, Zyanid, Quecksilber, Nickel, Nitrat, Perchlorat, Selen), gelöste Feststoffe, Radionuklide, synthetische organische Chemikalien. NF ist nützlich zur Entfernung von Härte-, Farb- und Geruchsverbindungen, synthetischen organischen Chemikalien und einigen Desinfektionsnebenprodukt-Vorläufern.⁵⁸

Die Methode der Umkehrosmose und Nanofiltration sind die im Mittleren Westen am häufigsten verwendeten Aufbereitungssysteme und werden meist in Kombination mit einer Chlorbehandlung eingesetzt.

Abwasserreinigungsprozess in drei Schritten

Die gängigsten Arten von Abwasserbehandlungssystemen in den USA sind Klärgruben, Belüftete Abwasserbehandlungssysteme (AWTS) und biologische Filtersysteme.⁵⁹

Die Behandlung von Abwasser erfolgt in drei Schritten:

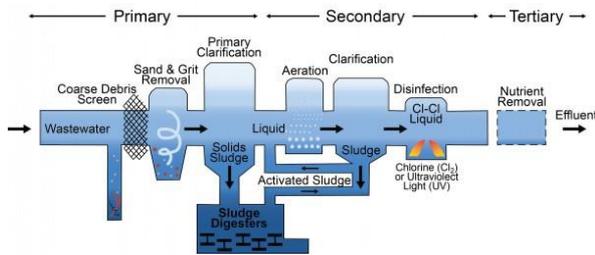
1. Primäre - minimale Behandlung mithilfe von Flotation und Absetzung, um Feststoffe und Flüssigkeiten zu trennen sowie der Entsorgung des geklärten, aber immer noch kontaminierten Abwassers (wie Klärgruben und Komposttoiletten).
2. Sekundäre - weitere Behandlung unter Verwendung von Luft und biologischen Prozessen zur Zersetzung der Feststoffe sowie Chlor zur Desinfektion der Flüssigkeit. Zudem Anwendung hochentwickelter Systeme, die Luft und biologische Prozesse sowie Membranen und UV-Desinfektion verwenden, um Abwasser auf einem sehr hohen Standard zu behandeln (wie Membranfiltration und fortschrittliche belüftete Abwasserbehandlungssysteme).
3. Tertiär hierzu gehört die Entfernung von Nährstoffen und der Abfluss des behandelten Wassers.⁶⁰

⁵⁸ Vgl. [EPA: Drinking Water Treatment Technology Unit Cost Models and Overview of Technologies \(2020\)](#), abgerufen am 01.05.2020

⁵⁹ Vgl. [WaterNSW: Types of Wastewater treatment and application systems \(2019\)](#), abgerufen am 06.05.2020

⁶⁰ Vgl. [University of Michigan: U.S. Wastewater Treatment \(2019\)](#), abgerufen am 15.04.2020

Abbildung 9: Der Prozess der Abwasserbehandlung



Quelle: University of Michigan, 2019

Biologische Abwasserbehandlung

Die biologische Behandlung ist ein wichtiger Bestandteil zur Behandlung von Abwasser aus der Gemeinde oder der Industrie. Der Vorteil

der biologischen Behandlung gegenüber anderen Behandlungsverfahren wie chemische Oxidation, thermische Oxidation usw. sind die relativ geringen Investitions- und Betriebskosten. Dies führt zu einer weitreichenden Anwendung der Technologie. Biologische Abwasserbehandlungssysteme werden typischerweise als sekundäre Abwasserbehandlungsmethode eingesetzt, nachdem die größeren Verunreinigungen oder herausgefiltert worden sind. Besonders starke Verunreinigungen wie sie z.B. in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, der chemischen Industrie, der Öl- und Gasindustrie und der kommunalen Industrie anfallen, können effizient und kostengünstig damit herausgefiltert werden.

Ein biologisches Abwasserreinigungssystem ist eine Technologie, die in erster Linie Bakterien, einige Protozoen und möglicherweise andere spezielle Mikroben zur Wasserreinigung verwendet. Wenn diese Mikroorganismen organische Schadstoffe für Lebensmittel abbauen, kleben sie zusammen, wodurch ein Flockungseffekt entsteht, durch den sich die organischen Stoffe aus der Lösung absetzen können. Dadurch entsteht ein leichter zu handhabender Schlamm, der dann entwässert und als fester Abfall entsorgt wird.

Biologische Abwasserbehandlung ist typischerweise in drei Hauptkategorien unterteilt:

- aerob, wenn Mikroorganismen Sauerstoff benötigen, um organische Stoffe zu Kohlendioxid und mikrobieller Biomasse abzubauen
- anaerob, wenn Mikroorganismen zum Abbau organischer Stoffe keinen Sauerstoff benötigen und dabei oft Methan, Kohlendioxid und überschüssige Biomasse bilden
- anoxisch, wenn Mikroorganismen andere Moleküle als Sauerstoff für ihr Wachstum verwenden, z.B. zur Entfernung von Sulfat, Nitrat, Nitrit, Selenat und Selenit.⁶¹

Innovationen als Antwort auf Herausforderungen der Wasserbranche

Überall in den USA wächst der Druck, altbekannten und neuen Bedrohungen der Wasserressourcen mit innovativen Technologien zu begegnen. Die folgenden Innovationen sind auf derzeitige Trends in der Wasserbranche zurückzuführen. Auf sie wird in Kapitel 6 unter Chancen und Herausforderungen näher eingegangen.⁶²

Die UV-Wasserbehandlung hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Während Quecksilberdampflampen allerlei Einschränkungen im Betrieb aufweisen, wie großen Platzbedarf, Anlaufzeit, Zyklusbeschränkungen und Wärmeentwicklung, bieten UV-C-LEDs ein gleiches Maß an Desinfektion ohne diese Nachteile. Das erste kommerzielle UV-C-LED-Produkt hatte 2012 Baukosten in Höhe von 12.000 USD für eine Desinfektionsdurchflussrate von

Fallbeispiele

Einsparung und Wiederverwendung von Energie

Ein Beispiel dafür ist eine Wasseraufbereitungsanlage in Washington DC. DC Water ist die erste Anlage in Nordamerika, die das thermische Hydrolyseverfahren der Firma Cambi übernommen hat. Bei der Anwendung dieses Verfahrens wird Biogas erzeugt, welches DC Water's Kläranlage Blue Plains Advanced Treatment Plant ermöglicht eine 10 MW Stromanlage zu betreiben, was etwa einem Drittel des Energiebedarfs der Anlage entspricht.

Einsparung und Wiederverwendung von Wasser

Das WaterHub der Emory University reduziert seinen Wasser-Fußabdruck um fast 40%, indem es jährlich bis zu 146 Mio. Gallonen (553 Mio. L) des Campus-Abwassers zurückgewinnt und wiederverwendet. Die ökologische Technologie, die organische Stoffe im Abwasser auf natürliche Weise abbaut und als Prozesswasser in seinen Dampf- und Kühlanlagen verwendet ist der Erfolgsfaktor.

Innovative Abwasserbehandlung und Konservierung von Nährstoffen

Der Madison Metropolitan Sewerage District gewinnt in Zusammenarbeit mit Ostara Nutrient Recovery Technologies in ihrer Kläranlage in Nine Springs Phosphor zurück und wandelt ihn in ein umweltfreundliches Düngemittel, Crystal Green®, um.

⁶¹ Vgl. [SAMCO: What Is a Biological Wastewater Treatment System and How Does It Work? \(2019\)](#), abgerufen am 06.05.2020

⁶² Vgl. [EPA: Examples of Innovation in the Water Sector \(2020\)](#), abgerufen am 20.04.2020

etwa 2 lpm. Dieselbe Leistung konnte 2015 für etwa 1.000 USD erreicht werden, und jetzt in der Volumenlieferung für weniger als 50 USD. UV-C-LED-Wasserbehandlungsprodukte sind im letzten Jahr bei führenden Anbietern von der Evaluierungsphase zur Massenproduktion übergegangen, und dies wird sich im Laufe des Jahres 2020 noch beschleunigen.⁶³

Real-time monitoring und Predictive Maintenance

Eine Mobil- und Webanwendung namens KCWaterBug liefert Wasserqualitätsdaten in Echtzeit, sodass Benutzer besser informierte Entscheidungen über die Wasserqualität zahlreicher Gewässer im Gebiet von Kansas City treffen können.

Die Cleveland Metroparks in Ohio untersuchten die Hydrologie der abflussbehafteten Quellflüsse des Rocky River mit Hilfe von Echtzeit-Durchfluss- und Wasserqualitätssensoren, um präzise, kurzintervallartige Ganglinien- und Wasserqualitätsdaten zu erhalten.

Innovationen in diesem Bereich sind besonders gefragt. So gelingt es der Firma Aquasight zum Beispiel mit Hilfe von künstlicher Intelligenz aus Datenquellen wie Zählern, Labors, SCADA (Überwachungssteuerung und Datenerfassung), Prozessmodellen und GIS (geografische Informationssysteme) Wasserqualitätsprobleme vorherzusagen und Maßnahmen zu deren Lösung zu empfehlen, bevor das Problem tatsächlich auftritt. Dieselbe Technologie kann auch dazu verwendet werden, vorhersehbare Probleme wie Pumpen- oder Rohrleitungsausfälle, Wasserverluste und Lecks an Kundenstandorten zu verhindern.⁶⁴

3.4 Wassercluster

Abbildung 10: Wassercluster in den USA



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von EPA, 2020

Zur Förderung von Innovationen im Wasserbereich und um die Zusammenarbeit zwischen Experten zu stärken, haben sich in den USA mehrere Business Cluster im Bereich Wasser gebildet. Die Koordination der verschiedenen Programme liegt bei der Water Environment Federation (WEF). Diese sieht die Rolle von Clustern besonders in der:

- Förderung von Innovation. *Cluster schaffen ein Umfeld, in dem Unternehmen und Organisationen Ideen und Lösungen leicht austauschen können.*
- Beschleunigte Entwicklung neuer Technologien. *Verbindungen innerhalb von Clustern führen zu Partnerschaften zwischen Unternehmen und Forschern und erleichtern den Transfer neuer Technologien auf den Markt.*

⁶³ Vgl. [AQUATECH: Water technology trends 2020: What will 2020 hold for the water sector? \(2019\)](#), abgerufen am 20.04.2020

⁶⁴ Vgl. [AWWA: Innovation speaker hails artificial intelligence as vital to water sector \(2019\)](#), abgerufen am 20.04.2020

- Realisierung der Einführung neuer Technologien. *Cluster bieten Unternehmen einen leichteren Zugang zu Prüfständen und Partnern für Pilotstudien und fördern die Kommunikation zwischen Unternehmen und Regulierungsbehörden.*⁶⁵

Besonders viele Wasser Cluster sind in der Region der Great Lakes zu finden.⁶⁶ Die fünf Seen gehören zu den wichtigsten natürlichen Ressourcen der USA. Sie umfassen 90% der in Nordamerika vorhandenen Oberflächengewässer und versorgen damit mehr als 48 Mio. Menschen in den USA und Kanada. Wasser prägt maßgeblich die Identität der Region und ist für ihr ökologisches, soziales und kulturelles Gefüge von wesentlicher Bedeutung.⁶⁷ Sowohl die intensive landwirtschaftlicher Nutzung als auch zahlreiche Industriezweige mit hohem Wasserverbrauch, wie zum Beispiel die Nahrungsmittel- und – historisch – die Papierindustrie sind im mittleren Westen angesiedelt. Unternehmen dieser Industrien sehen sich immer mehr der Herausforderung gegenübergestellt, nachhaltigere und effizientere Systeme und Technologien zur Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung einzusetzen.⁶⁸

Der Mittlere Westen ist daher ein Hub von Wasserclustern mit Know-how Zentren in Minneapolis-St. Paul, das Confluence Water Technology Innovation Cluster in Cincinnati (Ohio), das Water Council in Milwaukee (Wisconsin) und der Blue Tech Alliance in Chicago, Illinois.

Fokusregion 1: Ohio - Cleveland

Der Bundesstaat Ohio sticht durch eine hohe Dichte an Unternehmen der Wasserbranche hervor. Die Wassercluster sind relativ ausgeglichen über die größeren Städte Ohios verteilt. Zu den drei bedeutendsten gehören die Global Water Alliance in Akron, die Cleveland Water Alliance sowie das Confluence Water Technology Innovation Cluster in Cincinnati.

Wie die gesamten USA hat auch der Bundesstaat Ohio mit einer veralteten Wasserinfrastruktur zu kämpfen. So stellen insbesondere das Abwassersystem und die unzureichenden Kapazitäten zur Reinigung während Starkregenereignissen ein großes Problem dar. Auch die Algenblütenbelastung in Lake Erie und umliegenden Gewässern, die durch Auswaschung von Düngemitteln aus der Landwirtschaft verursacht wird, stellt ein Risiko für die Gewährleistung sauberen Trinkwassers dar. Aufgrund der sich zuspitzenden Situation hat die Ohio EPA in den vergangenen Jahren Fördergelder in Höhe von 150 Mio. USD freigegeben. Zu den förderfähigen Projekten gehören Komponenten von Behandlungssystemen für die Algenbekämpfung, öffentlicher Wasserversorgungssysteme, Komponenten zur erhöhten Speicherung sowie Technologien zur Entwicklung verbesserter Quellwässer. Informationen zu öffentlichen Ausschreibungen (wie z.B. zur Algenblütenberatung) in Ohio sind auf der [Procurement Webseite](#) des Bundesstaates zu finden.

Eines der größten öffentlichen Wassersysteme der Vereinigten Staaten ist Cleveland Water. Jeden Tag bereitet Cleveland bis zu 300 Mio. Gallonen (1.136 Mio. L) Wasser auf und beliefert damit mehr als 1,4 Mio. Menschen und Tausende von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen in den 80 Gemeinden im Bezirk Cuyahoga sowie Teilen von dem vier umliegenden Grafschaften - Geauga, Medina, Portage und Summit.⁶⁹

Fokusregion 2: Wisconsin - Milwaukee

Der Bundesstaat Wisconsin ist eine Drehscheibe für Wassertechnologien. Mit mehr als 230 Unternehmen und 23.000 Beschäftigten sowie mit einem Jahresumsatz von 15,7 Mrd. USD zeigt Wisconsin seine Stärke in der Wasserbranche. Eine ideale geographische Lage, umgeben von Lake Michigan und Lake Superior, den zwei größten Seen der Great Lakes sowie dem Mississippi als Grenzfluss bietet Möglichkeiten für die Entwicklung innovativer Lösungen zu Herausforderungen in Bezug auf Wasser.

Milwaukee beherbergt The Water Council, das führende US-amerikanische Wassercluster. Aufgrund der Bedeutung des Wassersektors in der Region trafen sich verschiedene Interessensvertreter und Hauptakteure der Wasserwirtschaft Wisconsins, um aktuelle Fragen der Wasserwirtschaft anzugehen und gründeten im Jahr 2013 das Global Water Center. Das Zentrum ist eine etwa 9.000 Quadratmeter große Anlage, die Forschungsflächen für Universitäten, bestehende Unternehmen sowie Flächen für neu gegründete, aufstrebende Wassertechnologieunternehmen bietet. Interessierte aus aller Welt kommen nach Milwaukee, um den Raum zu nutzen und ihr Netzwerk zu erweitern. Das Global Water Center ist auch der US-Firmensitz der Alliance for Water Stewardship, eine internationale

⁶⁵ Vgl. [EPA: Economic Impact of Water Technology Innovation Clusters \(2019\)](#), abgerufen am 04.03.2020

⁶⁶ Vgl. [EPA: Clusters List \(2020\)](#), abgerufen am 01.04.2020

⁶⁷ Vgl. [US Water Alliance: An equitable water future \(2018\)](#), abgerufen am 04.03.2020

⁶⁸ Vgl.: [Water Online: The top 12 water technology hotspots in America \(2014\)](#), abgerufen am 04.03.2020

⁶⁹ Vgl. [Cleveland Water: 2018 Water quality report \(2018\)](#), abgerufen am 04.03.2020

Multi-Stakeholder-Organisation, die sich der Verbesserung der Wasserwirtschaft verschrieben hat. Sie verbindet führende Unternehmen in Nordamerika mit Fachexperten aus der ganzen Welt, die sich für den verantwortungsvollen Umgang mit Süßwasser einsetzen.

4. Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen der US-Wasserbranche

4.1 Gesetzgebung in der US-Wasserbranche

EPA setzt nationale Mindeststandards

Auf nationaler Ebene wird die Rechtsprechung zum Wasser- und Gewässerschutz von der Environmental Protection Agency (EPA) festgelegt. Die EPA setzt Minimalstandards und sorgt dafür, dass jeder Bundesstaat Institutionen hat, die diese Standards überprüfen und weiterentwickeln. Die Auslegung sowie Umsetzung erfolgten auf Ebene der Bundesstaaten, oft auf lokaler Ebene. Unter der aktuellen Trump-Administration hat die EPA einen Richtungswechsel eingeschlagen, der von Umweltschützern stark kritisiert wird. Seit Amtsantritt hat Präsident Trump 64 von fast 100 Umweltschutzmaßnahmen abgeschafft, darunter vier im Wasserbereich.⁷⁰ Die zukünftige Position der EPA wird maßgeblich vom Ausgang der Präsidentschaftswahlen im November 2020 abhängen.

Bundesstaaten unterscheiden sich in den Standards

Wenn man sich als Unternehmen jedoch in einem bestimmten Bundesstaat ansiedeln möchte, spielen die Regularien auf Staatenebenen eine deutlich größere Rolle.⁷¹ Auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten sind die Public Utilities Commissions (PUC) für die Marktregulierung zuständig. Sie haben die Möglichkeit, Zusammenschlüsse und Übernahmen von Wasserwerken und Kläranlagen zu genehmigen und zu verbieten, den Ausbau der Wasserinfrastruktur zu überprüfen und Wassergebühren festzulegen. Die PUCs sind auch für die Vergabe von Aufträgen an private Anbieter zuständig. Unterschiedliche geographische Gegebenheiten führen zu unterschiedlichen Regularien. Insbesondere der Mittlere Westen ist im Vergleich zu anderen Regionen in den USA mit einem Übermaß an Wasser konfrontiert, aufgrund der Anzahl von Oberflächengewässern und den allgemeinen klimatischen Bedingungen. Im Vergleich zu anderen Regionen wie dem Westen der USA, der nicht mit Starkregenereignissen und Überflutungen, sondern mit Dürreperioden und Wasserknappheit konfrontiert ist, führen jene im Mittleren Westen oftmals zu erhöhtem Vorkommen von Erosion und Korrosion und einer Überlastung der Kanalisationen.⁷²

Die wichtigsten nationalen Gesetze

Der Clean Water Act und der Safe Drinking Water Act sind die beiden wichtigsten Gesetze im Bereich der Wasserqualität und der Abwasserbehandlung. Das Office of Water (OW) ist für die Umsetzung dieser beiden Gesetze zuständig.⁷³

Starke Regulierungen gelten jedoch nicht nur für die Grund- und Abwasserqualität, sondern auch für weitere Subsektoren im Wasserbereich. Die EPA hat dementsprechend unter dem Water Regulatory Program für 29 übergeordnete Industrien, darunter zum Beispiel Aufbereitungsanlagen, Recyclinganlagen und chemische Industrie, Leitfäden für die Einhaltung von Standards und den Erhalt von Ausnahmegenehmigungen erstellt.⁷⁴

Clean Water Act (CWA)

Der CWA wurde im Jahr 1948 als Federal Water Pollution Control Act ins Leben gerufen und 1972 umbenannt. Das Gesetz reguliert sämtliche Abwässer, die in US-Gewässer fließen und deren Schadstoffgrenzwerte sowie Qualitätsstandards der Oberflächengewässer. Dennoch gibt es eine Vielzahl von Ausnahmegenehmigungen, die durch das National Pollutant Discharge Elimination Program (NPDES) vergeben und kontrolliert werden.⁷⁵

⁷⁰ Vgl. [New York Times: Trump's Environmental Rollbacks \(2020\)](#), abgerufen am 15.05.2020

⁷¹ Interview mit Vertreter, EPA am 22.04.2020

⁷² Vgl. [US Water Alliance: An Equitable Water Future \(2020\)](#), abgerufen am 23.04.2020

⁷³ Interview mit Vertreter, EPA am 22.04.2020

⁷⁴ Vgl. [EPA: Industrial Stormwater Fact Sheet Series \(2020\)](#), abgerufen am 23.04.2020

⁷⁵ Vgl. [EPA: Summary of the Clean Water Act \(2020\)](#), abgerufen am 17.04.2020

Der CWA ist mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie aus dem Jahr 2000 in seiner Funktion vergleichbar. Beide umfassen Gesetze, die die Wasser- und Abwasserwirtschaft verbessern und die Gesundheit der Wasserressourcen erhalten sollen. Jedoch gibt es drei wesentliche Unterschiede:⁷⁶

1. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie beinhaltet umfassendere Regelungen als das US-Gesetz. Während sich die EU-Richtlinie auf alle Teile des Wassermanagements bezieht und somit eine Spaltung der Regularien vermeidet, befasst sich der CWA nur mit der Wasserqualität und überlässt es den Staaten, die Wasserverteilung zu regulieren. Der CWA geht zudem nicht angemessen auf die Grundwasserkontamination ein, da er lediglich auf "schiffbare Gewässer" oder Oberflächenwasserreserven Anwendung findet.
2. Des Weiteren unterscheiden sich die beiden Rechtsrahmen in ihren Regulierungszielen. Während sich die EU-Wasserrahmenrichtlinie auf die allgemeine Wasserqualität konzentriert, bezieht sich der CWA auf die Reduzierung der Verschmutzung einzelner Punktquellen.
3. Der CWA ist leichter durchzusetzen als die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Im Hinblick auf den CWA können sowohl die Bundes- als auch die Landesregierungen rechtliche Schritte gegen alle Organisationen einleiten, die ohne Genehmigung Gewässer verschmutzen. Darüber hinaus ermöglicht der CWA jedem Bürger vor einem Bundesgericht eine zivilrechtliche Klage auf Durchsetzung des CWA einzureichen. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie delegiert die meisten Durchsetzungsvorschriften an die EU-Mitgliedsstaaten. Das bedeutet, dass die Durchsetzung in jedem Land davon abhängt, was das jeweilige Mitgliedsland erlaubt. Unterschiedliche Standards und Durchsetzungsrichtlinien in jedem Mitgliedsland erschweren die allgemeine Durchsetzung.⁷⁷

Im Jahr 2019 wurde der CWA zum ersten Mal in 30 Jahren angepasst. Die Anpassung soll den Genehmigungsprozess vereinfachen, indem lokale Instanzen selbst Prioritäten setzen können, wie dringlich oder streng bestimmte Umweltmaßnahmen umgesetzt werden müssen. Dies soll wiederum zu mehr Spielraum darin führen, wie Wasserprojekte finanziert und gebaut werden.⁷⁸

Safe Drinking Water Act (SDWA)

Der SDWA ist ein Gesetz zum Schutz von Trinkwasser, welches Mindestqualitätsstandards festlegt. Der SDWA wurde 1974 von der EPA beschlossen, um natürliche und künstliche Verunreinigungen im Trinkwasser zu kontrollieren.

Das Gesetz gilt für sämtliche Arten von Wasser, die zur Trinkwasseraufbereitung verwendet werden können (Grundwasser und Oberflächengewässer) und muss von allen Anlagenbetreibern eingehalten werden. Das Office of Ground Water and Drinking Water (OGWDW) arbeitet gemeinsam mit allen Bundestaaten sowie weiteren Partnern (z.B. AWWA und der Association of Metropolitan Water Agencies) an der Etablierung und Einhaltung dieser Standards und Grenzwerte. Die letzte Änderung stammt aus dem Jahr 1996 in dem beispielsweise die State Revolving Funds (SRF), ein Finanzierungsmechanismus für Trink-, Abwasser-, Oberflächenwasser- und Grundwasserprojekte, beschlossen wurden. Auf diese wird im nächsten Kapitel (4.2) näher eingegangen. Der SDWA bildet das Gerüst für die Durchsetzung neuer Regularien. Die eigentliche Einführung und Regelung dieser Gesetze liegt allerdings auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten und ist stark von umweltbedingten und industriellen Einflüssen abhängig.⁷⁹

Water Resources and Reform Development Act (WRRDA)

Im WRRDA aus dem Jahr 2014 wird dargestellt, welche Formen von Bundesförderungen für den Wassersektor in den nächsten Jahren anfallen werden. Der WRRDA die Grundlage für das bundesstaatliche Förderungsprogramm Water Infrastructure Finance and Innovation Act (WIFIA)⁸⁰ und nimmt entscheidenden Einfluss auf das bereits existierenden Clean Water State Revolving Funds Program (CWSRF).⁸¹

America's Water Infrastructure Act of 2018

America's Water Infrastructure Act (AWIA) ist ein Gesetz, das im Oktober 2018 verabschiedet wurde. Das Gesetz autorisiert das WaterSense-Programm der US-Umweltbehörde EPA, verlängert das WIFIA Programm und vergibt Zuschüsse für innovative

⁷⁶Vgl.: [European Journal: Water Quality Law in the US and EU a Comparison \(2020\)](#), abgerufen am 23.04.2020

⁷⁷Vgl.: [Europe Now Journal: Water Quality Law in the US and EU: A Comparison of the Clean Water Act and Water Framework Directive \(2020\)](#), abgerufen am 23.04.2020

⁷⁸Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

⁷⁹Vgl. [EPA: Summary of Save Drinking Water Act \(2020\)](#), abgerufen am 17.04.2020

⁸⁰Vgl. [EPA: Learn About the Water Infrastructure Finance and Innovation Act Program\(2020\)](#), abgerufen am 30.04.2020

⁸¹Vgl. [EPA: Learn about the Clean Water State Revolving Fund \(CWSRF\) \(2020\)](#), abgerufen am 30.04.2020

Wassertechnologien.⁸² WaterSense ist eine von der EPA gesponsorte Initiative, die Verbraucher für effiziente Wassernutzung sensibilisieren soll. WaterSense informiert über Maßnahmen zum sparsamen Umgang mit Wasser und hilft, diese umzusetzen. Seit 2006 trägt es dazu bei, dass Konsumenten insgesamt 3,4 Bill. Gallonen (12,9 Bill. L) Wasser und 84,2 Mrd. USD bei ihrer Energie- und Wassernebenkostenabrechnung einsparen konnten. Zudem kennzeichnet das WaterSense Label für Wassertechnologien besonders wassersparende Produkte und Dienstleistungen, welche mindestens 20% weniger Wasser verbrauchen, Energie sparen und genauso gut oder besser funktionieren als andere Produkte.⁸³

Derzeit wird ein Drinking Water Infrastructure Act 2020 erarbeitet. Dies ist eine Erweiterung des Acts aus 2018. Experten gehen davon aus, dass der aktuell (April 2020) durch den Kongress laufende Infrastruktur-Gesetzesentwurf zusätzliche Mittel für Wasserinfrastrukturmaßnahmen beinhalten wird.⁸⁴

Weitere Informationen sind noch nicht verfügbar und können gerne in Zukunft bei der AHK USA-Chicago oder German Water Partnership angefragt werden.

Great Lakes Initiative (GLI) Clearinghouse

Abbildung 11: Regionen der Great Lakes Initiative



Quelle: EPA, 1995

Im März 1995 veröffentlichte die US-Umweltbehörde EPA einen Leitfaden für die Wasserqualität im Einzugsgebiet der Großen Seen, allgemein bekannt als GLI. Das Einzugsgebiet umfasst acht US-Bundesstaaten: Minnesota, Wisconsin, Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, Pennsylvania und New York.

Der Leitfaden besteht aus Wasserqualitätskriterien für 29 Schadstoffe zum Schutz von Wasserlebewesen, wildlebenden Tieren und der menschlichen Gesundheit und detaillierte Methoden zur Entwicklung von Kriterien für zusätzliche Schadstoffe; Umsetzungsverfahren zur Entwicklung von konsistenten, durchsetzbaren, auf der Wasserqualität basierenden Abwassergrenzwerten in Einleitgenehmigungen sowie die maximalen täglichen Gesamtmenge an Schadstoffen, die die Seen und ihre Zuflüsse aus allen Quellen belasten dürfen. Das Ziel ist es, dass Staaten rund um die Großen Seen Wasserqualitätskriterien, Methoden und Verfahren der GLI

nutzen, um einen konsistenten, durchsetzbaren, langfristigen Schutz für Fische und Schalentiere in den Großen Seen und ihren Zuflüssen sowie für die Menschen und Wildtiere, die sie konsumieren, zu gewährleisten.⁸⁵ Gesetze und Regulierungen variieren stark zwischen den einzelnen Bundesstaaten. Der CWA und der SDWA sind politisch vorgegebene minimale Standards, die hauptsächlich durch die EPA überwacht werden.

4.2 Wasserqualität und Standards in Wisconsin

Obwohl Wisconsin über reichlich Oberflächenwasserreserven verfügt, werden zwei Drittel von Wisconsins Wasserversorgung aus Grundwasservorkommen bezogen. Die meisten öffentlichen Wasseraufbereitungsanlagen entnehmen sauberes Grundwasser direkt aus den Aquiferen, die Wisconsin versorgen. Lediglich Industriestädte an den Küsten des Lake Michigan und des Lake Superior beziehen ihr Wasser aus diesen natürlichen Oberflächenquellen. Hier sind größere Wasseraufbereitungsanlagen notwendig, da die Behandlung von Seewasser deutlich aufwendiger und teurer ist. Obwohl Wisconsin für saubere und leicht zugängliche Grundwasservorkommen bekannt ist, treten auch hier Wasserqualitätsmängel auf.

Probleme durch die Landwirtschaft

⁸² Vgl. USGBC: [Senate advances federal water infrastructure programs \(2018\)](#), abgerufen am 17.04.2020

⁸³ Vgl. EPA: [Industrial Stormwater Fact Sheet Series](#), abgerufen am 17.04.2020

⁸⁴ Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

⁸⁵ Vgl. EPA: [Great Lake Initiative](#), abgerufen am 20.04.2020

Besonders Nitrate aus der Landwirtschaft werfen vielfältige Probleme auf. Diese Schadstoffe gelangen in das Grundwasser und damit in private Brunnen und öffentliche Wasserversorgungssysteme im ganzen Bundesstaat. Dieses Problem hat sich mit der steigenden Zahl konzentrierter Milchviehbetriebe (über 1.000 Tiere) noch verschärft.⁸⁶

Schadstoffbelastung in Wisconsin

Die Wasserqualität in Wisconsin ist zudem durch natürliche Schadstoffe wie Phosphor, Arsen und Radium beeinträchtigt. Wenn die Aquifere der Luft ausgesetzt werden, werden diese Schadstoffe freigesetzt und gelangen in die Wasserversorgung. Umkehrosmose und „Air Stripping“ werden von öffentlichen Versorgungsunternehmen häufig eingesetzt, um diese Schadstoffe zu filtern.⁸⁷ Auch organische Verunreinigungen, die als Per- und Polyfluoralkyl-Substanzen (PFAS) bekannt sind, werden in den Vereinigten Staaten zu einem immer schwerwiegenderen Problem. Dieses aufkommende Wasserproblem ist für den Bundesstaat Wisconsin von besonderer Bedeutung.

Weitere Herausforderungen in Wisconsin

Neben der Wasserkontamination durch Nitrate und PFAS, sieht sich der Staat Wisconsin auch der Kontamination privater Brunnen durch immer heftigere Wettermuster gegenübergestellt. Ein hoher Anteil der Einwohner von Wisconsin hängt in Bezug auf Trinkwasser von privaten Brunnen ab. Private Brunnen unterliegen keinen politischen Auflagen, die Wasserqualität betreffend. Über 30% der getesteten Brunnen in Wisconsin wiesen Nitratgehalte auf, die die Grenzwerte für die menschliche Gesundheit überschritten.⁸⁸ Mit der Zunahme der landwirtschaftlichen Produktion im Bundesstaat werden mehr standardisierte Tests für private Brunnen notwendig, um die Menschen vor Verunreinigungen in ihrem Trinkwasser zu schützen. Auch der Klimawandel und die damit einhergehenden immer heftigeren Wetterereignisse, macht die Infrastruktur von Wisconsin anfälliger für Überschwemmungen. Hochwasserschutz und Regenwassermanagement werden in den kommenden Jahren zu einem immer wichtigeren Thema in der Wasserindustrie von Wisconsin werden.

Wasserqualitätsstandards Wisconsin

Wasserqualitätsstandards werden in Wisconsin vom Wisconsin Department of Natural Resources (WDNR) überwacht. Andere staatliche Stellen, wie z.B. das Wisconsin Department of Public Health, können in WQS-Fragen mit dem WDNR zusammenarbeiten.⁸⁹ Im Allgemeinen unterscheiden sich die Standards nicht sehr von den Mindestanforderungen der EPA. Zudem versuchen die Staaten im Mittleren Westen Standards einheitlich zu halten bzw. weiter zu vereinheitlichen. Somit soll Kooperation ermöglicht und die rechtliche Komplexität für Unternehmen, die in der ganzen Region tätig sind, minimiert werden. Einen politischen Konflikt gibt es besonders in Bezug auf die Verwendung von Düngemittel. Da Wisconsin als „Milchstaat“ historisch schon immer einen starken Fokus auf Landwirtschaft hatte und auch heute noch hat, ist die Verwendung von nitrathaltigem Düngemittel ein Problem. Das Nitrat gelang in das Grundwasser und übersteigt seit Jahren den Maximalwert von 10mg/l. Dennoch gibt es noch keine Regularien, die das Verwenden dieser Düngemittel entsprechend einschränken, da dies die Landwirte in finanzielle Bedrängnis bringen würde.⁹⁰ Aufgrund des starken politischen Einflusses, die die Landwirtschaft insbesondere im Mittleren Westen der USA genießt, ist eine Lösung dieses Konfliktes derzeit nicht absehbar.

4.3 Wasserqualität und Standards in Ohio

Auch Ohio steht vor unterschiedlichen Herausforderungen in Bezug auf die Wasserqualität. Das Ausmaß dieser Herausforderungen variiert nach Region. Besonders poröse geologische Oberflächen im südlichen Ohio führen zu einer natürlichen Verunreinigung der Grundwasservorkommen. Der Norden Ohios, der durch intensive landwirtschaftliche Produktion gekennzeichnet ist, hat wie

⁸⁶ Interview mit Kenneth Bradbury, University of Wisconsin am 29.04.2020

⁸⁷ Interview mit Kenneth Bradbury, University of Wisconsin am 29.04.2020

⁸⁸ Interview mit Kenneth Bradbury, University of Wisconsin am 29.04.2020

⁸⁹ Vgl. [EPA: Environmental Info for Wisconsin \(2020\)](#), abgerufen am 28.04.2020

⁹⁰ Interview mit Laurel Sukup, Wisconsin Department of Natural Resources (DNR) am 28.04.2020

Wisconsin Probleme mit der übermäßigen Konzentration von Nitraten auf Grund der landwirtschaftlichen Nutzung von Gülle und anderer Dünger.

Algen im Lake Erie

Die nördliche Grenze von Ohio am Lake Erie steht vor einer besonderen Herausforderung in Bezug auf Wasserqualität. Der Lake Erie ist der flachste der großen Seen, was ihn anfällig für große und potenziell tödliche Algenblüten macht. Die Stadt Toledo ist am stärksten betroffen, wodurch bis zu 500.000 Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser haben können, wenn das von Algen belastete Wasser in die städtische Wasserversorgung gelangt. Schädliche Algenblüten treten saisonal auf, beginnend im Mai, wenn sich das Wasser zu erwärmen beginnt. Wenn die Frühlings- und Sommermonate mit dem Fortschreiten des Klimawandels wärmer werden, wird sich die Belastung durch Algenblüten weiter verschlimmern.⁹¹

Verunreinigungen durch PFAS sind in Ohio ebenfalls ein Problem. Die PFAS-Verunreinigungen werden bei der Herstellung von Feuerlöschschaum für die chemische Produktion verwendet. Dieser Schaum wird auf dem Luftwaffenstützpunkt Dayton in großem Umfang bei Tests zur Löschung von Bränden auf Ölbasis verwendet. Das im Feuerlöschschaum verwendete PFAS ist schon in geringen Mengen schädlich für den menschlichen Körper und gelangt in Ohio durch das Grundwasser in die öffentliche Wasserversorgung.⁹²

Wasserqualitätsstandards Ohio

Die Wasserqualitätsstandards werden in Ohio von der Ohio Environmental Protection Agency (OEPA) verwaltet. Andere staatliche Stellen wie das Ohio Department of Natural Resources und das Ohio Department of Public Health sowie andere Einrichtungen wie die Ohio River Valley Water Sanitation Commission (ORSANCO) arbeiten zeitweise mit der OEPA bei der Erarbeitung von Wasserqualitätsstandards zusammen.⁹³

Die "Ohio Areas of Concern" wurden Anfang der 1980er Jahre als die Gebiete mit der größten Umweltzerstörung entlang der Küste des Lake Erie identifiziert und im Great Lakes Water Quality Agreement in der Fassung von 1987 vermerkt. Diese Vereinbarung legt 14 Beeinträchtigungen der Wassernutzung fest, die zur Wiederherstellung dieser Gebiete bearbeitet werden müssen. In vielerlei Hinsicht ähneln die Ziele dieser Vereinbarung denen der Ohio-Wasserqualitätsstandards (WQS) für die Wiederherstellung der Ertrag bringenden Nutzung. Sie umfassen z.B.:

- Beschränkungen des Verzehrs von Fisch und Wildtieren
- Missbildungen oder Fortpflanzungsprobleme bei Vögeln und anderen Tieren einschränken
- Unerwünschte Algen minimieren
- Sperrung von Stränden

Die Bemühungen zur Wiederherstellung dieser besonders belasteten Gebiete erfordern einen ökosystemorientierten Ansatz, die Sanierung von Sedimenten und die Wiederherstellung von Lebensräumen sowie die Einhaltung von Umweltvorschriften. Jedes Gebiet befindet sich in einer anderen Phase des Wiederherstellungsprozesses. Einige haben Projekte für Managementmaßnahmen abgeschlossen, während andere noch dabei sind, ihre Liste der benötigten Projekte zusammenzustellen.⁹⁴

Zusammenfassend wird vermerkt, dass sowohl nationale als auch lokale Gesetze und Regulierungen die Planung, Finanzierung und Umsetzung von Wasserprojekten und zugehörige Technologien stark beeinflussen. Die Nachfrage nach Ausrüstung, Software und Services ist daher von der nationalen und bundesstaatlichen Regierungsebene abhängig.

⁹¹ Interview mit James Goodrich, US EPA Office of Research and Development am 24.04.2020

⁹² Interview mit Bill Alley, National Groundwater Association am 24.04.2020

⁹³ Vgl. [EPA: Environmental Info for Ohio \(2020\)](#), abgerufen am 05.05.2020

⁹⁴ Vgl. [EPA: Lake Erie Programs \(2020\)](#), abgerufen am 05.05.2020

5. Finanzierungsprogramme und Investitionen

Wie bereits in Kapitel 3.4 deutlich wird, sind erhebliche Investitionen in die amerikanische Wasserinfrastruktur notwendig. Das insgesamt benötigte Investitionsvolumen im Wassersektor für den nationalen Trinkwasser- und Abwasserbedarf liegt bei über 743 Mrd. USD.⁹⁵ Sowohl Leitungen zur Versorgung mit Frischwasser als auch Abwasseranlagen haben einen dringenden Modernisierungsbedarf. Deshalb haben sich die Investitionen vom Kapazitätsausbau weg, hin zur Modernisierung und Rehabilitation bestehender Anlagen verlagert. Der Investitionsbedarf allein für Abwasseranlagen beträgt 271 Mrd. USD in den kommenden 25 Jahren und soll sowohl den Ausbau als auch Modernisierungsmaßnahme umfassen. Allerdings kommen Kommunen bereits heute mit Instandhaltungskosten von jährlich rund 20 Mrd. USD an ihre Grenzen. Finanzhilfen aus dem US-Haushalt von jährlich acht Mrd. USD reichen bei Weitem nicht aus.⁹⁶

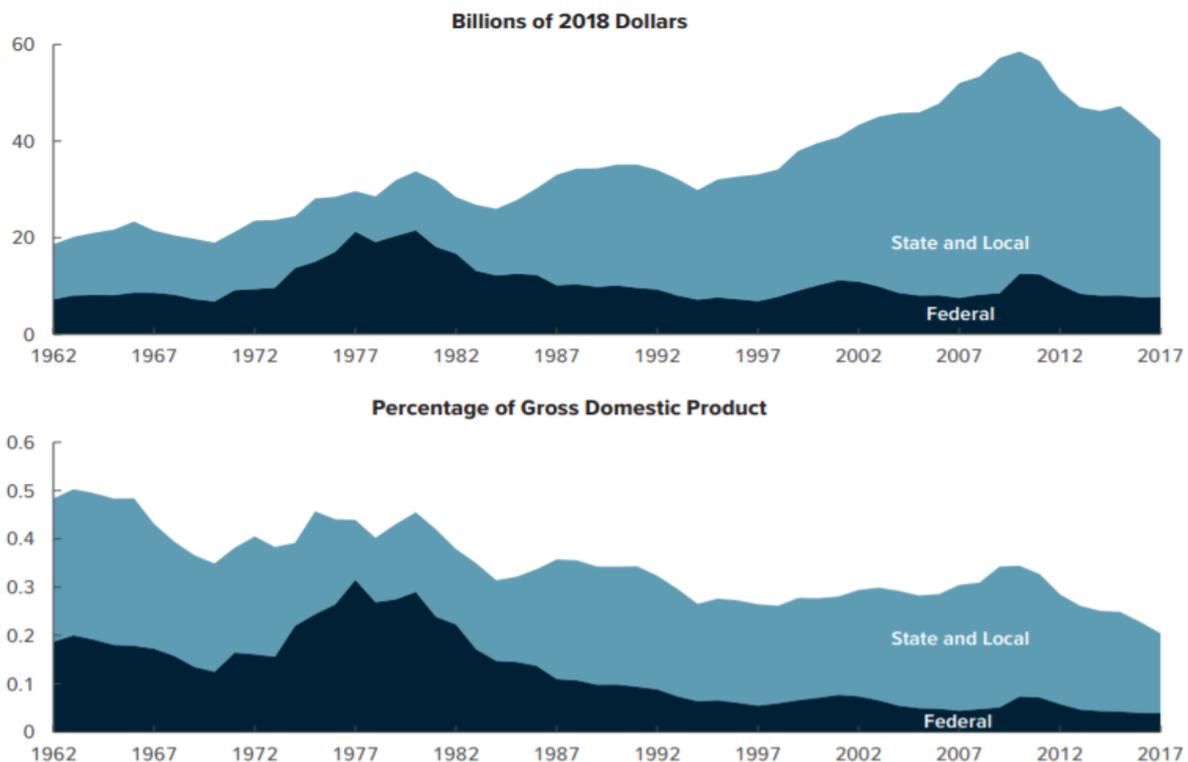
Entwicklung der öffentlichen Investitionen in die Wasserinfrastruktur auf nationaler und Bundesstaaten-Ebene

Im Jahr 2017 gab die Bundesregierung etwa 8 Mrd. USD, und die Regierungen der Bundesstaaten und Kommunen 33 Mrd. USD für Investitionen in die Wasserinfrastruktur wie Wasserverteilungssysteme, Abwasserbehandlungsanlagen, Dämme und Deiche aus.

Abbildung 12 zeigt das Verhältnis von Finanzierung des Bundes und der Bundesstaaten.

Abbildung 12: Öffentliche Investitionen in die Wasserinfrastruktur auf nationaler und Bundesstaaten-Ebene, 1962-2017

Water Infrastructure: Sources of Nondefense Investment, 1962 to 2017



Quelle: Congressional Budget Office, 2019

Insgesamt hat die Rolle des Bundes bei der Wasserinfrastruktur in den letzten Jahrzehnten abgenommen. Der Anstieg der Investitionen auf Bundesstaatenebene und aus lokalen Mittel hat dies jedoch mehr als ausgeglichen, sodass die Gesamtinvestitionen für die Wasserinfrastruktur von Mitte der 1990er Jahre bis Anfang der 2010er Jahre anstiegen (inflationbereinigter USD) und - trotz der

⁹⁵ Vgl. [EPA: Availability of \\$2.6 Billion in Funding to Improve Water Infrastructure Across the United States \(2019\)](#), abgerufen am 15.04.2020

⁹⁶ Vgl. [GTAI: US-Markt für Abwassertechnik im Modernisierungsmodus \(2020\)](#), abgerufen am 30.03.2020

jüngsten Rückgänge - über dem Niveau von Mitte der 1990er Jahre blieben. Als Anteil am BIP lagen die Gesamtinvestitionen im Jahr 2017 jedoch auf einem 55-Jahres-Tief.⁹⁷

Staatliche Finanzierung verschiebt sich hin zu lokaler Finanzierung auf Bundesstaatenebene

Auch die aktuelle Administration unter Präsident Trump und der Kongress haben bislang keine neue Finanzierungsinitiative für die nationale Infrastruktur gestartet. Folglich stammen die Investitionen in die Infrastruktur für sauberes Wasser weiterhin hauptsächlich aus lokalen Mitteln. Führende Verbände der Wasserbranche setzen sich für kontinuierliche Verbesserung der Wasserqualität und Infrastruktur ein. Ein wichtiger Punkt ist die Finanzierung solcher Projekte. Sie setzen sich für die Verfügbarkeit öffentlicher Mittel aus dem US-Haushalt ein, u.a. durch Erhöhung der Mittel von CWSRF⁹⁸ und WIFIA⁹⁹ sowie Steuervergünstigungen für kommunale Wasserversorger. Außerdem werden von verschiedenen Vertretern der US-Wasserbranche vermehrt öffentlich-private Partnerschaften (auch P3 oder PPP genannt) als eine weitere Option zur Finanzierung von Wasserinfrastrukturprojekten genannt, um die Finanzierungslücke zu schließen.¹⁰⁰

Trotz Unterstützung durch öffentliche Mittel bleibt die Finanzierung dringend benötigter Infrastrukturerneuerungen ein primäres Anliegen der Wasserversorger. Weniger als die Hälfte (46%) geben in einer Umfrage der AWWA adäquaten Zugang zu Kapital an. Das sind 7% weniger als im Jahr 2018.¹⁰¹

State Revolving Funds (SRF) und Clean Water Fund

Hauptfinanzierungsmechanismen auf staatlicher Ebene sind die Programme CWSRF und Drinking Water State Revolving Fund (DWSRF) sowie Mittel aus dem WIFIA Programm, welche alle von der amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA verwaltet werden.

Im Rahmen von CWSRF und DWSRF stellt die EPA allen 50 Bundesstaaten und Puerto Rico Mittel zur Kapitalisierung von SRF Darlehensprogrammen zur Verfügung. Die Bundesstaaten und Puerto Rico tragen zusätzlich 20% zu den Bundeszuschüssen bei. Die Geldmittel der SRF werden auf regionaler Ebene verwaltet. Die 51 SRF Programme funktionieren wie Infrastrukturbanken, indem sie zinsgünstige Darlehen an berechnete Empfänger für Trinkwasser- und andere Wasser- und Abwasserversorgungsprojekte bereitstellen. Da das Darlehenskapital und die Zinsen im Laufe der Zeit zurückgezahlt werden, erschöpfen sich die Mittel des DWSRF und CWSRF im Prinzip nicht. Wenn Geld in den revolvingierenden Darlehensfonds des Bundesstaates durch Rückzahlung des Darlehens bzw. durch Zinsen zurückfließt, vergibt der Staat neue Darlehen an andere berechnete Empfänger. Im Jahr 2018 stellten die SRFs 9,6 Mrd. USD an Darlehen und Refinanzierungen für Trinkwasser und saubere Wasserinfrastrukturen bereit und zahlten 8,8 Mrd. USD für Trinkwasser und saubere Wasserinfrastrukturen aus.¹⁰²

EPA Region 5 (einschließlich Ohio und Wisconsin) erhält meisten Mittel aus dem CWSRF

Seit 1988 hat der CWSRF amerikanischen Gemeinden mehr als 138 Mrd. USD für Wasserinfrastrukturprojekte zur Verfügung gestellt, u.a. für den Bau von Kläranlagen, für sogenannte Green Infrastructure Projekte und zur Bekämpfung von Umweltverschmutzung.¹⁰³ Seit 2018 sind die Mittel aus dem CWSRF wieder etwas zurückgegangen, doch die EPA Region 5, in der auch Ohio und Wisconsin liegen, erhält immer noch die meisten Mittel (siehe Abbildung 13). Der SRF würdigt mit seinem Programm "Performance and Innovation in the SRF Creating Environmental Success" den Erfolg der jüngsten Wasserinfrastrukturprojekte im ganzen Land, die mit finanzieller Unterstützung des SRF durchgeführt werden. Die Projekte werden für bemerkenswerte Wasserqualität, Verbesserung öffentlicher Gesundheit oder wirtschaftlichen Nutzen ausgezeichnet.¹⁰⁴

Seit dem Jahr 2010 ist die Förderung durch SRF jedoch dramatisch gesunken. Dies nahm die Bundesregierung zum Anlass ein bundesstaatliches, übergeordnetes Finanzierungsinstrument, das WIFIA Programm, ins Leben zu rufen. Im Jahr 2014 wurde WIFIA im Rahmen des WRRDA verabschiedet. Außerdem wurden SRF durch WRRDA entscheidend erweitert. So können nun beispielsweise

⁹⁷ Vgl. [Congressional Budget Office: Federal Investment, 1962 to 2018 \(2019\)](#), abgerufen am 28.04.2020

⁹⁸ Clean Water State Revolving Fund, Vgl. [EPA: CWSRF \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.05.2020

⁹⁹ Water Infrastructure Finance and Innovation Act, Vgl. [EPA: WIFIA \(kein Datum\)](#), abgerufen am 16.05.2020

¹⁰⁰ Vgl. [NACWA: Paying for Clean Water \(2020\)](#), abgerufen am 08.04.2020

¹⁰¹ Vgl. [AWWA: State of the Water Industry Report \(2019\)](#), abgerufen am 27.04.2020

¹⁰² Vgl. [EPA: Availability of \\$2.6 Billion in Funding to Improve Water Infrastructure Across the United States \(2019\)](#), abgerufen am 15.04.2020

¹⁰³ Vgl. [EPA: Clean Water State Revolving Fund \(CWSRF\) \(2020\)](#), abgerufen am 08.04.2020

¹⁰⁴ Vgl. [EPA: EPA Program Recognizes Innovative Water Infrastructure Projects \(2019\)](#), abgerufen am 25.02.2020

Darlehen auf bis zu 30 Jahre verlängert werden und auch Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz von Kläranlagen finanziert werden.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie (April 2020) plant die EPA, die Betrachtungsweise von Projektkosten in Bezug auf Genehmigungen und Verordnungen zu verändern. Hierzu wird sie in Kürze eine Federal Register Notice mit Details veröffentlichen. Industrieexperten gehen davon aus, dass dies auch beeinflussen wird, wie SRF und WIFIA Projekte fördern.¹⁰⁵

Green Project Reserve

Ein besonderer Fokus von EPA und SRF liegt auf der Einführung von Green Infrastructure. Da die Bundesstaaten oftmals die zur Verfügung gestellten Mittel für die Instandsetzung von Kläranlagen und die Aufrechterhaltung bereits bestehender Infrastruktur nutzen, ist eine Ergänzung der Gesetzgebung der SRF das Green Project Reserve. Dadurch soll sichergestellt werden, dass alle SRF Programme einen Teil ihrer Bundeszuschüsse für Projekte verwenden, die sich mit grüner Infrastruktur, Wasser- und Energieeffizienz oder anderen ökologisch innovativen Aktivitäten befassen. Hierdurch konnten bereits mehrere Projekte erfolgreich umgesetzt werden.¹⁰⁶

Abbildung 13: Zuteilung von Geldmitteln im Rahmen des CWSRF nach Regionen (in USD)

	Geldmittel im Fiskaljahr 2018	Geldmittel im Fiskaljahr 2019	Geldmittel im Fiskaljahr 2020
Region 1 (Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, Vermont)	122.504.000	121.272.000	121.288.000
Region 2 (New Jersey, New York, Puerto Rico, Virgin Islands)	271.447.000	268.714.000	268.753.000
Region 3 (Delaware, District of Columbia, Maryland, Pennsylvania, Virginia, West Virginia)	177.804.000	176.015.000	176.039.000
Region 4 (Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Mississippi, North Carolina, South Carolina, Tennessee)	204.929.000	202.867.000	202.895.000
Region 5 (Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, Ohio, Wisconsin)	347.006.000	343.516.000	343.563.000
Region 6 (Arkansas, Louisiana, New Mexico, Oklahoma, Texas)	123.588.000	122.344.000	122.360.000
Region 7 (Iowa, Kansas, Missouri, Nebraska)	89.812.000	88.910.000	88.922.000
Region 8 (Colorado, Montana, North Dakota, South Dakota, Utah, Wyoming)	53.348.000	52.811.000	52.818.000
Region 9 (American Samoas, Arizona, California, Guam, Hawaii, Nevada,	166.649.000	164.975.000	164.996.000

¹⁰⁵ Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

¹⁰⁶ Vgl. [EPA: Green Project Reserve Guidance for the CWSRF \(2019\)](#), abgerufen am 15.04.2020

Northern Marianas, Pacific Trust Territories)			
Region 10 (Alaska, Idaho, Oregon, Washington)	64.171.000	63.525.000	63.534.000
Bundesstaaten gesamt	1.621.258.000	1.604.949.000	1.605.168.000

Quelle: EPA, 2018, 2019, 2020

WIFIA als erstes übergeordnetes Finanzierungsinstrument für Großprojekte

Das Inkrafttreten des WRRDA im Jahr 2014 hat ebenfalls den Weg für ein neues nationales Finanzierungsinstrument freigemacht, das WIFIA Programm.

WIFIA ist ein Kreditprogramm des Bundes, das von der EPA für förderungswürdige Wasser- und Abwasserinfrastrukturprojekte verwaltet wird. Das WIFIA-Programm arbeitet in Koordination mit den Programmen der SRF, um eine subventionierte Finanzierung für Wasserinfrastrukturprojekte bereitzustellen. Das Programm wurde durch den WRRDA ins Leben gerufen und ermächtigt die EPA zur Bereitstellung von Bundeskrediten - in Form von Kapitaldarlehen - für eine Reihe von Trinkwasser- und Abwasserprojekten. Das WIFIA Programm kann bis zu 49% der förderfähigen Projektkosten bereitstellen, jedoch darf die gesamte Bundeshilfe 80% der förderfähigen Kosten eines Projekts nicht überschreiten.¹⁰⁷

Das WIFIA Programm hat bisher 17 Darlehen mit einem Gesamtvolumen von über 3,5 Mrd. USD bereitgestellt. Damit wurde zur Finanzierung von Wasserinfrastrukturprojekte mit einem Volumen von über 8 Mrd. USD beigetragen sowie zur Schaffung von über 16.000 Arbeitsplätzen und zur Verbesserung der Wasserqualität für über 20 Mio. Amerikaner.¹⁰⁸

Während der WRRDA klare Richtlinien für die Umsetzung von Wasserprojekten, insbesondere für Häfen und Gewässer festlegt, bezieht sich WIFIA vor allem auf die Finanzierung von großen staatlichen und privaten Wasserprojekten, wie z.B. die Modernisierung und Instandhaltung von Wasserinfrastrukturnetzen und Kläranlagen. Es besteht eine Wechselbeziehung zwischen WRRDA, WIFIA und SRF (siehe Abbildung 14).

WIFIA Gegner fürchten u.a., dass Mittel aus dem Bundeshaushalt für WIFIA Programme die für SRF Programme zur Verfügung gestellten Mittel schmälern könnten. Auf der anderen Seite argumentieren Unterstützer von WIFIA, dass SRF und WIFIA sich gegenseitig ergänzen und nicht in Konkurrenz stehen. Ihrer Ansicht nach stellt WIFIA eine Finanzierungsmöglichkeit für große Wasserinfrastrukturprojekte dar, die wahrscheinlich keine SRF Unterstützung erhielten.¹⁰⁹

Das WIFIA Programm wurde 2014 als fünfjähriges Pilotprojekt angesetzt. Mit dem AWIA von 2018 (siehe Kapitel 4.1) wurde WIFIA erneut autorisiert und ist nicht länger ein Pilotprojekt. Die Mittel für das WIFIA Programm wurden seit seiner Einführung erhöht, so dass die EPA jedes Jahr steigende Beträge an Kreditmitteln bereitstellen kann. Die Mittel für 2017 beliefen sich auf insgesamt 30 Mio. USD, für 2018 auf 63 Mio. USD und für 2019 auf 68 Mio. USD.¹¹⁰

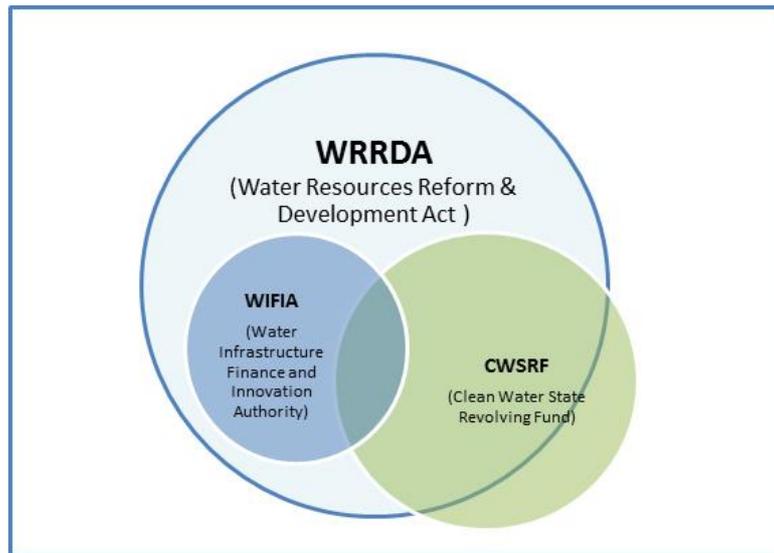
¹⁰⁷ Vgl. [American Action Forum: The Economic and Budgetary Effects of WIFIA and SRF-WIN \(2018\)](#), abgerufen am 09.04.2020

¹⁰⁸ Vgl. [EPA: Water Infrastructure Finance and Innovation Act \(WIFIA\) \(2020\)](#), abgerufen am 15.04.2020

¹⁰⁹ Vgl. [Congressional Research Service: Water Infrastructure Financing \(2019\)](#), abgerufen am 17.04.2020

¹¹⁰ Vgl. [Congressional Research Service: Water Infrastructure Financing \(2019\)](#), abgerufen am 17.04.2020

Abbildung 14: Wechselbeziehung zwischen WRRDA, WIFIA und SRF



Quelle: Environmental Finance Center at UNC Chapel Hill, 2014

Neue Finanzierungsansätze sollen Lücken schließen

Aufgrund des zunehmenden Bedarfs an Investitionen, die nicht durch staatlich subventionierte Programme wie SRF oder WIFIA gedeckt werden können, gewinnen neue Ansätze wie Public-Private-Partnerships (P3) oder Green Bonds an Bedeutung.¹¹¹

EPA Water Infrastructure & Resilience Finance Center und Anleihen zur Förderung von Public Private Partnerships

Im Jahr 2015 wurde das Water Infrastructure and Resilience Finance Center eröffnet. Der Zusammenschluss aus EPA und der US-Regierung soll mit innovativen Finanzierungsmöglichkeiten Wasserinfrastrukturprojekte unterstützen und lokalen Entscheidungsträgern dabei helfen, passende Finanzierungsstrategien für individuelle Bedürfnisse zu finden.

Fokus des Finance Centers ist die Förderung von Public Private Partnerships (P3) zur Überbrückung der Finanzierungslücke für Projekte im Wassersektor und um föderale Investitionsprogramme voll auszuschöpfen. Weitere Ziele sind die Förderung von energieeffizienten Technologien wie die Wiederverwendung von Wasser und Green Infrastructure. Dies erfolgt im Rahmen von Finanzschulungen, technischer Hilfe und der Durchführung von Finanzstudien, die Kommunen landesweit zur Verfügung gestellt werden. Das Finance Center hilft Kommunen, Finanzierungsmöglichkeiten für belastbare und nachhaltige Infrastrukturprojekte zu identifizieren. Investitionen in die Wasserinfrastruktur bringen Gemeinden große Vorteile. Zuverlässige Wasser- und Abwasserinfrastruktur wirkt sich positiv auf die öffentliche Gesundheit und die Umwelt aus, sind ein Treibstoff für die Wirtschaft, schaffen Arbeitsplätze und steigern die Lebensqualität.¹¹²

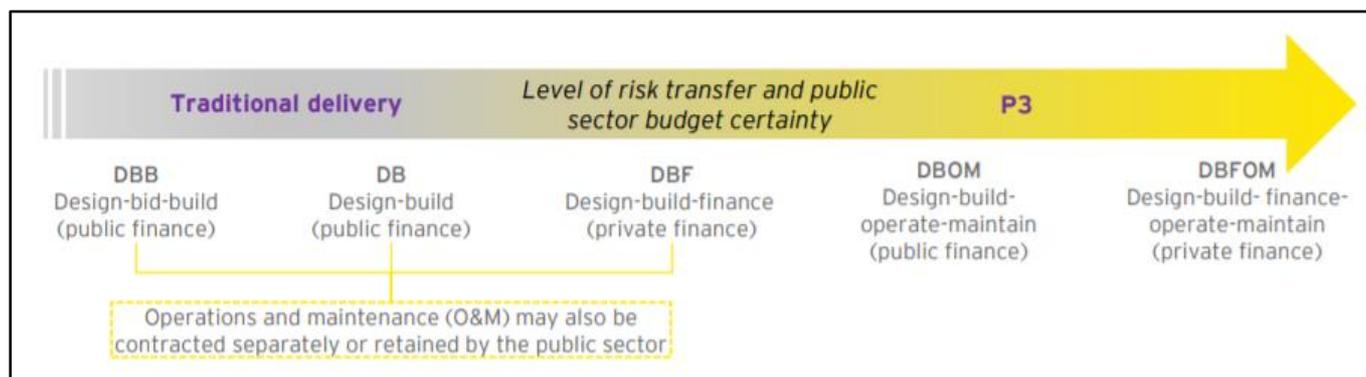
Public Private Partnerships in der US-Wasserbranche

Partnerschaften zwischen privaten und öffentlichen Marktakteuren können verschiedene Formen annehmen, die sich in Ausmaß und übertragenem Risiko unterscheiden (siehe Abbildung 15). Eine Möglichkeit ist das Prinzip „Design-Build-Finance“ (Planung, Bau und Finanzierung von privater Seite), wobei Betrieb und Instandhaltung separat vergeben oder vom öffentlichen Sektor behalten werden können. Eine andere Möglichkeit ist das Prinzip „Performance Contracting“ (oder „Build-Finance-Operate-Maintain“), wobei Betrieb und Instandhaltung ebenfalls im privaten Sektor liegen.

¹¹¹ Vgl. [NACWA: Promoting Innovation to Address 21st Century Challenges \(2020\)](#), abgerufen am 07.04.2020

¹¹² Vgl. [EPA: Water Infrastructure and Resiliency Finance Center \(2019\)](#), abgerufen am 27.04.2020

Abbildung 15: Traditioneller Finanzierungsansatz und verschiedene Formen von P3



Quelle: AWWA/EY, 2019

Die AWWA hat in Zusammenarbeit mit Ernst & Young Infrastructure Advisors, LLC einen Bericht veröffentlicht, der die Relevanz und das Potenzial von P3 im US-Wasserssektor beleuchtet. Der 2019 veröffentlichten Studie liegt eine Umfrage zugrunde, an der 166 AWWA Mitglieder teilgenommen haben (77% davon aus dem öffentlichen Sektor).

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Risikotransfer, Innovation und Reduzierung von aufgeschobenen Wartungsmaßnahmen durch leistungsorientierte Verträge die am meisten geschätzten Vorzüge von P3 sind. Ebenfalls wichtig ist der Zugang zu neuen Kapitalquellen, wodurch die Umsetzung von Projekten beschleunigt wird. Allerdings stellen die Sorge vor steigenden Wasserpreisen durch die Beteiligung privater Unternehmen, der Kontrollverlust öffentlicher Institutionen über die Versorgungssysteme durch Mitbestimmung privater Parteien und die vermeintlich ausreichende Verfügbarkeit von öffentlichen Mitteln Gründe für den Ausschluss von P3 dar.¹¹³

Durch die aktuelle COVID-19-Krise und damit verbunden geringeren Einnahmen für Wasserversorger gehen Industrieinsider davon aus, dass diese verstärkt Finanzierung aus dem Privatsektor nachfragen werden. Dies kann auch den (teilweisen) Betrieb von Anlagen betreffen, z.B. Übernahme des Datenmanagements im Rahmen einer Beauftragung an den Privatsektor.¹¹⁴

Potenzial von P3 in zukunftsweisenden Bereichen

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Wasserversorger das Potenzial von P3 vor allem in neuen Bereichen sehen, in denen sie selbst über weniger Expertise und Kapazitäten verfügen. Zukunftsweisende, technisch komplexe Projekte und Infrastruktur wie beispielsweise die Wiederverwendung von Wasser (Water Reuse) und Abwasser mit Energierückgewinnung sind Anwendungsfelder mit Potenzial für öffentlich-private Partnerschaften.¹¹⁵

Die öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen genießen rechtlich die volle Kontrolle über Wasserpreise und Anlagegüter der Wasserinfrastruktur. Gleichzeitig besteht jedoch starker politischer Druck in den Gemeinden, die Wasserpreise nicht zu stark anzuhöhen. In jedem Fall wird die Kontrolle über Wasserpreise und Anlagegüter nur selten willentlich mit privaten Marktakteuren geteilt. Die verstärkte Nutzung von P3 im Wasserssektor hat das Potenzial, benötigte Projekte schneller umzusetzen, Effizienzen zu steigern und Kosten zu senken, wenn die Möglichkeiten richtig ausgeschöpft und die regulatorischen Rahmenbedingungen geschaffen werden.¹¹⁶

Private und öffentliche Finanzierung als Komplementäre

Besonders für die ca. 53.000 kleineren öffentlichen Trinkwassersysteme und ca. 18.000 Abwassersysteme im ganzen Land, von denen über 50% weniger als 500 Menschen versorgen, sind privates Kapital und private Expertise eine wichtige Alternative, um die Finanzierungslücke zu schließen. Diese haben im Gegensatz zu größeren Systemen wenig finanzielle Spielräume und sind eingeschränkt darin, Wasserpreise für Verbraucher zu erhöhen. Um die Finanzierungslücke in der nationalen Wasserinfrastruktur zu schließen wird die gesamte Bandbreite an Möglichkeiten benötigt. Private Finanzierung, gemischte Finanzierung zum Beispiel durch P3

¹¹³ Vgl. [AWWA/EY: To P3 or not to P3 \(2019\)](#), abgerufen am 30.04.2020

¹¹⁴ Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

¹¹⁵ Vgl. [AWWA/EY: To P3 or not to P3 \(2019\)](#), abgerufen am 30.04.2020

¹¹⁶ Vgl. [Bipartisan Policy Center: Understanding America's Water and Wastewater Challenges \(2017\)](#), abgerufen am 30.04.2020

und öffentliche Finanzierung durch SRF und WIFIA können sich hier je nach Größe, Kapazitäten und Bedürfnissen der Versorgungsunternehmen ergänzen.¹¹⁷

Laut der US Water Alliance sollte nicht nur weiter in Forschung und Entwicklung investiert werden, sondern es müssen auch Anreize für Wasserversorger gesetzt werden, die diesen die Nutzung bereits existierender Technologien, wie z.B. „Leak Detection“, ermöglichen und beschleunigen. Diese Anreize können von der Politik und durch entsprechende Regulierung beeinflusst werden.¹¹⁸

EPA Forschungszentrum ermöglicht (ausländischen) Unternehmen Innovationen zu entwickeln und zu testen

Wasserversorger sind oft zögerlich, in neue Technologien zu investieren aufgrund ihrer finanziellen Restriktionen und möglicher versteckter Kosten, falls die Technologie nicht wie erwartet funktioniert. Außerdem können sie sich keine Fehler erlauben, da die Wasserversorgung rund um die Uhr gewährleistet sein muss, was wenig Spielraum für Experimente lässt. Das Forschungs- und Entwicklungszentrum der EPA kooperiert mit Unternehmen der Wasserbranche, einschließlich Versorgungsunternehmen. Diese können die Einrichtungen des Forschungszentrums nutzen, um Technologien zu entwickeln und zu testen.¹¹⁹ Gemäß dem Bundesgesetz über den Technologietransfer (FTTA) kann die EPA bei Forschungsprojekten mit externen Parteien zusammenarbeiten und Forschungsmaterialien austauschen. Diese Zusammenarbeit kann zu verbesserten Forschungsergebnissen und oft auch zur Schaffung von neuem geistigem Eigentum führen. Die Zusammenarbeit kann auch mit ausländischen Unternehmen stattfinden.¹²⁰

¹¹⁷ Vgl. [CWEA: One Water Roundtable Video: How do we afford water system upgrades? \(2018\)](#), abgerufen am 07.04.2020

¹¹⁸ Vgl. [CWEA: One Water Roundtable Video: How do we afford water system upgrades? \(2018\)](#), abgerufen am 07.04.2020

¹¹⁹ Interview mit James Goodrich, US EPA Office of Research and Development am 24.04.2020

¹²⁰ Vgl. [EPA: Collaborating with EPA through the Federal Technology Transfer Act \(2017\)](#), abgerufen am 01.05.2020

6. Marktpotenzial und Herausforderungen

Die Wasser- und Abwasserindustrie steht weiterhin vor vielen Herausforderungen in Bezug auf Infrastruktur, Nachhaltigkeit und Finanzierung, die bereits in den vergangenen Jahren präsent waren. Die Branche sieht jedoch auch eine wirksame Antwort auf diese Hindernisse durch den Einsatz von Technologie und umfassenderen Nachhaltigkeitsinitiativen.¹²¹ Im Folgenden werden zunächst die Problemstellungen am Markt dargestellt und daraus Marktpotenziale für deutsche Unternehmen abgeleitet.

Trotz finanzieller Auswirkungen durch COVID-19 bleibt der Wassersektor „essential business“

Die Punkte in diesem Kapitel sind größtenteils unabhängig von der aktuellen Situation durch COVID-19 dargestellt. Dies liegt daran, dass die Auswirkungen der Krise zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie (April 2020) nicht absehbar sind.

Einen Versuch, die Folgen abzuschätzen haben AWWA und AMWA gemacht. In ihrem Bericht „[The Financial Impact of the COVID-19 Crisis on US Drinking Water Utilities](#)“ vom 20.4.2020 schreiben sie über die finanziellen Auswirkungen der aktuellen Krise auf Trinkwasserversorger in den USA. Dem Bericht zufolge belaufen sich die Umsatzeinbußen auf 13,9 Mrd. USD, ausgelöst durch Zahlungsrückstände der Verbraucher wegen steigender Arbeitslosigkeit, da deren Anschlüsse nicht abgestellt werden dürfen, geringerer gewerblicher Verbrauch etc. Die Umsatzeinbußen auf Wasser- und Abwasserversorgungsunternehmen insgesamt werden auf über 27 Mrd. USD geschätzt.¹²²

Doch die Krise kann die Relevanz verlässlicher Wasserversorgung auch wieder in den Fokus der Politik und Gesellschaft heben. Trotz der negativen finanziellen Auswirkungen auf Wasserversorgungsunternehmen sind sich die Experten der Wasserwirtschaft einig, dass der Sektor trotz Krise „essential business“ ist und im Vergleich zu vielen anderen Industrien verhältnismäßig stabil ist. Dies betrifft auch die Zulieferbranche, die weiterhin Ausrüstung, Betriebsmittel und Dienstleistungen an die öffentlichen Wasserversorger liefern.¹²³

Der Markt für Wasserleitungsrohre wendet sich neuen Materialien zu

Wie in Kapitel 3.4 dargestellt, sind im Mittleren Westen der USA 16% der Wasserrohrsysteme über 100 Jahre alt sowie weitere 20% über 60 Jahre alt. Den Prognosen von Bluefield Research zufolge werden für das nächste Jahrzehnt Investitionsausgaben in Höhe von mehr als 234 Mrd. USD vorhergesagt, um der alternden kommunalen Wasser- und Abwasserrohrnetzinfrastruktur zu begegnen. Ausgelöst durch jahrzehntelange Unterinvestitionen, stehen die kommunalen Versorgungsunternehmen unter zunehmendem Druck, dem sich verschlechternden Zustand der Infrastruktur in einem schnelleren Tempo zu begegnen.¹²⁴

Lecks verursachen in einigen Gemeinden mehr als 50% Wasserverlust

Wie bereits in Kapitel 3 behandelt verursachen Lecks in Rohrleitungen bei den US-Versorgungsunternehmen durchschnittlich 18% Wasserverluste pro Jahr. In einigen Städten und Gemeinden betrifft dies sogar mehr als die Hälfte des gesamt gepumpten und aufbereiteten Wassers. Infolgedessen ist die Sanierung bestehender Leitungen die am schnellsten wachsende Ausgabenkategorie. Zwischen 2019 und 2028 sollen sich die jährlichen Ausgaben fast verdoppeln, von 253 Mio. USD im Jahr 2019 auf 576 Mio. USD im Jahr 2028.¹²⁵

Der Rohrleitungsmarkt erfährt eine Verschiebung der Materialtypen von traditionellen, alten Materialien wie duktilem Gusseisen und Stahl hin zu neueren Materialien wie Spannbeton und verschiedenen Kunststoffen - PVC, HDPE und PE. Regionale Unterschiede bei den installierten Materialien sowie unterschiedliche Beschaffungsprozesse für verschiedene Versorgungsunternehmen werden die Materialauswahl vorantreiben. Kunststoffrohre - PVC, HDPE und PVCO - machen 35% (17,3 Mrd. USD über zehn Jahre) der Gesamtausgaben für Rohre aus, während Altmaterialien - duktiler Eisen, Stahl, Beton und andere Materialien - die restlichen 65% oder

¹²¹ Vgl. [Mazars USA: U.S. Water Industry Outlook \(2019\)](#), abgerufen am 30.04.2020

¹²² Vgl. [AWWA/AMWA: Financial Impact of the COVID-19 Crisis on U.S. Drinking Water Utilities \(2020\)](#), abgerufen am 14.05.2020

¹²³ Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

¹²⁴ Vgl. [Bluefield Research: Municipal utility focus on resiliency, aging water infrastructure drives 10-Year, \\$234 billion Pipe Network Forecast \(2019\)](#), abgerufen am 15.05.2020

¹²⁵ Vgl. [Water Finance & Management: Pipe Market Turns to New Materials to Address Aging Water Infrastructure \(2020\)](#), abgerufen am 11.05.2020

32,5 Mrd. USD ausmachen. Aufkommende Materialtypen wachsen ebenfalls schneller als der Sektor als Ganzes, mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 4,5% bei den Investitionen in Kunststoffrohre, verglichen mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2,1% bei den Altmaterialien.¹²⁶

Risikoaverse Kultur der Branche bremst Innovationen

Unzählige innovative Technologien, die Effizienz steigern und Kosten senken könnten, sind bereits verfügbar, aber aufgrund der Risikoaversion der Kommunen werden solche Innovationen nicht schnell genug eingeführt.¹²⁷ Dies liegt daran, dass die sichere Wasserversorgung 24/7 gewährleistet bleiben muss und sich Kommunen hier keine Fehler erlauben wollen. Das Gespräch mit Barbara Martin, Director Engineering & Technical Services der AWWA, bestätigte dies. Laut der WRF Studie über die Hemmnisse von Innovation bei Wasserversorgern, ist die risikoaverse Kultur der Branche das größte Hindernis von Innovation.¹²⁸

91% der Wasserversorger sind der Meinung, dass Innovation entscheidend für ihre Zukunft ist.¹²⁹

Dennoch sind viele Wasserversorgungsunternehmen der Meinung, dass Innovation wichtig für ihre Zukunft ist. Ein Bündnis führender nationaler Organisationen der Wasserwirtschaft fordert, es sollte ein nationales Programm entwickelt werden, in dessen Mittelpunkt der Austausch bewährter Praktiken steht. Dies würde städtische und ländliche Wasserversorgungssysteme unabhängig von ihrer Größe in die Lage versetzen, bewährte Praktiken auszutauschen, gemeinsame Partnerschaften mit öffentlichen und privaten Versorgungsunternehmen zu entwickeln, Experten und Technologien des Privatsektors einzubinden und Zugang zu privaten Kapitalmärkten und Finanzierungen zu erhalten.¹³⁰

Potenzial von Big Data und IoT-Lösungen

Ein Marktbedarf, der noch nicht weitgehend gedeckt ist, ist die Entwicklung von robusten und genauen Big Data und IoT-Wassertechnologien. Eine Umfrage, die Teil des Mazars Water Industry Outlook 2019 war, sammelte die Einschätzung, dass intelligente Messtechnik und Datenanalyse den größten Einfluss auf die Steigerung der Effizienz und der Betriebszyklen haben werden.

Das Schlagwort Big Data setzt sich zunehmend in jeglichen Branchen durch. Besonders im Bereich der Telekommunikation und im Finanzwesen ist Big Data praktisch allgegenwärtig. Diese Branchen profitieren von der Analyse großer Datenmengen, da sie bereits über eine robuste Infrastruktur und Pipelines zur Erfassung und Verwaltung großer Datenmengen verfügen. Die Wasser- und Abwasserindustrie hinkt in diesem Bereich hinterher und kann daher nicht von den Vorteilen der Big Data Analyse profitieren. Hier bleibt die Tatsache, dass Sensoren und andere Big Data Technologien Zugang zu Strom benötigen und dieser in z.B. Rohrleitungen generell nicht vorhanden ist, weiterhin ein ungelöstes Problem.

Mit über 3 Mio. Kilometern Wasserinfrastruktur in den Vereinigten Staaten verfügen Wasserversorgungsunternehmen bereits über eine große Menge an Daten. Leider ist ein Großteil davon aufgrund des hohen Alters und der schlechten Qualität der bestehenden Infrastruktur nutzlos oder unzugänglich. Um die analytische Kraft von Big Data auf die Wasserindustrie anwenden zu können, müssen die Wasserversorgungsunternehmen Systeme und Prozesse implementieren, die es ihnen ermöglichen, diese Informationen zu extrahieren, zu sammeln, nach Relevanz zu sortieren und anderweitig zu interpretieren. Dann können sie Big Data, maschinelles Lernen und prädiktive Analysen auf ihren täglichen Betrieb anwenden. Die größte Hürde bei dieser technologischen Revolution besteht in der Schwierigkeit, die IoT-Technologie in bestehende Systeme zu integrieren.

„Wasserversorger müssen den Echtzeit-Status des Wassers in ihren Systemen kennen“

Die Notwendigkeit, diese technologische Lücke zu schließen, wurde in unserem Gespräch mit James Goodrich, Senior Science Advisor der EPA, betont. Er bestätigte die Nachfrage nach Echtzeit-Sensoren zur Messung der Wasserqualität.¹³¹

¹²⁶ Vgl. [Water Finance & Management: Pipe Market Turns to New Materials to Address Aging Water Infrastructure \(2020\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹²⁷ Vgl. [APWA: Priorities for the Nation's Water Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹²⁸ Interview mit Barbara Martin, AWWA am 28.04.2020

¹²⁹ Vgl. [Arcadis: Empowering Water Utility Innovation \(2017\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹³⁰ Vgl. [APWA: Priorities for the Nation's Water Infrastructure \(2017\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹³¹ Interview mit James Goodrich, US EPA Office of Research and Development am 24.04.2020

Bedarf an IoT-Lösungen, die sich in bestehende Systeme integrieren lassen

Gegenwärtig fehlt es im Markt an IoT-Lösungen, die leicht in bestehende Systeme integriert werden können und die in der Lage sind, Daten über die Wasserversorgung genau und effizient zu sammeln und zu protokollieren. Gegenwärtig sind entsprechende IoT-Systeme noch recht teuer, deren Betrieb 10.000 bis 40.000 USD pro Jahr kosten kann. Preiswertere IoT-Wassersensoren, die in eine Vielzahl verschiedener bestehender Infrastruktursysteme integriert werden können, könnten die Kosten für die Wasserversorgungsunternehmen erheblich senken und ihre Effizienz steigern.¹³² Insgesamt gehen Fachkenner davon aus, dass IoT und Artificial Intelligence-Lösungen im Vergleich zu anderen kapitalintensiven Innovationen¹³³ deutlich schnellere Verbreitung finden wird.¹³⁴ Die COVID-19-Pandemie könnte die Nachfrage von intelligenten Wassertechnologien noch beschleunigen. Dies betrifft insbesondere Technologien, die eine Betriebsüberwachung aus der Ferne vereinfachen.¹³⁵

Mangel an qualifizierten Fachkräften

Der Übergang zu einem intelligenten Wassersystem hat offensichtliche Auswirkungen auf die Arbeitskräfte der Versorgungsunternehmen, da Funktionen wie Zählerablesen oder ähnliche Aufgaben weniger werden, aber z.B. Dateninterpretation immer wichtiger werden. Seit Jahren kämpft die Branche mit dem Mangel an qualifiziertem Fachpersonal. Viele Betriebsmitarbeiter öffentlicher Wasserversorger sind kurz vor dem Rentenalter. Gleichzeitig kann dies auch eine Chance bieten, eine neuere, technologieaffine Generation an Mitarbeitern für den Sektor zu gewinnen. Die Versorgungsunternehmen müssen sich darauf vorbereiten, den Schulungsbedarf der Mitarbeiter zu decken und qualifiziertes Personal an sich zu binden.¹³⁶

Nachhaltige Wasserinfrastruktur und proaktive Instandhaltung durch Asset Management

Die Erneuerung und Ersetzung der öffentlichen Wasserinfrastruktur des Landes ist eine ständige Aufgabe. Asset Management kann Versorgungsunternehmen helfen, den Wert ihres Kapitals zu maximieren sowie Betriebs- und Instandhaltungskosten zu senken, indem es den Entscheidungsträgern der Versorgungsunternehmen wichtige Informationen über das Kapitalvermögen und die zeitliche Planung von Investitionen zur Verfügung stellt.¹³⁷

Zu den kritischen Aspekten des Asset Managements gehören die Bestandsaufnahme kritischer Infrastruktur, die Bewertung ihres Zustands und ihrer Leistung sowie die Entwicklung von Plänen zur Wartung, Reparatur und zum Ersatz von Infrastruktur und zur Finanzierung dieser Aktivitäten. Ein leistungsstarkes Asset Management Programm umfasst detaillierte Anlageninventare, Betriebs- und Wartungsaufgaben und eine langfristige Finanzplanung. All dies wird getan, um sicherzustellen, dass die Systeme unabhängig vom Alter ihrer Komponenten oder von der Verfügbarkeit zusätzlicher Mittel in gutem Zustand bleiben.

Durch eine solide Sammlung und gründliche Analyse von Daten, eine ordnungsgemäße Finanzplanung und Lebenszykluskostenrechnung sowie eine proaktive Instandhaltung und einen proaktiven Betrieb kann das Asset Management zur Lösung vieler Probleme der Wasserindustrie beitragen.¹³⁸

Die EPA beschreibt einen Rahmen für die ordnungsgemäße Umsetzung des Asset Managements durch die Stellung von fünf Kernfragen:¹³⁹

1. Wie ist der aktuelle Zustand der Anlagen meines Systems?
2. Was ist mein erforderliches "nachhaltiges" Serviceniveau?
3. Was ist für eine nachhaltige Leistung entscheidend?
4. Was sind meine minimalen Lebenszykluskosten?
5. Was ist meine beste langfristige Finanzierungsstrategie?

¹³² Interview mit James Goodrich, US EPA Office of Research and Development am 24.04.2020

¹³³ Beispiele kapitalintensiver Innovationen sind z.B. UV, deren Verbreitung von Laborgröße hin zu früher Mehrheit in den USA 20 Jahre gebraucht hat, Infos aus Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

¹³⁴ Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

¹³⁵ Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020

¹³⁶ Vgl. [The Water Research Foundation: Intelligent Water Systems \(2019\)](#), abgerufen am 01.05.2020

¹³⁷ Vgl. [Asset Management Water and Wastewater Utilities \(2020\)](#), abgerufen am 12.05.2020

¹³⁸ Vgl. [EPA: Asset Management Water and Wastewater Utilities \(2020\)](#), abgerufen am 12.05.2020

¹³⁹ Vgl. [EPA: Asset Management: A Best Practices Guide \(2008\)](#), abgerufen am 11.05.2020

Alle US-Versorgungsunternehmen könnten von der Einführung geeigneter Asset Management Programme profitieren. Es gibt in den USA immense Möglichkeiten für Unternehmen, die Erfahrung mit der Entwicklung und Ausführung von Asset Management Plänen für Wasserversorger haben.

Verbesserung der Betriebssicherheit von kleinen Trinkwassersystemen

Der Großteil aller öffentlichen Trinkwasserversorgungssysteme sind kleine Wasserversorgungssysteme. Mehr als 97% der öffentlichen Wasserversorger sind kleine Wasserversorgungsunternehmen, die für weniger als 10.000 Personen zuständig sind. Sie können mit speziellen operativen und finanziellen Herausforderungen konfrontiert sein, um den Standards und Anforderungen der EPA zu entsprechen. Die EPA arbeitet eng mit den Bundesstaaten und nationalen und lokalen Partnern zusammen, um kleine Systeme mit finanziellen und technischen Ressourcen zu unterstützen, damit sie nachhaltig sauberes Trinkwasser bereitstellen können.¹⁴⁰ Um diese kleinen Wasserversorgungssysteme aufrechterhalten zu können und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, werden effiziente Technologien für die Erhaltung und den Betrieb kleiner Systeme nachgefragt.¹⁴¹

Belastung der Wasserqualität und Infrastruktur durch Naturkatastrophen

Themen wie Klimawandel, Extremwetterereignisse (wie langanhaltende Kälte, Dürreperioden oder Überflutungen) und Naturkatastrophen führen dazu, dass auch die Infrastruktur immer belastbarer werden muss. Speziell nachgefragt werden Leck-Ortungs-, Leck-Melde- und Leck-Sanierungssysteme, dezentralisierte Systeme zur Reduzierung von Kosten für Pump- und Aufbereitungsprozesse sowie die Implementierung von Green Infrastructure für Regenwassermanagement.

Besonders in Küstenregionen, wo Stürme durch den Anstieg des Meeresspiegels noch verstärkt werden, wird bestehende Infrastruktur stark beansprucht.¹⁴²

Belastbare Infrastruktur und Hochwasserschutz gefragt

Um diesen Katastrophen vorzubeugen ist frühzeitige Handlung gefragt. Die folgenden Kategorien sind dabei von besonderem Interesse: die Konstruktion neuer Infrastruktur wie z.B. der Bau von Hochwasserbarrieren zum Schutz der Infrastruktur, die Planung und Einrichtung einer alternativen oder vor Ort vorhandenen Stromversorgung und die Verlagerung von Einrichtungen in höhere Lagen.¹⁴³

Zuletzt muss natürlich nicht nur neue Infrastruktur geschaffen werden, sondern auch bestehende Anlagen besser genutzt und repariert werden. Die Verbesserung von Pumpen zur Rückflussverhinderung sowie die Erhöhung der Kapazität für die Sammlung und Behandlung von Abwasser und Regenwasser sind dabei im Fokus. Innovative Konzepte sind hier gefragt.¹⁴⁴

Wasserknappheit und Dürren führen zu Wasserrecycling Trend

Urbanisierung und Klimawandel sind ernsthafte Herausforderungen für (Ab-)Wasserversorgungsunternehmen und erfordern neue Ansätze für die städtische und ländliche Planung. In den nächsten Jahren wird der anhaltende Urbanisierungstrend den Druck auf

Fallstudie

Grüne Infrastruktur in Washington D.C.

Eine Veränderung der Landnutzung zeigte sich als besonders effizient im District of Columbia. Die District of Columbia Water and Sewer Authority (DC Water) entwickelte einen Plan für den Bau von drei großen Abwassertunneln, um bei starken Niederschlägen zusätzliche Kapazität zu schaffen. Nach weiteren Überlegungen in Bezug auf Kosten und Stärke der künftigen Niederschlagsextreme wurde ein neuer Plan vorgeschlagen, der einen Tunnel durch grüne Infrastrukturprojekte ersetzt, um die Menge des Regenwasserabflusses zu reduzieren. Eine Kapazitätsmetrik (d.h. die Menge des Regenwasserabflusses, die bewältigt werden muss), die mit den grünen Infrastrukturprojekten verbunden ist, wurde anstelle eines anfänglichen Plans angenommen, der ein definiertes finanzielles Engagement (90 Millionen Dollar) erfordert, um die erwarteten Verbesserungen bei der Reduzierung des Regenwassers besser zu gewährleisten.

Quelle: Vgl. EPA: DC Utilizes Green Infrastructure to Manage Stormwater, abgerufen am 07.05.2020

¹⁴⁰ Vgl. EPA: [Learn about Small Drinking Water Systems \(2020\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹⁴¹ Vgl. EPA: [Water Technology Innovation Blueprint - Version 2 \(2014\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹⁴² Vgl. EPA: [Climate Adaptation and Storms & Flooding \(2020\)](#), abgerufen am 07.05.2020

¹⁴³ Vgl. EPA: [Climate Impacts on Water Utilities \(2020\)](#), abgerufen am 07.05.2020

¹⁴⁴ Vgl. EPA: [Climate Impacts on Water Utilities \(2020\)](#), abgerufen am 07.05.2020

die bestehende Wasserinfrastruktur erhöhen. Die klimatischen und demographischen Veränderungen führen dazu, dass Frischwasser in manchen Regionen des Landes knapp wird. Neben Maßnahmen zur effizienten Wassernutzung gewinnt Wasserrecycling an Bedeutung. Besonders der trockene Süden und Westen des Landes verzeichnen großes Wachstum in der Nutzung von wiederaufbereitetem Wasser. Doch im ganzen Land gibt es einen Trend zu Wasserrecycling als bewährte Methode zur Gewährleistung einer sicheren, zuverlässigen, lokal kontrollierten Wasserversorgung.

Gemeinden beziehen die Wiederverwendung von aufbereitetem Wasser in ihre Wassermanagementstrategien ein, um ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit und hohe Lebensqualität zu sichern. Bis 2027 wird das Volumen des in den Vereinigten Staaten produzierten recycelten Wassers laut einer von Bluefield Research durchgeführten Umfrage voraussichtlich um 37% von 4,8 Mrd. Gallonen (18 Mrd. L) pro Tag auf 6,6 Mrd. Gallonen (25 Mrd. L) pro Tag ansteigen.¹⁴⁵ Dies betrifft sowohl die Wiederverwendung in der Industrie als auch in der öffentlichen Wasserversorgung. Weitere Informationen sind im [National Water Reuse Action Plan](#) der EPA aus dem Februar 2020 zu finden.¹⁴⁶

Water Reuse Action Plan der EPA soll Wasserrecycling fördern

Obwohl Wasserrecycling traditionell auf Bundesstaatenebene geregelt wird, hat die EPA den Water Reuse Action Plan ins Leben gerufen, um einen nationalen Rahmen für Wasserrecycling als Teil eines effizienten Wasser Ressourcen Managements zu schaffen. Dieser wurde Anfang 2020 veröffentlicht.¹⁴⁷ Das zeigt die nationale Relevanz von Wasserrecycling.

Es werden Lösungen nachgefragt, mit denen je nach Verschmutzungsgrad öffentliches Abwasser (Grauwasser) sowie Industrieabwasser, Sturmwasser, Salzwasser etc. aufbereitet werden können, um für verschiedene Zwecke wiederverwendet zu werden. Dazu zählen z.B. die Nutzung für Bewässerung, Industrieprozesse, öffentliche Wasserversorgung und sogar als Trinkwasser. Je nach Nutzung werden verschiedene Grade der Aufbereitung benötigt und bieten Potenzial für Technologieanbieter. Das wiederaufbereitete Wasser muss den Anforderungen des CWA und SDWA (siehe Kapitel 4) entsprechen.¹⁴⁸

PFAS stellen zunehmende Bedrohung dar

PFAS sind eine Gruppe von Industriechemikalien, die etwa 4.700 Substanzen umfasst. Gelangen die Schadstoffe ins Grundwasser und später ins Trinkwasser, stellen sie eine erhebliche gesundheitliche Bedrohung dar. Im Februar 2019 veröffentlichte die EPA einen „PFAS Action Plan“. Doch u.a. aufgrund langwieriger regulatorischer Prozesse wurden auf Bundesebene bisher keine Aktivitäten unternommen. Deshalb haben manche Staaten öffentliche Wasserversorger aufgefordert, das PFAS Niveau in Trinkwasser und/oder Abwasserklärslamm zu überwachen.¹⁴⁹ Letzteres auch in Wisconsin.¹⁵⁰

¹⁴⁵ Vgl. [WaterReuse Association: Water Reuse 101 \(2020\)](#), abgerufen am 12.05.2020

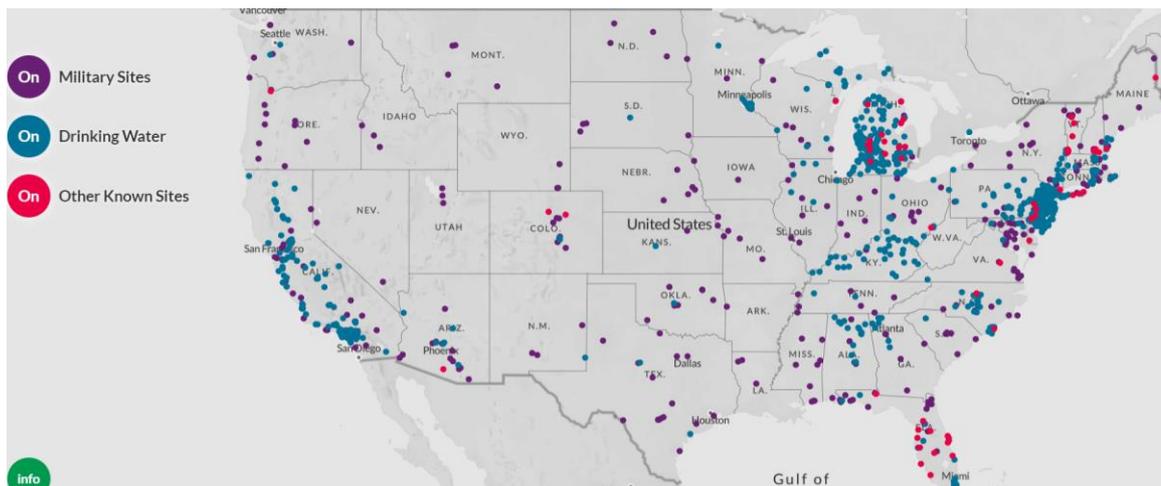
¹⁴⁶ Vgl. [EPA: National Water Reuse Action Plan \(2020\)](#), abgerufen am 19.5.2020

¹⁴⁷ Vgl. [EPA: Water Reuse Action Plan \(2020\)](#), abgerufen am 12.05.2020

¹⁴⁸ Vgl. [EPA: Water Technology Innovation Blueprint—Version 2 \(2014\)](#), abgerufen am 11.05.2020

¹⁴⁹ Vgl. [NACWA: PFAS \(2020\)](#), abgerufen am 30.04.2020

¹⁵⁰ Vgl. [State of Wisconsin Department of Natural Resources: PFAS Monitoring Request \(2019\)](#), abgerufen am 30.04.2020

Abbildung 16: Kontamination durch PFAS in den USA


Quelle: Environmental Working Group, 2019

In Ohio wurde Ende 2019 ein PFAS Action Plan für Trinkwasser von der Ohio EPA und dem Ohio Department of Health veröffentlicht. Im Rahmen des Action Plans werden rund 1.500 öffentliche Wassersysteme auf PFAS Schadstoffe in Trinkwasser getestet.¹⁵¹ Die Relevanz von PFAS als eine der großen Herausforderungen der Branche wurde in mehreren Interviews mit Experten aus der Wasserwirtschaft bestätigt. Das Ausmaß der Kontamination durch PFAS nimmt landesweit zu (siehe Abbildung 16). So melden im Mai 2020 1.582 Orte in 49 Bundesstaaten PFAS Belastungen.¹⁵²

Energierückgewinnung in Wasseraufbereitungs- und Kläranlagen

Die Behandlung von Abwasser ist in der Regel ein sehr energieintensiver Prozess und für die Gemeinden mit erheblichen Kosten verbunden. Einsparmaßnahmen können diese Kosten bis zu einem gewissen Grad mindern, aber einige Versorgungsunternehmen gehen noch einen Schritt weiter und erforschen Strategien zur Rückgewinnung von Energie aus dem Aufbereitungsprozess. Die Co-Vergärung ist ein Beispiel, bei dem die Betreiber von Kläranlagen in der Lage sind, Energie zurückzugewinnen, die genutzt werden kann und in manchen Fällen sogar Einnahmen generiert. Daher wird nach energieeffizienten Technologien und Lösungen für alternative Energiequellen bei Kläranlagen gesucht.¹⁵³

Marktpotenzial für deutsche Unternehmen

Oft werden bestimmte Technologien oder Vorgehensweisen in den USA seit Jahrzehnten angewendet, ohne zu hinterfragen, ob dies effizienter gestaltet werden könnte, da sie bisher funktioniert haben. Deutsche Unternehmen können punkten, wenn sie die Arbeit vereinfachen, verkürzen, billiger machen, die Produkte langlebiger sind oder weniger Wartung benötigen. Eine Hürde stellt dar, wenn Auftragnehmer, die die (Bau-)Arbeiten durchführen, dafür nicht ausgebildet sind, da Bauarbeiter in den USA im Vergleich zu Deutschland oft weniger gut ausgebildet sind.

Schlussbetrachtung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der US-Wassermarkt enormes Potenzial besonders für deutsche Firmen bietet. Innovationen werden benötigt und das in jeglichen Teilen der Branche. Dabei wird besonders Wert auf Kosteneffizienz und Praktikabilität gelegt. Die Geschäftsreisereise „Wasserwirtschaft USA: Innovatives Abwassermanagement und nachhaltige Wasserinfrastruktur“ bietet eine einzigartige Chance den Markt, insbesondere in Ohio und Wisconsin, aus erster Hand kennenzulernen und wertvolle Kontakte zu knüpfen. Bei der virtuellen Geschäftsreise können über die Verbindungen zu „The Water Council“ und der „Cleveland Water Alliance“ zudem relevante Projekte und aktuelle Ausschreibungen von öffentlichen Einrichtungen in Erfahrung gebracht werden.

¹⁵¹ Vgl. [Ohio Governor: Ohio Releases Statewide PFAS Action Plan for Drinking Water \(2019\)](#), abgerufen am 01.05.2020

¹⁵² Vgl. [Environmental Working Group: Mapping the PFAS Contamination Crisis \(2020\)](#), abgerufen am 12.05.2020

¹⁵³ Vgl. [EPA: Generating Energy from Wastewater in a Small New York Community \(2018\)](#), abgerufen am 01.05.2020

7. Marktakteure und Netzwerk

Die folgenden Marktakteure sind im amerikanischen Wassersektor besonders relevant. Sie sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und nach Unternehmen sowie administrativen Instanzen, Verbänden und Forschungseinrichtungen untergliedert:

7.1 Relevantes Netzwerk und Marktakteure

Regierungsorganisationen USA

Name	Beschreibung
Environmental Protection Agency (EPA) 1200 Pennsylvania Ave., N.W. Washington, DC 20460 www.epa.gov + 1 (202) 272 0167	Die EPA ist eine Regierungsorganisation, die für den Erhalt aller natürlichen Ressourcen in den USA zuständig ist.
US Conference of Mayors 1620 Eye St., NW. Washington, DC 20006 www.usmayors.org +1 (202) 293 7330	Die US Conference of Mayors ist eine überparteiliche Organisation von Städten mit mehr als 30.000 Einwohnern. Von diesen Städten gibt es heute 1.302 in den USA, deren Bürgermeister sich zweimal jährlich zu einer Konferenz treffen, wo über das aktuelle politische Geschehen diskutiert, sowie über Beschlüsse abgestimmt wird.
US Department of Agriculture (USDA) 1400 Independence Ave., S.W. Washington, DC 20250 www.usda.gov + 1 (202) 720 2791	Das US Department of Agriculture ist das Landwirtschaftsministerium der USA. Das Ministerium vertritt die Anliegen der Bauern und Farmer in den USA und ist außerdem für die Nahrungsmittelsicherheit und die Regelung des Agrarmarktes zuständig.
U.S. Department of Agriculture Rural Development 1400 Independence Av. SW. Washington, DC 20250 www.rd.usda.gov +1 (202) 690 4730	Das US Department of Agriculture Rural Development hat zum Ziel, die Wirtschaft in den ländlichen Regionen der Vereinigten Staaten zu unterstützen. Diese Unterstützung findet einerseits durch Kredite für private Unternehmen statt, aber auch durch Unterstützung öffentlicher Einrichtungen.
U.S. Department of Energy (DOE) 1000 Independence Av. Washington, DC 20585 www.energy.gov +1 (202) 586 5000	Das US Department of Energy (DOE) ist verantwortlich für die effiziente und zuverlässige Energieversorgung der Vereinigten Staaten. Forschung im Bereich Energie, das Nuklearwaffenprogramm und Reaktorsicherheit sind weitere Verantwortlichkeitsbereiche des DOE.
US Energy Information Administration (EIA) 1000 Independence Av. Washington, DC 20585 www.eia.gov +1 (202) 586 8800	Die US Energy Information Administration (EIA) sammelt, analysiert und verbreitet unabhängige Informationen aus dem Bereich Energie um nachhaltige Politik, effiziente Märkte und die öffentliche Wahrnehmung zu beeinflussen und eine positive Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Umwelt zu fördern.

Regierungsorganisationen Wisconsin und Ohio

Name	Beschreibung
<p>Ohio Department of Agriculture 8995 East Main Street, Reynoldsburg, OH 43068-3399 https://agri.ohio.gov/wps/portal/gov/oda/home/ +1 (614) 728 6201</p>	<p>Das Landwirtschaftsministerium von Ohio übernimmt die Führung für Ohios Industrie im Bereich - Lebensmittel und Landwirtschaft -, um größere wirtschaftliche Möglichkeiten für Ohios Landwirte und Verarbeiter zu schaffen, um Ohios reiche Ressourcen zu erhalten und zu verbessern und um mit Ohios Forschungseinrichtungen zusammenzuarbeiten, um die Entwicklung neuer landwirtschaftlicher Produkte und Dienstleistungen voranzutreiben.</p>
<p>State of Wisconsin Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection 2811 Agriculture Dr. P.O. Box 8911 Madison, WI 53708-8911 https://datcp.wi.gov/Pages/Homepage.aspx +1 (608) 224 5012</p>	<p>Das Wisconsin Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection arbeitet mit allen Bürgern von Wisconsin zusammen, um die Wirtschaft durch die Förderung von Qualitätslebensmitteln, gesunden Pflanzen und Tieren, einer vernünftigen Nutzung der Land- und Wasserressourcen und eines fairen Marktplatzes wachsen zu lassen.</p>
<p>Ohio Department of Health - Bureau of Environmental Health and Radiation Protection 246 N. High Street Columbus, Ohio 43215 www.odh.ohio.gov beh@odh.ohio.gov +1 (614) 466 1390</p>	<p>Das Ohio Department of Health ist zuständig für Gesundheitsfragen im Staat Ohio. Im Bereich der Umweltsicherheit fällt auch der Clean Water Fund in ihren Zuständigkeitsbereich. In diesem Zusammenhang verwaltet die Behörde Mittel und Ressourcen zu der Instandhaltung und Überwachung eines sicheren Trinkwassernetzwerkes und des Informationsaustausches zu den Einwohnern.</p>
<p>Wisconsin Department of Health Services 1 West Wilson Street Madison, WI 53703 https://www.dhs.wisconsin.gov/ DHSwebmaster@wisconsin.gov +1 (608) 266 1865</p>	<p>Das DHS arbeitet mit örtlichen Bezirken, Gesundheitsdienstleistern, Gemeindepatern und weiteren Institutionen zusammen, um die Prävention von Alkohol- und anderem Drogenmissbrauch, psychische Gesundheit, öffentliche Gesundheit, die Umsetzung von Langzeitpflege, die Feststellung von Behinderungen, die Regulierung staatlicher Pflegeheime und zahlreiche andere Programme zur Unterstützung und zum Schutz der Bürger unseres Staates anzubieten.</p>
<p>Ohio Department of Natural Resources 2045 Morse Rd Columbus, OH 43229 https://www.ohiodnr.gov/ dnrmail@dnr.state.oh.us +1 (614) 265-6565</p>	<p>Das Ohio Department of Natural Resources verwaltet die natürlichen Resources des Bundesstaates, insbesondere im Hinblick auf Gewässer und Wälder, und verwaltet öffentliche Mittel aus verschiedenen Quellen, wie dem Clean Water Fund.</p>

<p>Wisconsin Department of Natural Resources 101 S. Webster Street PO Box 7921 Madison, Wisconsin 53707-7921 https://dnr.wi.gov/ +1 (888) 936 7463</p>	<p>Das Wisconsin Department of Natural Resources verwaltet die natürlichen Resources des Bundesstaates, insbesondere im Hinblick auf Gewässer und Wälder, und verwaltet öffentliche Mittel aus verschiedenen Quellen.</p>
<p>Ohio Environmental Protection Agency 50 West Town Street, Suite 700 Columbus, OH 43215 https://epa.ohio.gov/ + 1(614) 224 0946</p>	<p>Das Ziel der Umweltschutzbehörde von Ohio ist es, die Umwelt und die öffentliche Gesundheit zu schützen, indem sie die Einhaltung der Umweltgesetze sicherstellt und eine Führungsrolle im Umweltschutz übernimmt.</p>
<p>Ohio Development Services Agency 77 South High Street Columbus, Ohio 43215 https://www.development.ohio.gov/ +1 (800) 848 1300</p>	<p>Die Ohio Development Services Agency setzt sich für die Schaffung von Arbeitsplätzen und den Aufbau starker Gemeinschaften ein, während sie gleichzeitig die Rechenschaftspflicht und Transparenz der Steuergelder und einen außergewöhnlichen Kundenservice gewährleistet.</p>
<p>Wisconsin Economic Development Corporation 201 West Washington Avenue Madison, WI 53703 https://wedc.org/ +1 (608) 210-6700</p>	<p>Die Wisconsin Economic Development Corporation (WEDC) arbeitet mit mehr als 600 landesweiten Partnern zusammen, darunter regionale Wirtschaftsentwicklungsorganisationen, akademische Einrichtungen und Industriegruppen, fördern wir unsere Gemeinden, unterstützen die Geschäftsentwicklung, treiben die Innovation in der Industrie voran, erschließen globale Märkte und entwickeln talentierte Arbeitskräfte, damit Wisconsin sein wirtschaftliches Potenzial voll ausschöpfen kann.</p>

Organisationen / Verbände / Forschungseinrichtungen

Name	Beschreibung
<p>Alliance for the Great Lakes 150 N. Michigan Ave., Suite 700 Chicago, IL 60601 https://greatlakes.org/ alliance@greatlakes.org +1 (312) 939 0838</p>	<p>Die Alliance for the Great Lakes ist eine Organisation die sich für die Erhaltung und Stärkung der Großen Seen im Mittleren Westen der USA einsetzt.</p>
<p>Alliance for Water Efficiency 33 N. LaSalle Street, Suite 2275 Chicago, Illinois 60602 https://www.allianceforwaterefficiency.org/ contact@a4we.org +1 (773) 360 5100</p>	<p>Die Alliance for Water Efficiency ist eine Nonprofit-Organisation für die effiziente und nachhaltige Nutzung von Wasser. Die Organisation ist Fürsprecher für wassereffiziente Produkte und Programme und bietet Informationen sowie Unterstützung bei Wasserschutzbemühungen.</p>
<p>American Academy of Environmental Engineers & Scientists 147 Old Solomons Island Road, Suite 303 Annapolis, MD 21401 https://www.aaees.org/ info@aaees.org +1 (410) 266 3311</p>	<p>Die American Academy of Environmental Engineers & Scientists ist eine Organisation von Ingenieuren und Wissenschaftlern mit Expertise in Umwelt- oder Naturwissenschaften.</p>
<p>American National Standards Institute (ANSI) 1899 L St., NW., 11th Floor Washington, DC 20036 https://webstore.ansi.org/ info@ansi.org +1 (202) 293 8020</p>	<p>Das American National Standards Institute ist ein Institut zur Normung industrieller Verfahrensweisen mit Sitz in Washington, DC. Das Institut ist Mitglied in der Internationalen Organisation für Normung (ISO).</p>
<p>American Planning Association (APA) 205 N. Michigan Av., Suite 1200 Chicago, IL 60601 https://www.planning.org/ customerservice@planning.org +1 (312) 431 9100</p>	<p>Die American Planning Association (APA) ist eine unabhängige Nonprofit-Organisation im Bereich der Stadt- und Regionalplanung in den USA. Die APA dient dabei als Plattform für Städteplaner, veranstaltet jährliche Konferenzen und analysiert die Weiterentwicklung von städtischen Strukturen, Parks, Highways und Wohngebieten. Sie ist unterteilt in 47 regionale Chapter.</p>

<p>American Water Works Association (AWWA) 666 W. Quincy Ave. Denver, CO 80235 https://www.awwa.org/ info@awwa.org +1 (303) 794 7711</p>	<p>Die American Water Works Association ist die größte Nonprofit-Organisation zum Thema Wasser. Mit rund 50.000 Mitgliedern möchte die AWWA die öffentliche Gesundheit verbessern, die Umwelt schützen und die Wirtschaft stärken.</p>
<p>Association of Water Technologies 1300 Piccard Drive, Suite LL 14 Rockville, MD 20850 https://www.awt.org/ +1 (301) 740 1421</p>	<p>Die Association of Water Technologies ist eine Organisation welche ca. 500 Firmen in den Feldern Wasseraufbereitung repräsentiert. Die Organisation trägt zudem einmal jährlich die AWT Messe aus.</p>
<p>Brookings Institution 1775 Massachusetts Av. NW. Washington, DC 20036 https://www.brookings.edu/ communications@brookings.edu +1 (202) 797 6000</p>	<p>Brookings Institution ist seit der Gründung im Jahr 1916 eine der berühmtesten und ältesten Think Tanks Amerikas. Brookings leitet Forschungs- und Bildungsprojekte in den Bereichen Wirtschaft, Stadtplanungspolitik, Staatsführung, Auslandspolitik und globale Wirtschaftsentwicklung.</p>
<p>Center for Neighborhood Technologies (CNT) 17 North State Street #1400 Chicago, IL, 60602 https://www.cnt.org/ info@cnt.org +1 (773) 278 4800</p>	<p>Das Center for Neighborhood Technologies ist eine Nonprofit-Organisation mit Sitz in Chicago, Illinois, die sich um die nachhaltige Entwicklung und Lebensqualität städtischer Gemeinden kümmert.</p>
<p>Environmental Law & Policy Center (ELPC) 35 E. Wacker Dr., Suite 1600 Chicago, IL 60601 http://elpc.org/ elpcinfo@elpc.org +1 (312) 673 6500</p>	<p>Das Environmental Law & Policy Center (ELPC) ist eine Nonprofit-Umweltorganisation, die im Mittleren Westen der USA aktiv ist. ELPC hat es sich zum Ziel gemacht, den ökologischen Fortschritt und eine positive wirtschaftliche Entwicklung miteinander in Einklang zu bringen. Dazu wurden zu den Themengebieten saubere Energie, Luft und Wasser sowie im Bereich Transport Initiativen gestartet.</p>
<p>Global Midwest Alliance 1 North Wacker Drive, Suite 1700 Chicago, IL 60606 http://www.globalmidwestalliance.org/ information@globalmidwestalliance.org +1 (888) 808 0462</p>	<p>Die Global Midwest Alliance vertritt über 150 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Regierungsorganisationen. Sie setzt sich für Technologiekommerzialisierung im Mittleren Westen ein.</p>

<p>Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative 20 N. Wacker Dr., Suite 2700 Chicago, IL 60606 https://glslcities.org/ +1 (312) 201 4518</p>	<p>Die Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative ist eine bilaterale Koalition von Bürgermeistern und anderen lokalen Beamten, die sich aktiv mit Bundes-, Landes- und Provinzregierungen für den Schutz und die Wiederherstellung der Ökologiesysteme der Großen Seen und dem St. Lawrence River einsetzt.</p>
<p>Great Lakes Commission 1300 Victors Way, Suite 1350 Ann Arbor, MI 48108 https://www.glc.org/ +1 (734) 971 9135</p>	<p>Die Great Lakes Commission ist eine zwischenstaatliche Agentur, die die Entwicklung, Nutzung und Erhaltung von Wasserressourcen der Großen Seen und dem St. Lawrence River fördert.</p>
<p>National Association of Clean Water Agencies (NACWA) 1130 Connecticut Ave N.W. Washington, DC 20036 www.nacwa.org info@nacwa.org +1 (202) 833 2672</p>	<p>Die National Association of Clean Water Agencies vertritt die Interessen der öffentlich-rechtlichen Abwasserbehandlungsanlagen vor dem Kongress der Vereinigten Staaten, mehreren Bundesstellen und Gerichten.</p>
<p>Purdue Calumet Water Institute 2200 169th St. Hammond, IN 46323 www.pnw.edu/water-institute waterinstitute@purduecal.edu +1 (219) 989 8048</p>	<p>Das Purdue Calumet Water Institute ist Teil der Purdue University Calumet. Die Forschungsgebiete des Instituts beziehen sich auf Wasser.</p>
<p>US Water Alliance 1816 Jefferson Place NW Washington, DC 20036 www.uswateralliance.org info@uswateralliance.org +1 (415) 921 9010</p>	<p>Die US Water Alliance setzt sich für die Nachhaltigkeit von Wasserressourcen ein und versucht das öffentliche Bewusstsein für Wasser zu stärken.</p>
<p>Water Environment Federation (WEF) 601 Wythe St. Alexandria, VA 22314 www.wef.org inquiry@wef.org +1 (800) 666 0206</p>	<p>Die Water Environment Federation ist der Organisator der jährlichen WEFTEC-Messe.</p>
<p>Water Environment Research Foundation 635 Slaters Lane, Suite G-110 Alexandria, VA 22314 www.werf.org</p>	<p>Die Water Environment Research Foundation ist der Forschungsarm der Water Environment Federation.</p>

werf@werf.org

+1 (571) 384 2100

7.2 Unternehmen

Name	Beschreibung
<p>3M 3M Center St. Paul, MN 55144-1000 www.3m.com +1 (888) 364 3577</p>	<p>Im Bereich Wassertechnologien stellt 3M, mit Hauptsitz in Minnesota, verschiedenste Filter her, für Industrieanwendungen, Anwendungen im kommerziellen Bereich und für Endverbraucher.</p>
<p>Advanced Drainage Systems 4640 Trueman Blvd. Hilliard, OH 43026 www.ads-pipe.com +1 (800) 821 6710</p>	<p>Advanced Drainage Systems (ADS) ist der führende Hersteller von hochleistungsfähigen thermoplastischen Wellrohren und bietet umfassende Wassermanagement-Lösungen für eine Vielzahl von Industrien und Anwendungen weltweit, einschließlich des Abwassermanagements vor Ort.</p>
<p>AECOM Technology 1999 Avenue of the Stars, Suite 2600 Los Angeles, CA 90067 www.aecom.com +1 (213) 593 8100</p>	<p>AECOM ist einer der führenden Anbieter von Abwasseraufbereitungsanlagen und industriellen Wasseraufbereitungssystemen mit Sitz in Los Angeles, Kalifornien.</p>
<p>American Water 1 Water St Camden, NJ 08102 www.amwater.com/corp/about-us +1 (856) 955 4001</p>	<p>American Water ist ein amerikanisches Wasserversorgungsunternehmen. Es ist Amerikas größtes privates Wasser- und Abwasserunternehmen.</p>
<p>Anguil 8855 North 55th Street Milwaukee, Wisconsin 53223 www.anguil.com +1 (414) 365 6400</p>	<p>Anguil Aqua bietet schlüsselfertige Wasseraufbereitungssysteme und Unterstützung für Industrieanlagen und Sanierungsanwendungen. In Zusammenarbeit mit unserer Muttergesellschaft Anguil Environmental haben wir die einzigartige Fähigkeit, integrierte Lösungen für die Luft- und Wasseraufbereitung anzubieten.</p>
<p>AO Smith Corporation 11270 West Park Place, Suite 170 P. O. Box 245008 Milwaukee, WI 53224 www.aosmith.com</p>	<p>A. Die O. Smith Corporation ist einer der weltweit führenden Hersteller von Warmwasserbereitern und Boilern für den privaten und gewerblichen Gebrauch und bietet ein umfassendes Produktsortiment mit den bekanntesten Marken in Nordamerika, China und Indien.</p>

<p>Aqua America Inc. 762 W. Lancaster Ave. Bryn Mawr, PA 19010 www.aquaamerica.com</p> <p>+1 (877) 987 2782</p>	<p>Aqua America ist ein Wasserversorgungsunternehmen, das über 2,8 Millionen Privatkunden in Pennsylvania, Ohio, Illinois, Texas, New Jersey, Indiana, Virginia, Florida und North Carolina betreut.</p>
<p>Aquacraft, Inc. 2709 Pine St. Boulder, CO 80302 www.aquacraft.com</p> <p>info@aquacraft.com +1 (303) 786 9691</p>	<p>Aquacraft ist eine Ingenieurfirma, die sich auf städtisches Wassermanagement konzentriert.</p>
<p>Ashland Pump 1899 Cottage Street Ashland, OH 44805 www.ashlandpump.com</p> <p>+1 (855) 281 6830</p>	<p>Die Ashland Pump Company entwirft, fertigt und vertreibt ein umfangreiches Sortiment langlebiger, zuverlässiger Produkte für den Einsatz in den Bereichen Klempnerei, Gewerbe, Industrie und leichte Kommunalbetriebe.</p>
<p>Badger Meter 4545 W Brown Deer Road PO Box 245036 Milwaukee, WI 53223 www.badgermeter.com</p> <p>infocentral@badgermeter.com +1 (800) 876 3837</p>	<p>Badger Meter ist ein führender Anbieter und Hersteller von Produkten zur Durchflussmessung und Steuerungstechnologie. Die Produkte können den Durchfluss messen und regulieren.</p>
<p>Baker Manufacturing Co, LLC 133 Enterprise Street Evansville, WI 53536 www.bakerwatersystems.com</p> <p>+1 (800) 356 5130</p>	<p>Die Baker Manufacturing Company, gegründet 1873, besteht aus mehreren Abteilungen. Die Haight Division stellt Zahnradpumpen für eine Vielzahl von Flüssigkeitspumpenanwendungen her, und die Monitor Division produziert Wassersystemprodukte für private und kommunale Anwendungen.</p>
<p>Bilfinger Water Technologies 1950 Old Highway 8 NW New Brighton, MN 55112 www.bilfinger.com</p> <p>+1 (651) 636 3900</p>	<p>Bilfinger Water Technologies ist die US Niederlassung der Bilfinger SE mit Hauptsitz in Mannheim. Seit mehreren Jahren ist Bilfinger in den USA aktiv und erfolgreicher Lieferant für Komponenten und Systeme im Wasser- und Abwasserbereich.</p>

<p>Black & Veatch Corporation 11401 Lamar Ave. Overland Park, KS 66211 www.bv.com</p> <p>+1 (913) 458 2000</p>	<p>Black & Veatch ist ein globales Engineering-, Beratungs-, und Bauunternehmen, das sich auf die Entwicklung von Infrastruktur in den Bereichen Energie, Wasser und Telekommunikation spezialisiert hat.</p>
<p>Calgon Carbon Corporation 3000 GSK Drive Moon Township, PA 15108 www.calgoncarbon.com</p> <p>+1 (412) 787 6700</p>	<p>Calgon Carbon Corporation ist eines der führenden Unternehmen in der Aktivkohle-Industrie. Insbesondere die Desinfektion von Flüssigkeiten, Gasen und anderen Materialien mit ultraviolettem Licht steht im Vordergrund.</p>
<p>CDM Smith 75 State Street, Suite 701 Boston, MA 02109 www.cdmsmith.com</p> <p>+ 1 (617) 452 6000</p>	<p>CDM Smith ist ein Ingenieurbüro und Bauunternehmen, das nachhaltige und integrierte Lösungen in Sachen Wasser, Umwelt, Transport, Energie für öffentliche und private Kunden weltweit bietet.</p>
<p>Champion Pump Company, Inc. P.O. Box 528 Ashland, Ohio 44805 www.championpump.com</p> <p>+1 (419) 281 4500</p>	<p>Champion Pump liefert Sumpfp-, Abwasser-, Fäkalien- und Mühlenpumpen. Wir bieten eine große Auswahl an Zubehör wie Steuerungen, Alarmer, Schalter, Rückschlagventile, Beckenbaugruppen und Beckenzubehör.</p>
<p>Clearas Water Recovery 1500 Clark Fork Lane Missoula, MT 59808 www.clearaswater.com</p> <p>+1 (406) 363 4139</p>	<p>Advanced Biological Nutrient Recovery (ABNR™) Systeme bieten eine tertiäre Abwasserbehandlung mit Mikroalgen-Filtrationstechnologie. Unsere abfallfreien Systeme liefern nahezu nicht nachweisbare Ergebnisse in Bezug auf den Gesamtphosphor und eine erhebliche Reduzierung des Gesamtstickstoffs.</p>
<p>Crane Co. 100 First Stamford Place Stamford, CT 06902 www.craneco.com/home</p> <p>+1 (203) 363 7300</p>	<p>Crane Co. ist ein Hersteller von industriellen Produkten für die Luftfahrt, Elektronik, Werkstofftechnik und Flüssigkeitshandhabung, wobei letzteres die Hauptproduktparte darstellt. Crane ist dabei auf die Herstellung von Rohren und Ventilen spezialisiert.</p>
<p>Creative Water Solutions 13809 Industrial Park Blvd. Plymouth, MN 55441 www.cwsnaturally.com</p>	<p>Creative Water Solutions ist ein Unternehmen zur Entwicklung und Vermarktung pflanzlicher und nachhaltiger Wasseraufbereitungsprodukte.</p>

+1 (877) 121 6493	
Culligan 1801 50th St East Inver Grove Heights, MN 55077 www.minnesotaculligan.com +1 (651) 451 2241	Culligan ist ein Großunternehmen, welches im Bereich der Wasseraufbereitung aktiv ist.
Danaher 2200 Pennsylvania Avenue, NW Suite 800W Washington, DC 20037 www.danaher.com +1 (202) 828 0850	Danaher vereint eine Vielzahl von Firmen unter einem Dach. Hierzu gehört u.a. auch Hach, ein weltweit renommierter Hersteller von Wasseranalysegeräten.
Dow Chemical 7600 Metro Blvd. Edina, MN 55439 www.dow.com +1 (989) 636 1000	Dow ist einer der weltweit größten Chemikalienhersteller. Dows Produkte finden Anwendung in der Herstellung von Plastik, der Landwirtschaft und Wasseraufbereitung.
Earthwise Environmental Inc. 777 N. Edgewood Ave. Wood Dale, IL 60191 www.earthwiseenvironmental.com +1 (855) 868 8809	Earthwise Environmental ist ein Hersteller energieeffizienter und umweltfreundlicher Wasseraufbereitungs- und -managementlösungen. Die Firma spezialisiert sich auf Kessel, Kühltürme, geschlossene Systeme und Abwasseranwendungen.
Ecolab 1 Ecolab Place St. Paul, MN 55102 www.ecolab.com +1 (651) 293 1963	Ecolab, Muttergesellschaft von Nalco, bietet nicht nur Technologien für die Wasseraufbereitung, sondern auch für die antimikrobielle Behandlung für die Lebensmittelzubereitung an.

<p>EMD Millipore 290 Concord Road Billerica, MA 01821 www.emdmillipore.com +1 (978) 715 4321</p>	<p>EMD Millipore ist ein Hersteller von Chemikalien für verschiedene Anwendungen in Laboren und der Industrie. Einige Anwendungsbereiche sind u.a. Lebensmittel, Pharmaindustrie, und Kosmetik.</p>
<p>ERC Midwest LLC 1400 N 113th St Milwaukee, WI 53226-3214 www.ercmidwest.com +1 (855) 438 3548</p>	<p>ERC Midwest, LLC ist eine Holdinggesellschaft, die von Rock Island Capital und Mike Malatesta gegründet wurde, um Unternehmen zu erwerben und auszubauen, die sich auf die Lösung komplexer Industrieabfall- und Recyclingprobleme für Hersteller im Mittleren Westen spezialisiert haben.</p>
<p>Evoqua Water Technologies 181 Thorn Hill Road Warrendale, PA 15086 USA www.evoqua.com + (866) 926 8420</p>	<p>Evoqua, ehemals Siemens Water Technologies, ist einer der führenden Anbieter von kommunalen und industriellen Wasser- und Abwasserlösungen.</p>
<p>Flowserve Corporation 5215 N. O'Connor Blvd., Suite 2300 Irving, TX 75039 www.flowserve.com +1 (972) 443 6500</p>	<p>Flowserve ist ein Hersteller von Pumpen und Ventilen für verschiedene Anwendungsbereiche, wie z.B. Wasseraufbereitung und Entsalzung.</p>
<p>Fond du Lac Wastewater Management 160 South Macy Street Fond du Lac, WI 54935 www.fdl.wi.gov +1 (414) 988 8750</p>	<p>Die regionale Abwasserbehandlungsanlage des Fond du Lac behandelt das gesamte Abwasser des Fond du Lac und 19 anderer sanitärer Einrichtungen, insgesamt etwa 65.000 Einwohner. Der durchschnittliche tägliche Durchfluss durch die Anlage beträgt etwa 8 mgd.</p>
<p>Fremont Industries 12270 43rd Street NE St. Michael, MN 55376 www.fremontind.com +1 (866) 663 7633</p>	<p>Fremont Industries ist ein Familienunternehmen mit Sitz in Shakopee, Minnesota. Sie haben sich auf die Herstellung und den Vertrieb von Wasseraufbereitungslösungen wie Umkehrosmosesystemen und Wasserenthärtern spezialisiert.</p>

<p>General Electric (GE) 5951 Clearwater Dr. Minnetonka, MN 55343 www.ge.com +1 (203) 373 2211</p>	<p>General Electric produziert Produkte sowohl für Endabnehmer als auch für kommerzielle Zwecke. Einige nennenswerte Sparten sind GE Aviation (Luftfahrt), GE Power & Water (Energie und Wasser) und GE Healthcare (Gesundheit). Insbesondere die Wasser- und Abwasseraufbereitung steht im Vordergrund der Power & Water Sparte des Unternehmens.</p>
<p>GFS Chemicals, Inc. P.O. Box 245 Powell, OH 43065 www.gfschemicals.com +1 (740) 881 5501</p>	<p>GFS Chemicals ist ein Hersteller von anorganischen und organischen Chemikalien.</p>
<p>Giant Industries 900 N. Westwood Ave Toledo, Ohio 43607 www.giantpumps.com +1 (419) 531 4600</p>	<p>Giant Pumps bietet seinen Kunden Hochdruckpumpen und Zubehör zusammen mit maßgeschneiderten Lösungen für ihre individuellen Bedürfnisse. Unsere Kanalreinigungs- und Abwasserprodukte reichen von 0,5 bis 920 GPM und 1000 bis 50.000 PSI.</p>
<p>Grundfos 902 Koomey Road Brookshire, TX 77423 www.grundfos.com +1 (800) 921 7867</p>	<p>Grundfos ist einer der weltweit größten Hersteller von Produkten für den Wasser- und andere verwandte Sektoren.</p>
<p>Guard Products 980 77th Ave. Oakland, CA 94621 www.guardproducts.com info@guardproducts.com +1 (800) 369 8056</p>	<p>Guard Products ist ein Hersteller von Chemikalien, die für die Wasserbehandlung eingesetzt werden.</p>
<p>GZA 249 Vanderbilt Avenue Norwood, MA 02062 www.gza.com +1 (844) 342 5492</p>	<p>GZA ist ein multidisziplinäres Unternehmen in Mitarbeiterbesitz, das Dienstleistungen in den Bereichen Geotechnik, Umwelt, Ökologie, Wasser und Baumanagement anbietet. Die mehr als 700 Fachkräfte von GZA sind in Büros in New England, im Mittelatlantik und in den Staaten der Great Lakes tätig.</p>

<p>Headworks International 11000 Brittmoore Park Dr. Houston, TX 77041 www.headworksinternational.com hw@headworksintl.com +1 (713) 647 6667</p>	<p>Headworks International stellt Siebgeräte für Abwasser her, die in Klärwerken eingesetzt werden können.</p>
<p>Heartland Water Technology, Inc. 43 Broad St Hudson MA, 01749 www.heartlandtech.com info@heartlandtech.com +1 (800) 759 1758</p>	<p>Heartland Technology Partners entwickelt und vermarktet Technologien für Wasseraufbereitungsanlagen, die entweder direkt oder durch Vertriebspartner vertrieben werden.</p>
<p>Hi-Vac Corporation 117 Industry Road Marietta, Ohio 45750 www.hi-vac.com +1 (740) 374 2306</p>	<p>Unsere Produkte der Marke Aquatech bieten die beste kombinierte Vakuum-Jetting-Technologie für Bauunternehmer und Kommunen weltweit. Aquatech-LKWs liefern unübertroffene Leistung für den Einsatz bei der Reinigung von unterirdischen Rohrleitungen, Auffangbecken, Regenwasserkanälen, Liftstationen und Kläranlagen.</p>
<p>Honeywell 101 Columbia Rd PO Box 4000 Morristown, NJ 07962 www.honeywell.com +1 (973) 455 2000</p>	<p>Honeywell ist ein Hersteller von verschiedensten Produkten für die Wasserindustrie. Unter anderem gehören hierzu Turbolader, Lecksensoren- und alarme und Mischventile.</p>
<p>Hydro-Kinetics Corporation 5741 Manchester Ave. St. Louis, MO 63110 www.hydro-kinetics.com +1 (314) 647 6104</p>	<p>Hydro-Kinetics ist ein Distributor der hauptsächlich in Missouri und Illinois tätig ist. Der Fokus des Unternehmens liegt auf der Wasser- und Abwasserbehandlung.</p>
<p>Insituform (subsidiary of Aegion) 17988 Edison Avenue St. Louis, MO 63005 www.aegion.com/about/our-brands/insituform +1 (636) 325 1169</p>	<p>Insituform ist einer der weltweit führenden Anbieter der cured-in place pipe (CIPP) und anderer Technologien zur Rehabilitation von Wasser- und Abwasserrohrleitungsnetzen.</p>

<p>Invent Environmental Technologies 218 Little Falls Road, Unit 7 & 8 Cedar Grove, NJ 07009 www.invent-et.com +1 (973) 571 2223</p>	<p>Die Firma entwickelt, produziert und implementiert innovative Komponenten, Systeme und Verfahren für die Behandlung von Wasser und Abwasser.</p>
<p>Itron 2111 North Molter Road Liberty Lake, WA 99019-9469 www.itron.com +1 (509) 924 9900</p>	<p>Itron ist ein Hersteller von Wasserzählern und aktiv in den Bereichen Leckerkennung und der Bereitstellung von integrierten Softwarelösungen zur Überwachung ihrer Systeme.</p>
<p>Johnson Screen, An Aqseptence Group Co. 1950 Old Hwy 8 NW New Brighton, MN 55112 www.johnsonscreens.com info@aqseptence.com +1 (651) 636 3900</p>	<p>Johnson Screens ist ein Entwickler und Hersteller von flüssigen und festen Filtration-/Screening-Lösungen für industrielle Märkte.</p>
<p>Lakewood Instruments 7838 N. Faulkner Road Milwaukee, WI 53224 www.lakewoodinstruments.com +1 (414) 355 2807</p>	<p>Lakewood Instruments, ein in Privatbesitz befindliches und betriebenes Unternehmen, wurde 1973 gegründet, um Wasseraufbereitungssteuerungen für Kühltürme, Kessel, Abwasser und Prozesswasser herzustellen.</p>
<p>Layne, A Granite Co. 1800 Hughes Landing Boulevard, Suite 700, The Woodlands, TX 77380 www.layne.com info@layne.com +1 (831) 724 1011</p>	<p>Layne Christensen ist ein weltweiter Anbieter von Wassertechnologielösungen im Zusammenhang mit Wasseraufbereitung, Bohrungen, Pumpen und Rohrleitungsnetzen.</p>
<p>Lindsay Corporation 18135 Burke Street, Suite 100 Omaha, NE 68022 www.lindsay.com +1 (402) 829 6800</p>	<p>Lindsay Corporation ist ein Hersteller von industriellen Pumpen und Komplettsystemen für Bewässerungsanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen und Wassereinsparungstechnologien.</p>

<p>Liquid Analytical Resource, LLC (LAR) 1701 Creek Road, Suite D West Bend, WI 53090 www.larllc.com</p> <p>marketing@larllc.com +1 (262) 429 1310</p>	<p>LAR ist Hersteller von Wasseranalysegeräten, die in einer Vielzahl von Anwendungen angewendet werden können.</p>
<p>Memeco Sales and Service Corporation 7250 N Cicero Ave. Lincolnwood, IL 60712 www.memecosales.com</p> <p>info@memecosales.com +1 (847) 329 9393</p>	<p>Memeco Sales and Service Corporation ist ein Großhändler von Analysegeräten und Durchflussmessern für Flüssig- und Gasanwendungen. Die Firma bietet Lösungen für Trinkwasser-, Abwasser-, und Luftqualität für kommunale und industrielle Anwendungen an.</p>
<p>Midwest Chemical & Equipment 809 Prosper Road De Pere, WI 54115 www.midwestce.com</p> <p>+1 (920) 339 9783</p>	<p>Midwest Chemical & Equipment schafft messbare Prozessverbesserungen und Kostensenkungen durch die Lösung der Abwasserbehandlungsprobleme unserer Kunden. Durch Systemaudits nutzen wir unsere Erfahrung und unser Fachwissen, um die optimale Lösung zu schaffen, während wir unsere Kunden darin schulen, mit ihren Abwassersystemen autark zu sein.</p>
<p>Moore Engineering, Inc. 1808 East Fir Avenue Fergus Falls, MN 56537 www.mooreengineering.com</p> <p>contact@mooreengineering.com +1 (717) 285 3141</p>	<p>Moore Engineering hat sich auf die Erhaltung und Verbesserung von Wasserinfrastruktur spezialisiert.</p>
<p>Mueller Water Products 1200 Abernathy Road, NE, Suite 1200 Atlanta, GA 30328 www.muellerwaterproducts.com</p> <p>+1 (770) 206 4200</p>	<p>Mueller Water Products, eine Tochtergesellschaft von Mueller Co., ist auf die Herstellung von Produkten aus dem Bereich Wasserflussinfrastruktur spezialisiert. Typische Abnehmer sind Stadtwerke, staatliche Stellen und Bauunternehmer.</p>
<p>Nalco, An Ecolab Company 1601 W. Diehl Road Naperville, IL 60563-1198 www.nalco.com</p> <p>+1 (800) 288 0879</p>	<p>Nalco ist einer der führenden Anbieter von Wasseraufbereitungslösungen und Wassermanagementprodukten. Einige Anwendungsbereiche sind z.B. die Aufbereitung von Wasser für Kesselhäuser oder Kühltürme.</p>

<p>Ohio Pure Water Company 7820 S State Route 48 Maineville, Ohio 45039 www.ohiopurewater.com</p> <p>1-352-897-4804</p>	<p>Seit 1996 arbeiten wir online, um unsere Internet-Kunden mit qualitativ hochwertigen Wasseraufbereitungsanlagen für Gewerbe und Privathaushalte zu Großhandelspreisen zu versorgen, einschließlich des besten Kundendienstes, den es gibt!</p>
<p>Pall Corporation 25 Harbor Park Drive, Port Washington, NY 11050 www.pall.com</p> <p>+1 (516) 484 5400</p>	<p>Pall ist ein weltweit führender Hersteller von industriellen Lösungen für die Verarbeitung von Flüssigkeiten. Hierzu gehören die Filtrierung, Trennung und Aufbereitung.</p>
<p>Norweco, Inc. 220 Republic Street Norwalk, Ohio, U.S.A. 44857-1156 www.norweco.com</p> <p>+1 (419) 668-4471</p>	<p>Norwalk Wastewater Equipment Company (Norweco) ist ein Hersteller von Produkten, Systemen und Chemikalien für die Wasser- und Abwasserbehandlung. Wir haben uns auf kleine Abwasserbehandlungsanwendungen spezialisiert, die von kommunalen Klärsystemen für kleine Städte und Dörfer bis hin zu Systemen für das individuelle Einfamilienhaus reichen.</p>
<p>Premium Water Technologies 7887 Fuller Rd., Suite 106 Eden Prairie, MN 55344 www.premiumwatermn.com</p> <p>+1 (952) 479 4553</p>	<p>Premium Water Technologies ist ein lokales Unternehmen, welches sich auf Wasseraufbereitungslösungen für Minnesota in den Bereichen Filtration, Wasserenthärtung und Filtersysteme spezialisiert hat.</p>
<p>Rexnord 511 W Freshwater Way Milwaukee, WI 53204 rexnordcorporation.com</p> <p>+1 (855) 663 9876</p>	<p>Rexnord ist ein weltweit führendes Industrieunternehmen, das aus zwei strategischen Plattformen besteht: Prozess- und Bewegungssteuerung und Wassermanagement.</p>
<p>Rockwell Automation 1201 South 2nd St Milwaukee WI, 53204 www.rockwellautomation.com</p> <p>+1 (414) 382 2000</p>	<p>Rockwell Automation stellt Komplettlösungen für die Prozesskontrolle her. Diese finden u.a. Anwendung in der Aufbereitung von Abwasser und der Entsalzung.</p>

<p>Roper 6901 Professional Pkwy E, Ste 200. Sarasota, FL, 34240 www.ropertech.com +1 (941) 556 2601</p>	<p>Roper ist ein Hersteller von diversen Technologien für Industrien wie Hochfrequenztechnik, industrielle und wissenschaftliche Bildgebung, und Flüssigkeitenmanagement wie Pumpen und Kontrollgeräte.</p>
<p>Sage Water 247 West Freshwater Way, Mailbox 100 Milwaukee, WI 53204 www.sage-water.com +1 (414) 630 0551</p>	<p>Sage Water bietet Lösungen für große Wasserversorgungsunternehmen im In- und Ausland durch individuelle Beratungsdienste.</p>
<p>SRL Environmental 2310 S Greenbay Road, Suite C-132 Racine, WI 53406 www.srlenvironmental.us +1 (562) 843 4407</p>	<p>SRL-Environmental bietet Beratungsdienstleistungen in den Bereichen Behandlung von Feuchtgebieten, Wasserrückgewinnung, Regenwasserbehandlung, aquatische Ökologie, Grundwasseranreicherung, Umweltmikrobiologie, Umweltchemie, Bioremediation und mikrobielle Biofilme an.</p>
<p>Stonehouse Water Technologies, LLC The Global Water Center Suite 310 247 Freshwater Way Milwaukee, WI 53204 ww.stonehousewater.com +1 (414) 379 8470</p>	<p>Stonehouse Water Technologies entwickelt praktische, erschwingliche Wasserreinigungssysteme, die das persönliche Wohlbefinden und gesundes, sauberes Wasser für diejenigen Einzelpersonen und Gemeinschaften wiederherstellen sollen, die unter verunreinigtem Oberflächen- und Brunnenwasser leiden.</p>
<p>Syneco Systems, Inc. 7945 Stone Creek Drive, Suite 50 Chanhassen, MN 55317 www.synecosystems.com sales@synecosystems.com +1 (952) 927 9215</p>	<p>Syneco Systems, Inc ist ein Hersteller von Wasseraufbereitungslösungen und Geruchsbehandlung in Abwasseranlagen.</p>
<p>Total Water Treatment Systems, Inc. 5002 World Dairy Dr. Madison, WI 53718 www.total-water.com +1 (608) 220 2883</p>	<p>Total Water Treatment Systems ist ein Unternehmen im Bereich der Reinstwasseraufbereitung, das Planung, Ausrüstung, Installation und Service für Wassersysteme in den Bereichen Biotechnologie, Gesundheitswesen, Labor, Pharmazie, Lebensmittel und Getränke sowie in der Fertigung anbietet.</p>

<p>Veolia Water Americas 200 E. Randolph St., Suite 7900 Chicago, IL 60601 www.veolianothamerica.com</p> <p>+1 (312) 552 2800</p>	<p>Veolia Water versorgt weltweit Menschen mit Trinkwasser und ist Marktführer im Wassersektor.</p>
<p>Vogelsang USA PO Box 751 Ravenna, OH 44266 www.vogelsang.info/en-us</p> <p>+1 (330) 296 3820</p>	<p>Zuverlässige Produkte zur Schlamm- und Feststoffbehandlung für den weltweiten Markt für kommunale und industrielle Abwässer. Speziell für abrasiven Schlamm entwickelt, wird Vogelsang Ihre Erwartungen an Qualität und Leistung übertreffen. HiFlo Drehkolbenpumpen, XRipper Doppelwellenschleifer und Mazeratoren für viele Abwasser- und Prozessanforderungen.</p>
<p>WaterGroup 8437 10th Ave N Golden Valley, MN 55427 www.watergroup.com</p> <p>+1 (877) 288 9888</p>	<p>Als Hersteller und Distributor von Wasseraufbereitungsanlagen und Pumpen ist Watergroup sowohl in Kanada als auch in den USA tätig.</p>
<p>Water Tech 5000 South 110th Street Greenfield, WI 53228 www.watertechusa.com</p> <p>+1 (414) 425 3339</p>	<p>Water tech arbeitet an der Innovation und Herstellung von Wasseraufbereitungslösungen, die unseren Kunden ein beruhigendes Gefühl geben. Seit 1980 verfolgt Watertech of America den einzigartigen Ansatz, das gesamte Systemmanagement mit chemischem und Anlagen-Know-how zu kombinieren, um Wasser und Abwasser auf dem industriellen und kommerziellen Markt zu behandeln.</p>
<p>Watts Water Technologies 815 Chestnut Street North Andover, MA 01845-6098 www.wattswater.com</p> <p>+1 (978) 688 1811</p>	<p>Watts Water Technologies ist ein Anbieter von kommerziellen Pumpen und Wasseraufbereitungsprodukten.</p>
<p>Wenck Associates, Inc. 1800 Pioneer Creek Center Maple Plain, MN 55359 www.wenck.com</p> <p>+1 (763) 479 4200</p>	<p>Wenck Associates, Inc. ist eine Environmental Consulting Engineering Firma, die die Planung und Umsetzung von Wasserinfrastrukturprojekten für Unternehmen und öffentliche Versorger übernimmt.</p>
<p>Xylem Analytics 100 Cummings Center, 535N Beverly, MA 01915 www.xylemanalytics.com</p> <p>+1 (978) 778 1010</p>	<p>Xylem Analytics ist ein Anbieter von quantitativen und qualitativen Analysen von Wasserproben.</p>

7.3 Leitmessen und -veranstaltungen

Datum	Ort	Titel	Webseite
07 - 11 Juni 2020	Fort Worth, Texas	ASFPM Annual National Conferences	www.floods.org
Abgesagt (COVID-19)	Anaheim, CA	AWWA Annual Conference & Exposition (Ace20)	www.awwa.org/conferences
17 - 19 Aug. 2020	Austin, TX	StormCon 2020	www.stormcon.com
28- 29 Okt. 2020	Miami Beach, FL	The Water Expo	www.thewaterexpo.com
03 - 07 Okt. 2020	New Orleans, LA	WEFTEC 2020	www.weftec.org
14 - 16 Sep. 2020	Phoenix, AZ	Water Pro Conference	www.waterproconference.org
11 - 16 Sep. 2020	New Orleans, LA	ASPE 2020 Convention & Expo	www.aspe.org
30 Sep. - 01 Okt. 2020	Las Vegas, NV	WaterSmart Innovations Conference and Exposition	www.watersmartinnovations.com
02 - 05 Nov. 2020	Philadelphia, PA	Water Infrastructure Conference & Exposition	www.awwa.org/conferences
28 - 30 Okt. 2020	National Harbor, MD	Design-Build for Water/Wastewater Conference	www.dbia.org/Conferences
30 Nov. - 04 Dez. 2020	Salt Lake City, UT	Irrigation Show & Education Conference	www.irrigation.org/IrrigationShow
08 Dez. – 10 Dez. 2020	Las Vegas, NV	NGWA Groundwater Summit	www.groundwaterweek.com
08 - 12 Nov. 2020	Orlando, FL	International Water Conference	www.eswp.com/water
17 - 19 Aug. 2020	San Antonio, TX	AWWA/WEF Transformative Issues Symposium on Communications	www.awwa.org/conferences
09 - 11 Feb. 2021	San Diego, CA	DistribuTECH Conference & Exhibition	www.distributech.com
22 - 25 Feb. 2021	Indianapolis, IN	Water & Wastewater Equipment, Treatment & Transport Conference & Exhibition	www.wwetshow.com
22 - 26 Mär. 2021	West Palm Beach, CA	AWWA Membrane Technology Conference & Expo	www.amtaorg.com/event
27 - 29 Mär. 2021	Las Vegas, NV	WQA Aquatech USA	www.wqa-aquatech.com
08 - 10. Dez. 2020	Denver, CO	NGWA Groundwater Summit	www.groundwatersummit.org

Währungsumrechnung

Alle Angaben sind in US-Dollar (USD) bzw. in US-Cent (Cent) angegeben (Stand: 14.05.2020).

1 USD = 0,9252 EUR

1 EUR = 1,0806 USD

Energie- und Mengeneinheiten

Maßeinheiten

Wh	Wattstunde
J	Joule
RÖE	Rohöleinheit
SKE	Steinkohleeinheit

Energieeinheiten und Umrechnungsfaktoren

1 Wh	1 kg RÖL	1 kg SKE	Brennstoff (in kg SKE)
= 3.600 Ws	= 41,868 MJ	= 29.307,6 kJ	1 kg Flüssiggas = 1,60 kg SKE
= 3.600 J	= 11,63 kWh	= 8,141 kWh	1 kg Benzin = 1,486 kg SKE
= 3,6 kJ	= 1,428 kg SKE	= 0,7 kg RÖL	1 m ³ Erdgas = 1,083 kg SKE
			1 kg Braunkohle = 0,290 kg SKE

Weitere verwendete Maßeinheiten

Gewicht	Volumen	Geschwindigkeit	Weitere Einheiten
1 t (Tonne)	1 bbl (Barrel Rohöl)	1 m/s (Meter pro Sekunde) = 3,6 km/h	1 m ³ (Kubikmeter) = 264.17047 gal (U.S. gallon)
= 1.000 kg	= 159 l (Liter Rohöl)	1 mph (Meilen pro Stunde) = 1,609 km/h	1 ft. (Foot) = 0.3048m (Meter)
= 1.000.000 g	= 0,136 t (Tonnen Rohöl)	1 kn (Knoten) = 1,852 km/h	

Vorsatzzeichen

k	= Kilo	= 10 ³	= 1.000	= Tausend	T
M	= Mega	= 10 ⁶	= 1.000.000	= Million	Mio.
G	= Giga	= 10 ⁹	= 1.000.000.000.	= Milliarde	Mrd.
T	= Tera	= 10 ¹²	= 1.000.000.000.000	= Billion	Bill.
P	= Peta	= 10 ¹⁵	= 1.000.000.000.000.000	= Billiarde	Brd.
E	= Exa	= 10 ¹⁸	= 1.000.000.000.000.000.000	= Trillion	Trill.

Quellenverzeichnis

- American Action Forum: The Economic and Budgetary Effects of WIFIA and SRF-WIN (2018)
- APWA: Priorities for the Nation's Water Infrastructure (2017)
- AQUATECH: Water technology trends 2020: What will 2020 hold for the water sector? (2019)
- Arcadis: Empowering Water Utility Innovation (2017)
- Asset Management Water and Wastewater Utilities (2020)
- AWWA P3 Report (2019)
- AWWA/AMWA: Financial Impact of the COVID-19 Crisis on U.S. Drinking Water Utilities (2020)
- AWWA/EY: To P3 or not to P3 (2019)
- AWWA: Innovation speaker hails artificial intelligence as vital to water sector (2019)
- AWWA: State of the Water Industry Report (2019)
- AWWA: Water and Wastewater Rate Survey (2019)
- AWWA: Water and Wastewater Rate Survey reveals increasing utility costs boosting rates (2019)
- Bipartisan Policy Center: Understanding America's Water and Wastewater Challenges (2017)
- Blog Lebensraum Wasser: Trinkwasser in den USA bald ein Luxusartikel? (2017)
- Bloomberg Law: Senate Water Bills Need More Funding Due to Pandemic: Witnesses (2020)
- Bundeszentrale für Politische Bildung: Dossier USA (kein Datum)
- CIA The World Factbook: USA (2020)
- Circle of Blue: Price of Water (2019)
- Cleveland Water: 2018 Water quality report (2018)
- CMAP Illinois: Full-Cost Water Pricing (kein Datum)
- Congressional Budget Office: Federal Investment, 1962 to 2018 (2019)
- Congressional Research Service: Water Infrastructure Financing (2019)
- CWEA: One Water Roundtable Video: How do we afford water system upgrades? (2018)
- Deutsche Wassertechnik in den USA (2019)
- Environmental Working Group: Mapping the PFAS Contamination Crisis (2020)
- EPA: Asset Management: A Best Practices Guide (2008)
- EPA: Availability of \$2.6 Billion in Funding to Improve Water Infrastructure Across the United States (2019)
- EPA: Clean Water State Revolving Fund (CWSRF) (2020)
- EPA: Climate Adaptation and Storms & Flooding (2020)
- EPA: Climate Impacts on Water Utilities (2020)
- EPA: Clusters List (2020)
- EPA: Collaborating with EPA through the Federal Technology Transfer Act (2017)
- EPA: Drinking Water Technologies (2020)
- EPA: Drinking Water Treatment Technology Unit Cost Models and Overview of Technologies (2020)
- EPA: Economic Impact of Water Technology Innovation Clusters (2019)
- EPA: Environmental Info for Ohio (2020)
- EPA: Environmental Info for Wisconsin (2020)
- EPA: EPA Program Recognizes Innovative Water Infrastructure Projects (2019)
- EPA: Examples of Innovation in the Water Sector (2020)
- EPA: Generating Energy from Wastewater in a Small New York Community (2018)
- EPA: Great Lake Initiative
- EPA: Green Project Reserve Guidance for the CWSRF (2019)
- EPA: Industrial Stormwater Fact Sheet Series
- EPA: Industrial Stormwater Fact Sheet Series (2020)
- EPA: Lake Erie Programs (2020)
- EPA: Learn about Small Drinking Water Systems (2020)
- EPA: Learn about the Clean Water State Revolving Fund (CWSRF) (2020)
- EPA: Learn About the Water Infrastructure Finance and Innovation Act Program (2020)
- EPA: Pricing and Affordability of Water Services (2020)
- EPA: Summary of Save Drinking Water Act (2020)

EPA: Summary of the Clean Water Act (2020)
 EPA: Water Infrastructure and Resiliency Finance Center (2019)
 EPA: Water Infrastructure Finance and Innovation Act (WIFIA) (2020)
 EPA: Water Reuse Action Plan (2020)
 EPA: Water Technology Innovation Blueprint—Version 2 (2014)
 European Journal: Water Quality Law in the US and EU a Comparison (2020)
 European Journal: Water Quality Law in the US and EU a Comparison (2020)
 Federal Reserve: Monetary Policy (2020)
 Federal Reserve: Press Release (2020)
 Full-Cost Water Pricing (2019)
 GTAI: Besteuerung auf US-Bundesebene (2020)
 GTAI: Recht kompakt USA (2019)
 GTAI: US-Markt für Abwassertechnik im Modernisierungsmodus (2020)
 IMF: World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1 (2020)
 Interview mit Barbara Martin, AWWA am 28.04.2020
 Interview mit Bill Alley, National Groundwater Association am 24.04.2020
 Interview mit Vertreter, EPA am 22.04.2020
 Interview mit James Goodrich, US EPA Office of Research and Development am 24.04.2020
 Interview mit Kenneth Bradbury, University of Wisconsin am 29.04.2020
 Interview mit Laurel Sukup, Wisconsin Department of Natural Resources (DNR) am 28.04.2020
 Interview mit Vertreter, Water Environment Federation (WEF) am 15.05.2020
 Länderdaten: Vergleich der weltweiten Bevölkerungsdichte (kein Datum)
 Lawrence Berkeley National Laboratory: Water and Wastewater rate hikes outpace CPI (2016)
 Library of Congress (2013)
 Mazars USA: U.S. Water Industry Outlook (2019)
 NACWA: Cost of Clean Water Index (2018)
 NACWA: Paying for Clean Water (2020)
 NACWA: PFAS (2020)
 NACWA: Promoting Innovation to Address 21st Century Challenges (2020)
 New York Times: Trump's Environmental Rollbacks (2020)
 Ohio Governor: Ohio Releases Statewide PFAS Action Plan for Drinking Water (2019)
 Priorities for the Nation's Water Infrastructure (2017)
 SAMCO: What Is a Biological Wastewater Treatment System and How Does It Work? (2019)
 Smith Gambrell & Russell LLP: Der US-amerikanische Markt im inter-nationalen Wirtschaftsverkehr: Rechtliche Aspekte für Investoren (2012)
 State by State Infrastructure (2017)
 State of Wisconsin Department of Natural Resources: PFAS Monitoring Request (2019)
 Statista: Global water withdrawal per capita by select country (2017)
 The Water Research Foundation: Intelligent Water Systems (2019)
 The Whitehouse: President Obama Signs the Water Resources Reform and Development Act, and Honors the "Borinqueneers" (2014)
 U.S. Bureau of Labor Statistics: Labor Force Statistics (2020)
 U.S. Embassy: Diplomatische Vertretungen der USA (2020)
 U.S. Water Industry 2018
 United States Census Bureau: US Population Clock (kein Datum)
 University of Michigan: U.S. Wastewater Treatment (2019)
 US Census Bureau: Hispanic Population (2020)
 US Customs and Border Protection (2020)
 US Water Alliance: An Equitable Water Future (2020)
 US Water Alliance: An equitable water future (2018)
 USGBC: Senate advances federal water infrastructure programs (2018)
 USGS: Estimated Use of Water in the United States in 2015 (2017)

USGS: How much water do I use at home each day? (kein Datum)

Voltz und Grischek: Energy management in the water sector – Comparative case study of Germany and the United States (2018)

Water Finance & Management: Pipe Market Turns to New Materials to Address Aging Water Infrastructure (2020)

Water Online: The top 12 water technology hotspots in America (2014)

WaterReuse: Water Reuse 101 (2020)

WaterNSW: Types of Wastewater treatment and application systems (2019)

WEF/AWWA: Value of Water Poster Midwest (kein Datum)

What Makes a Grade (2017)

Experteninterviews

Organisation / Unternehmen	Name Kontaktperson	Datum Interview
EPA	Vertreter	22.04.2020
National Groundwater Association	William M. Alley	24.04.2020
US EPA Office of Research and Development	James Goodrich	24.04.2020
Wisconsin Department of Natural Resources	Laurel Sukup	28.04.2020
AWWA	Barbara Martin & Steve Via	28.04.2020
University of Wisconsin	Kenneth Bradbury	29.04.2020
WEF (Water Environment Federation)	Vertreter	16.05.2020

