

Kurzanalyse

Effiziente Abwasserbehandlung in der VR China

Schwerpunkt: kommunale Abwasserbehandlung
in Beijing und Hebei

Exportinitiative Umwelttechnologien des
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare
Sicherheit (BMU)

Beijing, Juni 2019



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Impressum

Text und Redaktion

German Industry & Commerce Greater China Beijing (AHK Greater China Beijing)

Landmark Tower II | Unit 0830 | 8 North Dongsanhuan Road
Chaoyang District | Beijing 100004 | P.R. China
德中工商技术咨询服务(太仓)有限公司 | 北京分公司
中国北京市朝阳区东三环北路8号亮马河大厦二座8层

Kontakt

Bernhard Felizeter
felizeter.bernhard@bj.china.ahk.de

Stand

Juni 2019

Bildnachweis

econet china bzw. gemäß Angabe

Disclaimer

Die Studie wurde im Rahmen der Exportinitiative Umwelttechnologien für das Projekt „Effiziente Abwasserbehandlung in der VR China“ erstellt und aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) gefördert.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. 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.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

01 Die Situation im chinesischen **Wassermarkt**

Chinas Wasserressourcen und Situation im Wassersektor; Fakten, Ziele und Maßnahmen

02 Der Markt für kommunale **Abwasserbehandlung**

Entwicklungen, Marktgröße, Behandlungsverfahren

03 Rahmenbedingungen für **deutsche Marktakteure**

Akteure, SWOT-Analyse, Markteinblicke durch Experten, Fazit



Water matters.

Einleitung

Was ist das Ziel dieser Analyse?

Sauberes Wasser ist eine wichtige Ressource und Grundbedingung für die weitere ökonomische Entwicklung Chinas. Gleichzeitig wird dieses Gut jedoch immer rarer – aufgrund geographischer Bedingungen, höherer Nachfrage, schwindender Verfügbarkeit und gravierender Verschmutzung. Um die dramatischen Auswirkungen auf die Wirtschaft, die Bevölkerung, sowie den Lebensraum insgesamt zu minimieren, investiert die chinesische Regierung massiv in Infrastruktur sowie Programme und Reformen im gesamten Kontext der Wasserwirtschaft. Die Herausforderungen sind vielfältig und können nicht alleine durch politische Vorgaben und Initiativen gelöst werden. Es braucht eine Bewusstseinsänderung bei allen beteiligten Akteuren, allen voran den Verursachern. Eine erfolgreiche Reformierung der Gesetze muss auch mit einer effektiven Durchsetzung einhergehen. Immer noch ist Missbrauch Tür und Tor geöffnet, aber neue Reformen versuchen dem entgegenzuwirken – und erhöhen damit gleichzeitig die Marktchancen für internationale Lösungsanbieter in China.

Es bestehen zahlreiche Möglichkeiten für ausländische Firmen, sich an diesem Markt zu beteiligen und die chinesische Regierung fördert aktiv das Engagement. Es gibt weniger Eintrittsbarrieren als für andere Industriebereiche, wie z.B. Automobil, Bauwirtschaft oder im Energiebereich. Jedoch ist auch sehr viel weniger Kapital im Spiel und die Ertragsaussichten sind auf den ersten Blick weniger interessant. Nicht hilfreich ist die Erwartung, dass Wasser ein kostengünstiges Gut bleibt, welches von der Regierung subventioniert wird. Diese Faktoren erschweren den Markteintritt für ausländische Unternehmen, vor allem außerhalb bestimmter Nischen. Um die Erarbeitung von Markteintrittsstrategien für deutsche Unternehmen zu unterstützen und einen Beitrag zur Verbesserung der Umweltsituation vor Ort zu leisten, bietet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) seit 2016 das Förderprogramm „Exportinitiative Umwelttechnologien“. Dieses Dokument wurde im Rahmen dieses Programms erstellt und richtet den Fokus auf die Wasserwirtschaft in China.

Konkretes Projektziel im letzten Jahr war es, zur Verbesserung der industriellen Abwasserbehandlung in den Regionen Shanghai und Jiangsu beizutragen, wohingegen 2019 der Schwerpunkt auf der kommunalen Abwasserbehandlung in den Regionen Beijing und Hebei liegt. Im Vordergrund steht hierbei die Frage, wie deutsche Unternehmen mit ihren Produkten und Dienstleistungen verstärkt zur Lösung der Probleme im Abwasserbereich in China beitragen können. In diesem Zusammenhang steht die Vermittlung von effizienten und nachhaltigen technischen Lösungen, wie auch von Know-how für die Planung und den Einsatz bedarfsgerechter Anlagen im Vordergrund. Die Projektmaßnahmen beinhalten die Durchführung einer mehrtägigen interaktiven Stakeholder-Veranstaltung in Beijing und Hebei (Mitte September 2019), ein weiterer Workshop in Shanghai zur Vorstellung von Projektergebnissen, sowie ein abschließendes Strategiepapier mit Handlungsempfehlungen für deutsche und chinesische Akteure.

Im ersten Abschnitt dieser Studie wird die Situation im chinesischen Wassermarkt beleuchtet und die von der Zentralregierung durchgeführten politischen Maßnahmen zur Förderung der Abwasserbehandlung vorgestellt. Im zweiten Abschnitt wird ein Überblick über den Markt für kommunale Abwasserbehandlung in China vermittelt, mit Schwerpunkt auf den Regionen Beijing und Hebei. Auf dieser Grundlage werden im letzten Abschnitt die Rahmenbedingungen für deutsche Marktakteure aufgezeigt, einschließlich der relevanten Institutionen und Anlaufstellen, Finanzierungsmöglichkeiten, sowie Chancen und Herausforderungen. Es wurde bewusst auf ausschweifende Ausführungen verzichtet und versucht, einen guten Überblick über die Situation im kommunalen Abwassersektor zu bieten. Diese Analyse baut auf bestehende, fundierte und umfassende Studien auf, die jeweils referenziert sind. Für den kommunalen Bereich relevante Informationen aus der Kurzanalyse zur industriellen Abwasserbehandlung von 2018 wurden ebenfalls auf Basis aktuellster Daten aktualisiert und eingebunden. Die AHK Greater China bietet sich darüber hinaus als Ansprechpartner für weitere Fragen über den Wassersektor in China an.

Chinas Wasserressourcen

Woher kommt das Wasser?

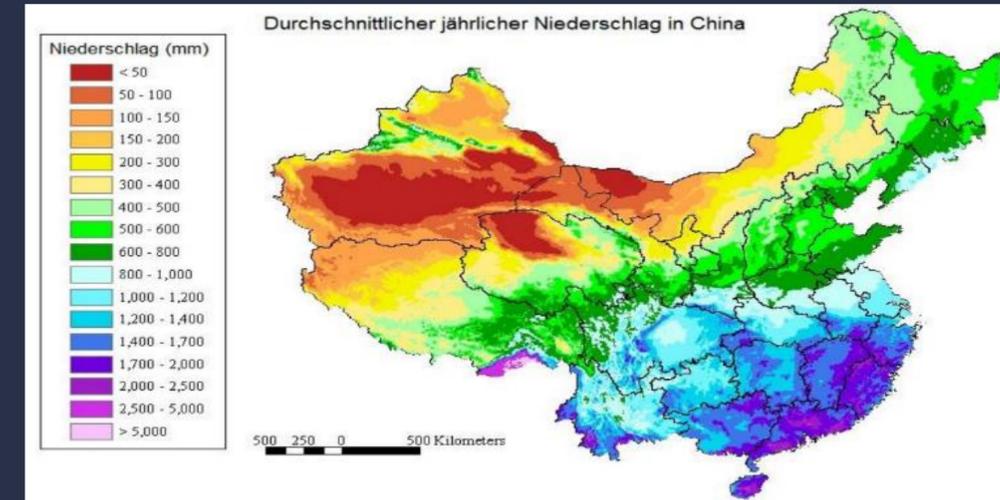
Klima und Niederschläge

Das Reich der Mitte weist schon aufgrund seiner Größe eine Vielzahl von Klimazonen auf. Manche Gebiete sind verwüstet und sehr trocken, andere subtropisch, mit massiven und konzentrierten Regenfällen. In ganz China fällt bis zu 90% des Niederschlags in den Sommermonaten.

Oberflächen- und Grundwasser

In der Volksrepublik befinden sich etwa 1500 Flüsse, wobei der Yangtse (6300km), der gelbe Fluss (Huang He, 5460km), der Heilongjiang-Fluss (3420km) und der Perfluss (2210km) zu den bedeutendsten zählen.

Gut getroffen hat es den Süden des Landes, wo 80 Prozent der Oberflächengewässer liegen und sich 70 Prozent der Grundwasserressourcen befinden. Die Wasserversorgung erfolgt zu rd. 17 Prozent aus Grundwasser. Im Vergleich dazu wird in Deutschland nur ein geringer Anteil der verfügbaren Wasserressourcen genutzt und es wird rund 60% der Wasserversorgung durch Grundwasser abgedeckt. Die Verteilung und Verfügbarkeit der Wasserressourcen ist abhängig von den geographischen und hydrogeologischen Gegebenheiten. Diese Gegebenheiten beschränken in China oft eine mögliche Grundwassernutzung (Größe/Ergiebigkeit der Aquifere). Verstärkt wird dieser Effekt durch die Bevölkerungsdichte in chinesischen Städten. Die benötigten Wassermengen lassen sich so oft nur durch Nutzung von Oberflächenwasser bereitstellen. Im Norden, mit seiner geringen Verfügbarkeit von Oberflächenwasser wird im Vergleich zum Süden mehr Grundwasser genutzt. Dies hat in weiten Teilen zur starken Absenkung der Grundwasserspiegel geführt.



Quelle: Zielmarktanalyse Umwelttechnologien China, 2018



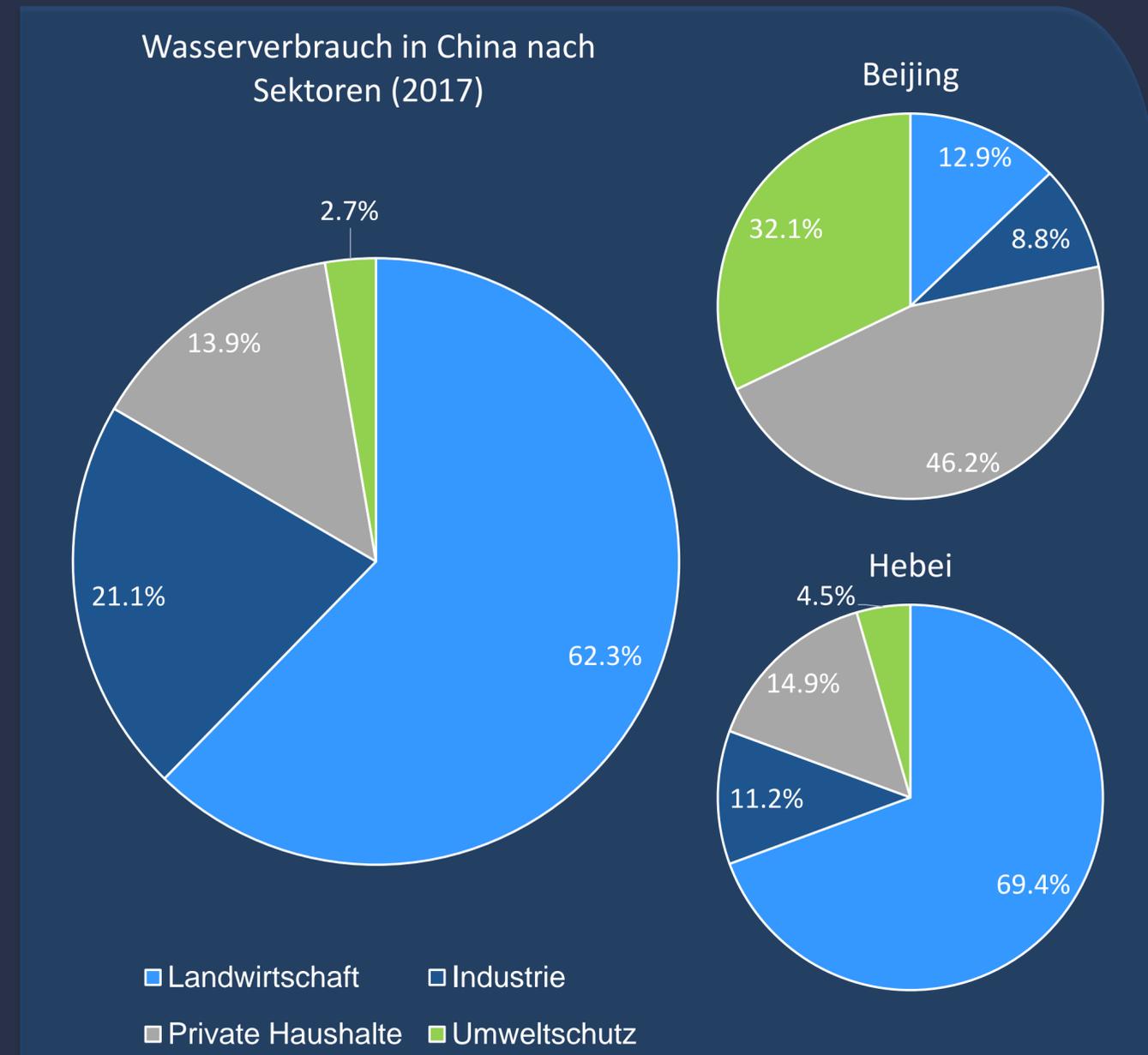
Quelle: Zielmarktanalyse Umwelttechnologien China, 2018

Situation im chinesischen Wassermarkt

Wie hoch ist Chinas Wasserbedarf?

Sauberes Wasser ist ein zunehmend rares Gut in China. Der Gesamtwasserverbrauch in China beläuft sich mittlerweile auf 610 Milliarden m³ im Jahr, mit einer prognostizierten Zunahme bis 2030 von weiteren 532 Milliarden m³ im Jahr. Allein in den Kommunen und Haushalten ist mit einem Anstieg des Wasserbedarfs um 54 Milliarden m³ zu rechnen. Obwohl China in absoluten Zahlen über die weltweit sechstgrößten Frischwasserreserven verfügt, entsprechen die Frischwasserressourcen pro Kopf nur einem Drittel des weltweiten Durchschnitts. Menschliche und klimatische Faktoren haben dazu geführt, dass bereits heute etwa zwei Drittel aller chinesischen Städte unter Wassermangel leiden. Der Ausbau der Wasserinfrastruktur in den Städten kann nicht mit der hohen Urbanisierungsrate von fast 60 Prozent Schritt halten – bis 2030 wird ein Zuwachs in der Stadtbevölkerung von weiteren 300 Millionen Menschen erwartet. Um alleine den Wasserverbrauch seiner wachsenden Industrie zu decken, müsste China Schätzungen zufolge seine Wasserversorgung bis zum Jahr 2035 verfünffachen. Ein weiteres Problem ist der im Vergleich zu Industriestaaten sehr niedrige Wasserpreis in der Volksrepublik. So kostete 2018 ein Kubikmeter Wasser in Beijing, je nach Umfang des Gesamtverbrauchs, lediglich zwischen 5 CNY (ca. 0,68 EUR), bei einem Jahresverbrauch von 0-180 m³ und 9 CNY (ca. 1,22 EUR), bei einem Verbrauch von über 260 m³. Auch die Wasserwiederverwendungsrate in China ist nur halb so hoch wie die in Industriestaaten.

Um seine mehr als 1,4 Milliarden Einwohner täglich mit genügend frischem und sauberem Trink- und Nutzwasser zu versorgen, muss die chinesische Regierung deshalb zu zunehmend radikalen Methoden greifen. Ein solches Mammutprojekt ist das Süd-Nord Transferprojekt, welches zur Verbesserung der Wassersituation in Nordchina jährlich 50 Milliarden m³ Wasser aus dem Yangtse und seinen Nebenflüssen bis in den Norden nach Beijing und Tianjin umleiten soll. Erste Abschnitte hiervon wurden bereits in Betrieb genommen. Weiterhin wurde das Ziel gesteckt, die Wassernutzung stark zu reduzieren und nationale Nutzungsgrenzen festgelegt, die unter anderem durch Wasserwiederverwendung eingehalten werden sollen.



Quelle: [National Bureau of Statistics of China](#)

Situation im chinesischen Wassermarkt

Welche Herausforderungen gibt es?

Chinas Wasserreserven konzentrieren sich im Süden des Landes, der größte Bedarf besteht jedoch im bevölkerungsreichen, trockenen Norden. Nordchina stellt 60 Prozent der Agrarfläche und 50 Prozent der Bevölkerung des Landes, verfügt jedoch nur über 20 Prozent der Wasserreserven. Nahezu alles Oberflächenwasser in dieser Region wird zur kommunalen Nutzung in die Städte umgeleitet. Die Konkurrenz zwischen kommunaler, industrieller und landwirtschaftlicher Nutzung ist dementsprechend groß. Dies führt zu einer Reihe von Problemen. Natürliche Flussläufe sind nahezu verschwunden, der Grundwasserspiegel sinkt (in Nordchina bereits um 40 m, mit einer jährlichen Absenkungsrate von 2 m) und Salzwasser dringt in die Grundwasserleiter ein. Selbst die größten Städte, die die höchste Priorität und die meiste staatliche Aufmerksamkeit genießen, müssen unter wiederkehrenden Perioden der Wasserknappheit leiden. Nach statistischen Angaben des Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD) liegen die durchschnittlichen Wasserverluste in den Verteilsystemen in über 400 Städten bei 21 Prozent – in den besonders betroffenen nördlichen Gebieten sogar bei nahezu 60 Prozent. Diese sollen in den nächsten Jahren stark reduziert werden.

Ein weiteres Problem stellt die massive Umweltverschmutzung in China dar, welche auch die Wasserressourcen schwer belastet. Die Regierung legt inzwischen höchste Priorität auf das Thema Umwelt, auch Wasser. Dies äußert sich in den drei Aktionsplänen Luft, Wasser und Boden, den maßgeblichen Gesetzesänderungen, sowie den Zielen der Fünfjahrespläne. Wasser ist seit dem 11. Fünfjahresplan ein Schwerpunktthema, entsprechend hohe Priorität genießt das Thema auch bei Behörden. Die Umsetzung wird inzwischen kontrolliert und führt zu Firmenschließungen, wenn Standards nicht eingehalten werden. Dennoch sind die Gewässer in weiten Teilen noch stark verschmutzt. Die Situation ist regional sehr unterschiedlich. Während es in einigen Regionen leichte Verbesserungen gibt, stagniert oder verschlechtert sich die Situation in anderen Gebieten. Vor allem Stickstoff, Phosphate, organische Schadstoffe und Schwermetalle (z.B. Arsen, Quecksilber) sind für die schlechte Wasserqualität verantwortlich. Schadstoffquelle ist die zum Teil fehlende oder mangelnde Abwasserreinigung von Industrie- und häuslichem Abwasser. Hinzu kommen das Abwasser durch den massiven Tagebau in China, welches in großer Menge ungehindert in den Wasserkreislauf fließt, die exzessive Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden in der Landwirtschaft, sowie das Sickerwasser, welches das Grundwasser durch unzureichend gesicherte Mülldeponien kontaminiert.

Qualitätsstufen von Oberflächenwasser in China

Oberflächenwasserqualität

- I Quellgebiet der Flüsse, nationales Schutzgebiet; nach Aufbereitung ist Wasser als Trinkwasser geeignet
- II Schützenswertes Gewässer, sensible Fischschutzzone; nach Aufbereitung ist Wasser als Trinkwasser geeignet
- III Badegewässer; nach Aufbereitung ist Wasser als Trinkwasser geeignet

Verschmutzt

- IV Brauchwasser für Industrie; kein Badegewässer (kein direkter Körperkontakt)
- V Eignung für landschaftliche und landwirtschaftliche Bewässerung

Stark verschmutzt

- V+ Nicht verwendbares Wasser

Quelle: [Länderprofil zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in China, 2018](#)



Chinas Wasserstress

Econet Monitor, 06/2017, Seite 8

[Water Stress and its Drivers in China](#)

Econet Monitor, 06/2018, Seite 19

[Drop by Drop – Better Management Makes Dents in China's Water Stress](#)

Chinesischer Wassermarkt in Zahlen

Fakten und Zahlen zur Wassersituation in China

- 40 Prozent der Bevölkerung Chinas sind von Wasserknappheit betroffen
- In China fließen ca. 1.500 Flüsse, die jährlich ca. 2.700 Mrd. m³ Wasser befördern
- Grundwasserressourcen in China belaufen sich auf geschätzte 780 Mrd. m³/Jahr
- Rund 83 Prozent der Wasserressourcen Chinas stammt aus Oberflächengewässern
- Der Gesamtwasserverbrauch in China beläuft sich auf etwa 610 Mrd. m³/Jahr

Fakten und Zahlen zur Wasserverschmutzung in China

- 100 Millionen Menschen in China haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser
- 60-80 Prozent der Grundwasserressourcen sind als verschmutzt klassifiziert
- 97 Prozent des Grundwassers in Stadtgebieten ist durch Schadstoffe belastet
- 70 Prozent aller Flüsse und Seen sind kontaminiert
- 15 Prozent der Flüsse sind so stark verschmutzt, dass jeglicher Körperkontakt vermieden werden sollte



Quelle: pexels.com

Ziele und Maßnahmen

Wie versucht die Politik in China die Situation zu verbessern?

In den letzten Jahren wurden für den Bereich der Abwasserbehandlung in China eine Reihe wichtiger politischer Zielsetzungen verkündet und zuständige Institutionen maßgeblich umstrukturiert:

- Das 2011 veröffentlichte [No 1 Central Document for 2011](#) legt den grundlegenden Rahmen für Reformen im Wassersektor fest. Die mit dem Plan einhergehenden „Drei Roten Linien“ ([Three Red Lines](#)) zielen auf Kontrolle des Volumens an entnommenem Oberflächen- und Grundwasser, effiziente Wassernutzung und Verbesserung der Wasserqualität ab;
- Zur Bekämpfung chronischer Wasserverschmutzung verabschiedete der Staatsrat 2015 den [Action Plan for Prevention and Control of Water Pollution](#), auch als „Wasser-Zehn-Plan“ bekannt;
- Der 2016 veröffentlichte 13. Fünfjahresplan (2016–2020) setzt zusätzlich eine Vielzahl von Zielquoten zur Abwasserbehandlung und -rückgewinnung und verstärkt den Fokus auf Nachhaltigkeit;
- Im März 2018 kündete der Staatsrat [institutionelle Reformen](#) an, um die Zuständigkeiten für das Wasserressourcenmanagement neu zu verteilen. Das Ministry of Ecology and Environment (MEE) und das Ministry of Natural Resources (MNR) wurden eingerichtet;
- Während des 19. Nationalkongresses der Kommunistischen Partei im Oktober 2018 wurde zudem ein [neuer Schwerpunkt](#) auf den Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung gesetzt;
- Im April 2019 veröffentlichten die National Development and Reform Commission (NDRC) und das Ministry of Water Resources (MWR) gemeinsam den [National Water Conservation Action Plan](#). Zu den Zielsetzungen für die nächsten drei Jahre zählen die Verbesserung der Prüf- und Kontrollsysteme der Abwasserrohrnetze und der weitere Ausbau der kommunalen Abwasserbehandlung.

Die wichtigsten Regierungsdokumente für die Abwasserwirtschaft sind der Wasser-Zehn-Plan und der 13. Fünfjahresplan (2016–2020). Der Wasser-Zehn-Plan konzentriert sich auf die Förderung der Wasserqualität und -wiederverwendung. Der 13. Fünfjahresplan legt nationale Ziele fest und definiert die Zuständigkeitsbereiche der Ministerien.

Der 13. Fünfjahresplan (2016–2020)

Der aktuelle [13. Fünfjahresplan](#), welcher von der chinesischen Zentralregierung in Kooperation mit den beteiligten Ministerien alle fünf Jahre aktualisiert wird, ist das wichtigste Strategieelement im Umweltsektor und formuliert u.a. Entwicklungsziele für die Abwasserbehandlung in China. Er setzt eine Vielzahl von Zielquoten zur Abwasserbehandlung sowie zur verminderten Wassernutzung durch Wasseraufbereitung und -wiederverwendung. Während der vorherige Fünfjahresplan einen Schwerpunkt auf anhaltendes Wirtschaftswachstum setzte, ist ein verstärkter Fokus auf eine nachhaltige Entwicklung gelegt, um die bestehenden Herausforderungen meistern zu können.



Der 13. Fünfjahresplan und Pläne zum Wasserschutz

GTAI, 09/2017

[China investiert weiter in Abwasserbehandlung](#)

China Water Risk, 2016

[China's 13th Five-Year Plan for Ecological & Environmental Protection](#)

Econet Monitor, 09/2017, Seite 3

[The Path Towards Water Protection in China](#)

German Water Partnership , 2018

[Länderprofil zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in China](#)

Der Wasser-Zehn-Plan

Darüber hinaus traten der [Action Plan for Prevention and Control of Water Pollution](#) (kurz „Wasser-Zehn-Plan“) 2015 und ein neues Kontrollgesetz Anfang 2018 in Kraft. Sie zielen hauptsächlich auf eine Verbesserung der Wasserqualität ab. Der Wasser-Zehn-Plan wird von Umweltschützern als das umfassendste politische Programm angesehen. Der Aktionsplan enthält 26 detaillierte Anforderungen und 238 Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität und zur Förderung des Wassermanagements. Das im Rahmen des Plans im Januar 2018 in Kraft getretene Kontrollgesetz „Water Pollution Prevention & Control Law“ sieht zudem vor, durch härtere Strafen und konsequente Überwachung die Schadstoffeingänge in die Umwelt weiter zu verringern. Um dieses Ziel zu erreichen, setzt man modernste Technologien ein. Beispielsweise ermöglicht ein innovatives Geomapping-System, die Wasserqualität der größten chinesischen Flüsse kontinuierlich zu überwachen sowie Wasserverschmutzung online zu identifizieren. Des Weiteren werden sechs allgemeine Ziele des 13. Fünfjahresplans in Bezug auf Qualitätsverbesserung der Wasserressourcen in China definiert. Ziel ist die Etablierung eines einheitlichen Managements der Wasserressourcenqualität sowie ganzheitlicher und das Einzugsgebiet betreffender Strategien zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung und Grundwasserverschmutzung. Die Qualitätsstufen der Oberflächengewässer in urbanen Räumen und die Wasserqualität in Flussmündungen und in Küstenregionen sollen weiter verbessert werden.

Zielsetzungen für die Abwasserbehandlung

Für den Abwasserbereich ergibt sich aus dem Wasser-Zehn-Plan und dem 13. Fünfjahresplan die folgende Auswahl relevanter Zielsetzungen bis 2020:

- 70 Prozent aller Oberflächengewässer in China sollen Qualitätsstufe III oder besser aufweisen (2015: 66 Prozent)
- Abwasserbehandlungsrate in Städten mindestens 95 Prozent und in Kreisstädten mehr als 85 Prozent (2015: Städte 91,9 Prozent; Kreisstädte 85 Prozent)
- Für die Region Beijing-Tianjin-Hebei, das Pearl River Delta und das Yangtze River Delta wird ein engerer zeitlicher Rahmen gesetzt und eine Behandlungsrate von 95 Prozent bereits bis 2019 angestrebt

- Reduktion des nationalen Wasserverbrauchs um 23 Prozent gegenüber dem Jahr 2015
- Erhöhung der Kapazitäten für Klärschlammbehandlung auf 97.500 Tonnen pro Tag (90 Prozent des Klärschlammes soll behandelt werden)
- Sanierung und Neubau von Abwasserkanälen
- Neubau von Klärschlammbehandlungsanlagen, Anlagen zur Wasserrückgewinnung und zur primären Behandlung von Regenwasser
- (Direkte) Wiederverwendung von Abwasser soll auf 20 Prozent erhöht werden (2015: ca. 10 Prozent)
- Installation von zentralen Kläranlagen in allen Industrieparks
- Generelle Entwicklung und Ausbau der kommunalen Abwassersysteme
- Reduktion des Anteils stark verschmutzten Grundwassers auf 15 Prozent (2015: 15,7 Prozent)
- Senkung des Anteils der Wasserströme mit Qualität V+ in den Regionen Beijing, Tianjin und Hebei auf 15 Prozent (2018: Beijing ca. 21 Prozent; Tianjin 25 Prozent; Hebei 20,3 Prozent)

Für das Erreichen aller Ziele werden im Zeitraum von 2015 bis 2020 umgerechnet mehr als 390 Milliarden EUR bereitgestellt. Knapp 76 Milliarden EUR sind nach Einschätzung des chinesischen Bauministeriums allein notwendig, um die formulierten Zielsetzungen für die Abwasserbehandlung zu erreichen. Einige der genannten Ziele wurden mittlerweile bereits erreicht oder stehen kurz vor der Erfüllung. So wiesen im Jahr 2018 bereits 71 Prozent der kontrollierten Oberflächengewässer eine Qualität der Stufe III oder besser auf und der Anteil des stark verschmutzten Grundwassers lag mit 15,5 Prozent nur knapp über dem bis 2020 angestrebten Zielwert. Auch die Abwasserbehandlungsrate in Städten liegt nun bereits bei 94,53 Prozent und in Kreisstädten sogar mit 90,21 Prozent bei 5 Prozent über dem angestrebten Wert.

Kommunale Abwasserbehandlung in China

Wie entwickelt sich der kommunale Abwassermarkt in China?

Als bevölkerungsreichstes Land der Welt produziert China mehr Abwasser als jeder andere Staat. Im Jahr 2017 betrug das Gesamtvolumen 69,97 Milliarden Tonnen. Hiervon stammten ca. 67 Prozent aus dem kommunalen Sektor, 25 Prozent aus dem Industriesektor und 8 Prozent aus anderen Quellen. Etwa 15 Prozent des anfallenden Abwassers in China wird unzureichend behandelt.

Kommunales Abwasser ist eine der [Hauptquellen](#) für die Verschmutzung von Oberflächen- und Grundwasser in China und hat bereits im Jahr 1998 industrielle Umweltverschmutzung als Hauptbelastungsquelle abgelöst. „Traditionell“ wurde industrielles und kommunales Abwasser in China nicht getrennt behandelt, sondern zusammen in den kommunalen Kläranlagen verarbeitet. Erst seit etwa 10 Jahren siedelt man die Industrie gezielt in Industrieparks an und behandelt das Abwasser getrennt. Dies führt zu unterschiedlichen Umsetzungen, entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten und Anforderungen, welche stark abhängig von den angesiedelten, abwasserproduzierenden Industrien sind. Im Rahmen des Projekts der Exportinitiative Umwelttechnologien werden diese Themen deshalb ebenfalls gesondert behandelt (siehe auch [Kurzanalyse](#) zu industrieller Abwasserbehandlung von 2018).

Nationale Anlageinvestitionen in Versorgungseinrichtungen in Städten und Kreisstädten nach Branchen (2017) in Milliarden CNY

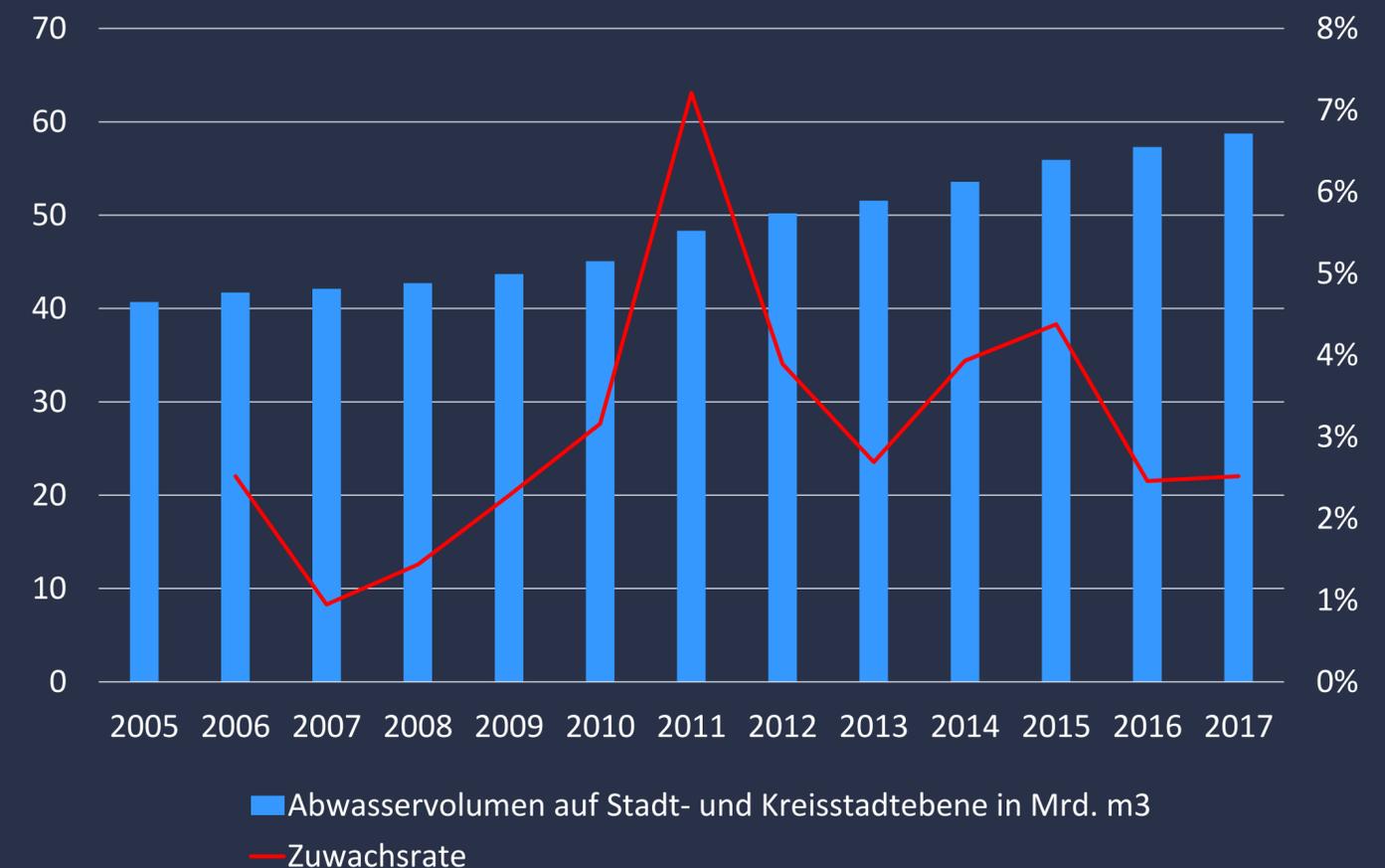
| | Abwasserbehandlung | Klärschlammbehandlung | Wasserwiederverwendung |
|-----------------|--------------------|-----------------------|------------------------|
| National | | | |
| -Städte | 42,11 | 2,11 | 2,97 |
| -Kreisstädte | 9,95 | 0,33 | 0,52 |
| Hebei | | | |
| -Städte | 1,30 | 0,05 | 0,01 |
| -Kreisstädte | 39707 | 4778 | - |
| Beijing | 7,01 | 0,61 | 1,69 |

Quelle: National Bureau of Statistics of China

Entwicklung der Abwassermengen

Aufgrund der dynamischen wirtschaftlichen Entwicklung und der zunehmenden Urbanisierung in China ist ein jährlicher Anstieg im Abwasservolumen auf Stadt- und Kreisstadtebene zu verzeichnen. Dieses stieg von 2005 bis 2017 um insgesamt ca. 44,37 Prozent auf 58,75 Milliarden m³ im Jahr.

Abwasseraufkommen auf Stadt- und Kreisstadtebene in China (2005-2017)



Quelle: National Bureau of Statistics of China

Entwicklung der kommunalen Abwasserbehandlung

Die Urbanisierung und das Wirtschaftswachstum haben auch zu verstärkten Investitionen in die Abwasserbehandlung geführt, was einen sehr schnellen Ausbau der Behandlungskapazitäten zur Folge hatte. So waren noch im Jahr 2000 im ganzen Land nur 481 Kläranlagen auf Stadt- und Kreisstadtebene installiert, mit einer Tageskapazität von 22 Millionen m³ Abwasser. Bereits 2017 waren in China 3781 Anlagen in Betrieb, mit einer Tageskapazität von 157,43 Millionen m³, was einem ca. 8-fachen Anstieg seit dem Jahr 2000 entspricht. Von den errichteten Kläranlagen wurden fast 60 Prozent (2209 Anlagen) im städtischen Raum errichtet. Auch die Behandlungsrate vieler Anlagen hat in den vergangenen Jahren zugenommen (Im Zeitraum 2000-2017 von 34,25 Prozent auf 94,54 Prozent in Städten und von 7,55 Prozent auf 90,21 Prozent in Kreisstädten).

Trotz dieser rapiden Entwicklung und obwohl China mittlerweile nach den Vereinigten Staaten über die zweitgrößte Abwasserbehandlungskapazität der Welt verfügt, sind verschiedene Regionen des Landes in diesem Bereich noch sehr unterschiedlich entwickelt, was sich u.a. auf eine ungleiche wirtschaftliche Entwicklung zurückführen lässt. So waren beispielsweise 2013 in Südchina (523 Anlagen auf Stadt- und Kreisstadtebene), gemessen an der Bevölkerungszahl, fast doppelt so viele Anlagen pro Kopf installiert wie in Nordostchina (237 Anlagen).

Zu den Herausforderungen, mit denen chinesische Kläranlagenbetreiber zu kämpfen haben, gehören:

- Veraltete Technologie und extreme Klimabedingungen in nordchinesischen Städten
- Fast 90 Prozent der Anlagen in China haben Probleme mit Nährstoffentfernung
- Ca. 50 Prozent der Anlagen erfüllen nicht den Stickstoffstandard
- Die illegale Entsorgung von Klärschlamm in China ist weiterhin weit verbreitet

Entwicklung und Ausbau Kläranlagen auf Stadt- und Kreisstadtebene in China

| | Anzahl Kläranlagen | Behandlungskapazität (Mio. m ³ /Tag) | Behandlungskapazität (Mrd. m ³ /Jahr) | Behandlungsrate (%) |
|------|--------------------|---|--|-------------------------------------|
| 2011 | 2891 | 137,12 | 39,36 | Städte: 83,63 Kreisstädte: 70,41 |
| 2015 | 3247 | 170,37 | 50,78 | Städte: 91,90 Kreisstädte: 85,22 |
| 2017 | 3781 | 189,61 | 55,33 | Städte: 94,54 Kreisstädte: 90,21 |

Quelle: National Bureau of Statistics of China



Abwasserbehandlung in China

EU SME Centre

[Report: The Water Sector in China, 2018](#)

[Econet Monitor, 10/2018, Seite 3](#)

[Chinas Abwassersektor: Herausforderungen, Maßnahmen und Marktchancen](#)

[Zhang et al., 2016](#)

[Current status of urban wastewater treatment plants in China](#)

[An et al., 2018](#)

[Spatial Patterns of Urban Wastewater Discharge and Treatment Plants Efficiency in China](#)

Kommunale Abwasserbehandlung in Hebei und Beijing im Vergleich

| | National | Beijing | Hebei |
|---|----------|---------|-------|
| Abwasseraufkommen (Mrd. m ³ /Jahr) | 58,75 | 1,78 | 1,66 |
| Anzahl kommunaler Kläranlagen | 3781 | 67 | 191 |
| Behandlungskapazität (Mio. m ³ /Tag) | 189,61 | 6,66 | 6,94 |
| Gesamtmenge behandeltes Abwasser (Mrd. m ³ /Jahr) | 55,33 | 1,73 | 2,30 |
| Behandlungsrate | | | |
| - Städte | 94,5% | 97,9% | 97,8% |
| - Kreisstädte | 90,2% | | 96,1% |

Quelle: National Bureau of Statistics of China, 2017



Quelle: dreamstime.com

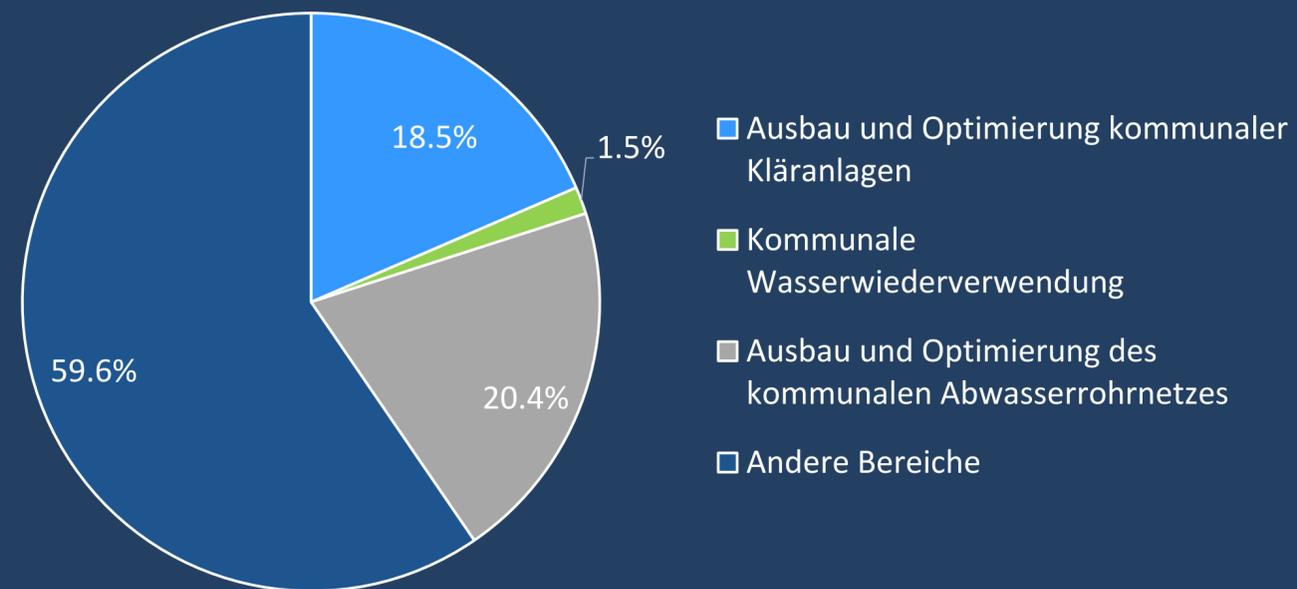
Marktgröße

Einem [Report](#) des amerikanischen Beratungsunternehmens BBC Research & Consulting zufolge betrug der chinesische Markt für Abwasserbehandlung im Jahr 2017 42,1 Milliarden USD (ca. 37,1 Milliarden EUR). Im Jahr 2022 wird ein Anstieg auf insgesamt 58,2 Milliarden USD (ca. 52 Milliarden EUR) erwartet, bei einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,7 Prozent.

Dem 13. Fünfjahresplan (2016-2020) zufolge werden die folgenden Marktwerte bis 2020 angestrebt:

- Ausbau und Optimierung kommunaler Kläranlagen: 193,8 Milliarden CNY (ca. 24,7 Milliarden EUR)
- Kommunale Wasserwiederverwendung: 15,8 Milliarden CNY (ca. 2 Milliarden EUR)
- Ausbau und Optimierung des kommunalen Abwasserrohrnetzes: 213,4 Milliarden CNY (ca. 27,2 Milliarden EUR)

Prognostizierte Marktkapazität von Abwasserbehandlung in China
13. Fünfjahresplan (2016-2020)



Nationale und internationale Firmen

Zu den größten nationalen Unternehmen auf dem Gebiet der kommunalen Abwasserbehandlung in China zählen u.a.:

SIIC Environment Holdings Ltd.

- Umsatz 2018 Abwasser- und Klärschlammbehandlung: [524,67 Millionen EUR](#)

Beijing Enterprises Water Group Limited (BEWG)

- Umsatz 2018 Abwasserbehandlung und -rückgewinnung: [480,77 Millionen EUR](#)

Chongqing Water Group Co., Ltd.

- Umsatz 2018 Abwasserbehandlung: [313,90 Millionen EUR](#)

Zu den größten internationalen Unternehmen auf dem Gebiet der kommunalen Abwasserbehandlung in China zählen:

Veolia Environnement (Frankreich)

- Gesamtumsatz 2018: [25,91 Milliarden EUR](#)

Suez Environment (Frankreich)

- Gesamtumsatz 2018: [17,33 Milliarden EUR](#)

ITT Corporation (USA)

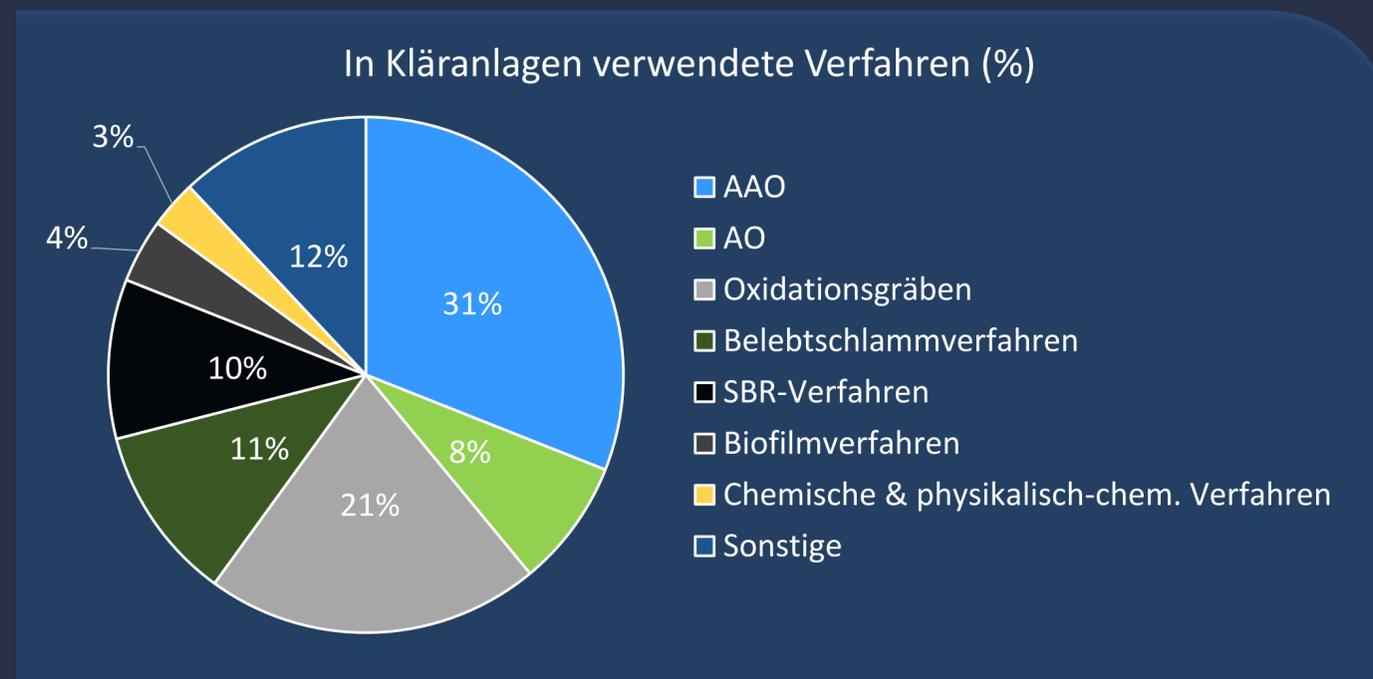
- Gesamtumsatz 2018: [2,42 Milliarden EUR](#)

In Chinas kommunalem Abwassersektor vertretene deutsche Unternehmen sind u.a.: Bellmer GmbH, Binder GmbH, HOMA Pumpenfabrik GmbH, Siemens AG und Vogelsang GmbH & Co. KG.

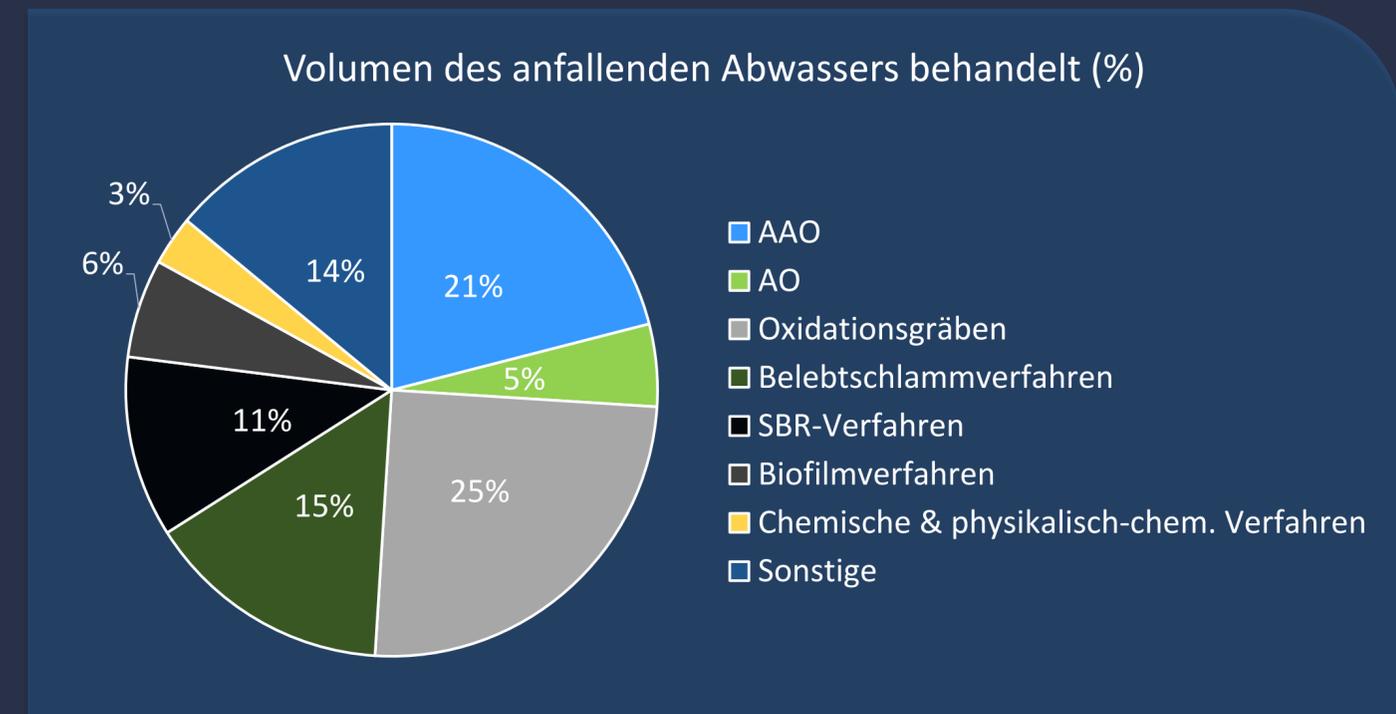
Für eine umfangreiche Auflistung deutscher Unternehmen in Chinas Wassersektor siehe [Länderprofil zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in China, 2018](#).

Eingesetzte Behandlungsverfahren

Üblicherweise basieren Abwasserbehandlungssysteme auf primären, sekundären und manchmal auch tertiären (fortgeschrittenen) Behandlungsprozessen, welche auf unterschiedlichen biologischen, physikalischen und chemischen Verfahren beruhen. Zurzeit werden viele verschiedene Behandlungsprozesse in chinesischen Kläranlagen angewandt, beispielsweise das konventionelle Belebtschlammverfahren, das anaerobe-oxische Verfahren (AO), das anaerobe-anoxische-oxische (AAO) Verfahren, das Sequencing-Batch-Reactor-Verfahren (kurz SBR-Verfahren) und Oxidationsgräben. Die Effizienz der Kläranlagen hängt hierbei sowohl vom verwendeten Verfahren, als auch von der Größe der Anlage ab.



Quelle: Zhang et al., 2016 - Current status of urban wastewater treatment plants in China



Quelle: Zhang et al., 2016 - Current status of urban wastewater treatment plants in China

Klärschlammbehandlung

Zwar haben sich die Abwasserbehandlungskapazitäten im Reich der Mitte in den letzten Jahren signifikant verbessert, doch besteht im Bereich der Klärschlammbehandlung weiterhin großer Aufrüstungsbedarf. Viele der Anlagen in China sind nicht in der Lage den anfallenden Klärschlamm fachgerecht zu behandeln und zu entsorgen. Derzeit fallen in der Volksrepublik jährlich in etwa 34 Millionen Tonnen Klärschlamm an, von denen nur ca. 25 Prozent fachgerecht behandelt werden – mehr als 26 Millionen Tonnen werden demnach unbehandelt entsorgt. Der meiste Klärschlamm wird zwar mechanisch entwässert, doch hiervon werden 75 Prozent nicht weiter behandelt und direkt auf Deponien gelagert.

In [nordchinesischen Städten](#) werden in etwa 75 Prozent des Klärschlammes auf Deponien entsorgt. Ein anderer Weg der Entsorgung ist die Verbrennung des Klärschlammes (in Beijing 2016 ca. 5 Prozent). Berichte über illegale Klärschlamm Entsorgung sind in ganz China jedoch ebenfalls häufig – laut Bauministerium verschwinden ca. 17 Prozent des Klärschlammes spurlos. Die niedrige fachgerechte Behandlungsrate lässt sich unter anderem darauf zurückführen, dass die Behandlung von Klärschlamm ein schwieriges und teures Unterfangen darstellt, denn Klärschlamm ist hochgradig gesundheitsschädlich, korrosiv und mit Pathogenen und Giftstoffen versetzt. Wenn jedoch richtig behandelt, ist eine umweltfreundliche und kosteneffektive Wiederverwertung des Klärschlammes möglich.



Quelle: [National Bureau of Statistics of China](#)

Klärschlamm beinhaltet wertvolle Nährstoffe und Energie, welche durch gezielte Investitionen und Infrastruktur nutzbar gemacht werden können. Auch kann Klärschlamm als Baumaterial wiederverwertet werden. In Beijing beträgt der Anteil des so wiederverwendeten Klärschlammes ca. 21 Prozent.

Die Behandlung und Entsorgung von Klärschlamm ist normalerweise Aufgabe der lokalen Regierungen und nicht der Kläranlagenbetreiber. Regierungsmaßnahmen haben in den letzten Jahren die Entwicklung von Technologiestandards für Klärschlammbehandlung vorangetrieben. 2010 veröffentlichte das Umweltministerium neue Regulierungen, denen zufolge bis August 2012 alle Kläranlagen über fachgerechte Klärschlammbehandlungs- und Entsorgungseinrichtungen verfügen mussten. Der 13. Fünfjahresplan (2016-2020) visiert eine Erhöhung des Anteils an behandeltem Klärschlamm auf 97.500 Tonnen pro Tag (90 Prozent) an. Die Zentralregierung sprach zudem landesweit eine Entwicklungsförderung in Höhe von 60 Milliarden CNY (ca. 7,8 Milliarden EUR) für Klärschlammbehandlungsanlagen zu. Doch lokale Regierungen wissen oft nicht, was ihre Zuständigkeitsbereiche und Aufgaben bezüglich der Klärschlammbehandlung sind. Das Fehlen von klaren Richtlinien und Informationen bezüglich Finanzierung und Tarifzuweisung erschweren das Treffen richtiger Entscheidungen in diesem Bereich zusätzlich und behindern die Marktentwicklung. Aufgrund der fehlenden Expertise in Chinas Schlammbehandlungssektor sind bewährte und ausgereifte deutsche Technologien in diesem Bereich sehr gefragt. Zu beachten bei der Übertragung von Behandlungsprozessen von Deutschland nach China ist jedoch, dass ein gewisser Grad an Lokalisierung erforderlich ist, da sich die Zusammensetzung des Klärschlammes immer von Ort zu Ort unterscheidet. Chancen bestehen in diesem Bereich vor allem für Anbieter folgender Technologien:

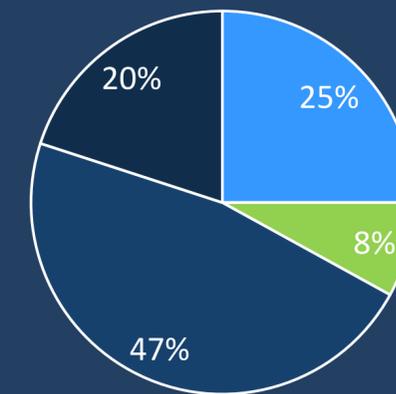
- ❖ Schlammdesinfektionssysteme
- ❖ Schlamm entwässerungs- und Trocknungssysteme
- ❖ Technologien für anaerobe Gärung, Biogas-, Stickstoff- und Phosphor-Rückgewinnung

Wasserwiederverwendung

Wasserwiederverwendung im Kontext dieser Analyse beschreibt die Nutzung von behandeltem kommunalem Abwasser, welches für eine weitere Verwendung aufbereitet wurde, um die Nachfrage nach Frischwasserressourcen zu reduzieren und Wasserknappheit zu überwinden. In China besitzt die Entwicklung und der Ausbau der Wasserwiederverwendungskapazitäten besonders in Nordchina eine hohe Priorität, da alle Regierungsebenen mit dem Problem der Wasserknappheit zu kämpfen haben. Der Wasser-Zehn-Plan setzt eine Erhöhung der derzeit noch sehr niedrigen Wasserwiederverwendungsrate um 20 Prozent bis 2020 in wasserarmen Regionen als Ziel. Zudem wurden seit 2002 13 Standards, Spezifikationen und Richtlinien zur Rückgewinnung von Wasser veröffentlicht, welche als Referenz für den technischen Entwurf, Bau und den Betrieb von Wasserwiederverwendungsanlagen dienen. Insgesamt wird das Potenzial in diesem Bereich als sehr groß angesehen.

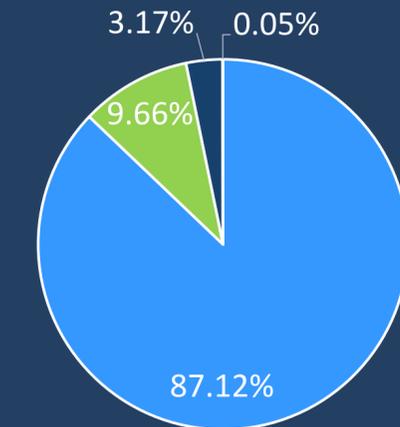
Allein in Beijing wurden in den letzten 2 Jahren umgerechnet rund 356 Millionen EUR an Verträgen im Bereich der Wasserwiederverwendung herausgegeben. Beijing verfügt zwar mit 34 Wasserwiederverwendungsanlagen nur über die viertgrößte Anzahl des Landes, diese weisen jedoch mit einer Behandlungskapazität von 2,26 Millionen m³/Tag und 760 Millionen m³/Jahr zurückgewonnenem Abwasser im Jahr 2015 auch die höchsten Wiederverwendungsraten auf. Bis 2020 will Beijing 68% des gereinigten Abwasser wiederverwenden (ein Anstieg von 2,1 Prozent gegenüber dem Jahr 2016) und somit den jährlichen Wert auf 800 Millionen m³ steigern. Das so zurückgewonnene Wasser soll insbesondere als Hauptquelle zur Bewässerung von Parkanlagen, zur Straßenspülung, für verschiedene Haushaltszwecke und zur industriellen Kühlung sowie zum Teil für landwirtschaftliche Zwecke eingesetzt werden. In Hebei soll die Wasserwiederverwendungsquote im Jahr 2020 30 Prozent betragen.

Wasserversorgung Beijing (2015)



- Wiederverwendetes Wasser
- Oberflächenwasser
- Grundwasser
- Wasserumleitung

Wasserwiederverwendung Beijing nach Sektoren (2015)



- Landschaftlich
- Industriell
- Städtisch (nicht trinkbar)
- Landwirtschaftlich, forstlich, weidewirtschaftlich

Quelle: [Zhu & Dou, 2018 – Current status of reclaimed water in China: an overview](#)

In den kommenden zehn Jahren wird Chinas Abwasserrecycling-Sektor massiv vergrößert und nahezu vollständig ausgebaut sein. Das Schlüsselement beim Abwasserrecycling ist die Sicherheit der Wasserqualität. Hierzu wird es wachsenden Bedarf an Kontrollsystemen und fortgeschrittenen Technologien im Bereich der Wasserwiederverwendung geben. Insbesondere im Bereich der tertiären Behandlungssysteme gibt es noch großen Nachholbedarf, was Einstiegschancen für deutsche Unternehmen eröffnet. Chancen bestehen insbesondere für Anbieter folgender Lösungen:

- ❖ Technologien für Mikro-, Ultra- und Nanofiltration und Umkehrosmose

Rahmenbedingungen und Akteure

Wer sind die Interessensvertreter?

Zur Planung des Markteintritts in China ist es wichtig, die bedeutendsten Akteure und Ansprechpartner im jeweiligen Sektor zu kennen. Im Folgenden soll ein genereller (nicht abschließender) Überblick vermittelt werden.

Chinesische Institutionen und Akteure

Innerhalb der komplexen chinesischen Bürokratie verfolgen verschiedene Ministerien und Institutionen zum Teil gegensätzliche Ziele und weisen [überlappende Zuständigkeitsbereiche](#) auf. Hinzu kommt, dass die Abwasserbehandlung in China zwar grundsätzlich von der Zentralregierung reguliert wird, jede Provinz jedoch unabhängige Entscheidungsrechte für die Implementierung von Strategien in diesem Sektor besitzt. Verantwortlich für lokale Planung, Verteilung, Regulierung sowie Ressourcenschutz und Infrastrukturentwicklung im Wassersektor sind hierbei die auf Provinz-, Präfektur-, Stadt- und Kreisebene existierenden sogenannten [Water- und Wastewater Bureaus](#). In vielen Städten existieren zwei oder mehr separat arbeitende Ämter für den Wasser- und den Abwasserbereich. In Beijing besteht seit 2004 mit dem Beijing Water Bureau ein übergeordnetes Amt. Dieses bündelt die Büros für die Wasserversorgung, Kanalisation, Abwasserbehandlung und das Wasserressourcen-Management. Die kommunale Wasserversorgung und Abwasserentsorgung erfolgt hingegen häufig durch private Betreiber. In manchen Fällen handelt es sich hierbei auch um ausländische Unternehmen, beispielsweise das französische Unternehmen Veolia.

Die Ministerien

Das wichtigste nationale Ministerium für den Bereich Abwasserinfrastruktur (Transport und Behandlung) ist das Ministry of Housing and Urban-Rural Development ([MOHURD](#)). Darüber hinaus spielen auch das Ministry of Water Resources ([MWR](#)), das mit seinen nachgeordneten Institutionen für den Gewässer- und Grundwasserschutz zuständig ist, sowie das Ministry of Ecology and Environment ([MEE](#)), das relevante Gesetze und Richtlinien erlässt, eine wichtige Rolle. Eine Reihe weiterer Ministerien sind ebenfalls in den Wassersektor involviert (siehe Übersicht auf nächster Seite). Alle Ministerien sind zudem auch auf kommunaler Ebene vertreten.

Local Design Institutes

Im Bereich der Planung und Umsetzung nehmen sogenannte Local Design Institutes eine wichtige Rolle ein. Sie sind maßgeblich in den Designprozess von Anlagen involviert, welcher 3 Phasen umfasst:

- Draft: Machbarkeitsstudie für Kläranlagen und Wasserversorgungsanlagen, sowie technische Planung
- Vorentwurf: Definieren von Prozessen, Ausstattung, Parameter, sowie Betriebskostenanalyse, Installation und Inbetriebnahme
- Konstruktionszeichnung: Detaillierte, technische Planung, technische Unterstützung und Dienstleistungen während der Konstruktion

| Relevante Institutionen in China | Generelle Zuständigkeiten und Aufgaben im Bereich kommunale Abwasserbehandlung | Webseite |
|---|--|--|
| Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD) | Verwaltung von Bauprojekten, Festlegung von Richtlinien und gesetzlichen Verordnungen für die Stadtplanung, Leitung und Kontrolle der Genehmigungsverfahren und der Ausschreibungen, Beaufsichtigung von Bauprojekten im Bereich der Infrastrukturentwicklung, insbesondere der Wasserversorgung und Abwasserbehandlung, Überwachung der Grundwassernutzung in urbanen Räume | www.mohurd.gov.cn |
| National Development and Reform Commission (NDRC) | Kommission für makroökonomische Steuerung unter dem chinesischen Staatsrat, mit weitreichender administrativer und planerischer Kontrolle über die chinesische Wirtschaft; Entwurf und Ausarbeitung von Richtlinien und Strategien zur Reduzierung der Umweltverschmutzung; verantwortlich für Finanzen im Bereich der Abwasserbehandlung und der Trinkwasseraufbereitung | www.ndrc.gov.cn |
| Ministry of Ecology and Environment (MEE) | Aufsichts- und vollzugsständige Abteilung des Staatsrats, Aufstellung von Richtlinien, der Politik und der gesetzlichen Bestimmungen für den Umweltschutz, Ausarbeitung von technisch-wissenschaftlichen Normen, Grenzwertbestimmung und Qualitätsüberwachung, verantwortlich für die Regulierung von Wasserverschmutzung und industrieller und kommunaler Abwasserbehandlung | www.mee.gov.cn |
| Ministry of Water Resources (MWR) | Für die Wasserwirtschaft zuständige Abteilung des Staatsrats, Aufstellung von Richtlinien und Entwicklungsstrategien, Erstellung von Entwürfen einschlägiger Gesetze und Verordnungen, Überwachung der Gesetzesdurchführungen, einheitliche Verwaltung der Wasserressourcen, Ressourcenschutz und Qualitätsüberwachung, Genehmigungsverfahren und Wasserpreispolitik | www.mwr.gov.cn |
| Ministry of Natural Resources (MNR) | überwacht Grundwasserstände und bewilligt die Entnahme von Wasser aus Aquiferen und Oberflächenwasserquellen | www.mnr.gov.cn |
| Ministry of Finance (MOF) | Reguliert die Preise für die Wasser und Abwasserbehandlung | www.mof.gov.cn |
| Chinesische Fachverbände | | |
| China Urban Water Association | Vormals Wasserversorgungsverband Chinas | www.chinacitywater.org |
| China Membrane Industry Association of China | Der Verband der Membran Industrie Chinas (MIAC) ist eine staatliche Industriegesellschaft mit unabhängiger Berechtigung, die 1995 durch Bemühungen des ehemaligen Ministeriums für chemische Industrie, der chinesischen Akademie der Wissenschaften und der staatlichen ozeanischen Verwaltung und ordnungsgemäß beim Ministerium für bürgerliche Angelegenheiten registriert wurde. | www.membranes.com.cn |
| Deutsche Ansprechpartner und Multiplikatoren | | |
| AHK Greater China Beijing | Die AHK Greater China in Beijing ist die offizielle Vertretung der deutschen Wirtschaft in Nordchina und Teil eines Netzwerkes mit mehreren Standorten in China. Die AHK steht deutschen Unternehmen, die an einem Markteinstieg in China interessiert sind, in rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen, sowie bei der Suche nach Geschäftspartnern zur Seite. | www.china.ahk.de |
| BMBF-Projektbüro „Sauberes Wasser“, Shanghai | Das BMBF-Projektbüro „Sauberes Wasser“ unterstützt die Wasserforschungskooperation zwischen dem Deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Chinesischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MOST) und die gemeinsam finanzierten Wasserforschungsprojekte in China. Der Fokus aktueller Projekte liegt auf den Themen Wasserversorgung, Abwasser- und Klärschlammbehandlung, Schwammstadtkonzept und Schutz der natürlichen Wasserressourcen. Während seines langjährigen Bestehens hat das BMBF-Projektbüro Expertise im Bereich Wasser/Abwasser China und ein breites Netzwerk deutscher und chinesischer Experten und Institutionen auf- und ausgebaut. | www.fona.de |
| GWP - German Water Partnership | German Water Partnership ist ein starkes Netzwerk mit derzeit mehr als 350 Mitgliedern aus der deutschen Wasserwirtschaft, Forschung und Verbänden und verfolgt das übergeordnete Ziel der Stärkung der deutschen Wasserwirtschaft und -forschung im internationalen Wettbewerb. | www.germanwaterpartnership.de |

Finanzierung

Im Bereich der kommunalen Abwasserbehandlung bestehen in China nur begrenzte Möglichkeiten für ausländische Investitionen. Insbesondere Anfangsinvestitionen sind oft mit hohen Kosten verbunden, die viele Investoren scheuen. Zudem erschwert die strikte Regulierung der Finanzmärkte vonseiten der Kommunistischen Partei die Kreditvergabe. Aufgrund der Staatsnähe des chinesischen Bankensektors und der Tatsache, dass die Volksrepublik nur unzureichende Kreditbewertungs- und Informationssysteme besitzt, besteht seit langem die Neigung, bevorzugt Kredite an staatliche Unternehmen und Regierungsinstitutionen zu vergeben. Für Privatunternehmen, insbesondere für jene die sich (teilweise) in ausländischer Hand befinden, ist es deshalb generell schwierig Kredite von chinesischer Seite zu erhalten. Aus diesem Grund empfiehlt es sich für deutsche Unternehmen, deutsche oder internationale Fördermöglichkeiten zu nutzen. Eine kleine Auswahl von Anlaufstellen wird hier kurz umrissen.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Seit 1948 finanziert und fördert die [Kreditanstalt für Wiederaufbau \(KfW\)](#) im In- und Ausland nachhaltige Projekte in Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Im Auftrag der Bundesregierung betreut der Geschäftsbereich KfW Entwicklungsbank die finanzielle Zusammenarbeit Deutschlands in mehr als 100 Entwicklungs- und Schwellenländern Afrikas, Asiens, Süd- und Mittelamerikas, des Nahen Ostens und des Kaukasus und legt seinen Schwerpunkt unter anderem auch auf den Umwelt- und Klimaschutz. KfW-Programme, die zur Projektumsetzung in China genutzt werden können sind beispielsweise die bekannten Unternehmerkredite, sofern es sich um Projekte deutscher Unternehmen für ihre Auslandstöchter oder Joint-Ventures in China handelt, sowie Förderung durch die KfW-Ipex, die vor allem große Infrastrukturprojekte finanziert. Für die Förderung von Infrastrukturprojekten muss der Bedarf bzw. die Bewerbung von lokaler Seite erfolgen. Dies stellt eine interessante Möglichkeit für chinesische Entscheidungsträger dar.

Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG)

Die [Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft \(DEG\)](#) ist eine von drei Sparten der KfW zur internationalen Finanzierung und finanziert langfristige Investitionen der Privatwirtschaft. Die DEG ist seit 1985 in China vertreten und betreut aktuell Produktvolumina von etwa 500 Millionen EUR. Auch die Wasserver- und -entsorgung ist ein Fokusektor der DEG in China.



Quelle: stock.adobe.com

Herausforderungen und Chancen

Es besteht immer noch ein großer Bedarf am Bau und Ausbau von kommunalen Kläranlagen. In den großen Städten und den meisten mittelgroßen Städten, v.a. im Osten, sind zwar mittlerweile zentrale Kläranlagen vorhanden, jedoch besteht noch ein großer Bedarf des Ausbaus der kommunalen Abwasserreinigung in kleineren Städten abseits der Ballungszentren und im ländlichen Raum. Chinesische staatliche und private Unternehmen sind in den Kernbereichen des kommunalen Abwasserbehandlungssektors etabliert, was deutschen Unternehmen den Einstieg erschwert. Auch stellen die komplexen regulatorischen Rahmenbedingungen eine Herausforderung für ausländische Unternehmen dar, wohingegen lokale chinesische Unternehmen über einen leichteren politischen Zugang verfügen, der es ihnen erlaubt günstigere Tarifbedingungen zu verhandeln und sich zusätzliche finanzielle Unterstützung zu sichern. Wer als internationaler Hersteller von der Nähe zum Markt, der leichteren Kontaktpflege und von besseren Anpassungsmöglichkeiten an Bedarfe vor Ort profitieren möchte, produziert in der Regel in China. Zudem stellen der niedrige Wasserpreis ein Hindernis dar.

Ausländische Unternehmen haben jedoch weiterhin Beteiligungsmöglichkeiten in spezialisierten Bereichen. Der deutsche Wassersektor genießt in China ein hervorragendes Ansehen und ist für seinen hohen Spezialisierungsgrad und die Versorgungssicherheit in allen Bereichen der Branche bekannt. Deutsche Technologien und Dienstleistungen im Abwasserbereich werden für ihre hohe Qualität geschätzt, insbesondere im Anlagenbau, im Service- und Monitoring-Bereich sowie bei Laboranalysen. Zudem bestehen u.a. Chancen für deutsche Anbieter folgender Dienstleistungen und Technologien:

- ❖ Ingenieur-, Beschaffungs- und Baudienstleistungen
- ❖ Fortgeschrittene Filtersysteme
- ❖ Technik für anaerobe Vergärung, Nitrifikation/Denitrifikation, Energierückgewinnung und Membranfiltration
- ❖ Überwachungs- und Prüfgeräte

Im Folgenden werden die Stärken und Schwächen deutscher Unternehmen sowie die Chancen und Risiken im kommunalen Abwassersektor mithilfe einer SWOT-Analyse zusammenfassend dargestellt.



Quelle: dreamstime.com

Stärken deutscher Unternehmen



- ❖ Führend in technologieintensiven Bereichen mit hohem Spezialisierungsgrad
- ❖ Jahrzehntelange Erfahrung und ausgereifte Technik
- ❖ Spitzenreiter in Qualität
- ❖ Weltweit führend in innovativen Lösungen – technologischer Vorsprung.
Stark in Forschung und Entwicklung
- ❖ Hohe Reputation in China als zuverlässige Partner
- ❖ Große Erfahrung in Projektmanagement, Planung, Service und operativen Aspekten des Anlagebetriebs
- ❖ Bereits zahlreich etabliert in China
- ❖ Fokus auf effiziente und energiesparende Lösungen und gesamten Lebenszyklus

Schwächen deutscher Unternehmen



- ❖ Oft vergleichsweise hohe Kosten bei reiner Betrachtung der Investitionskosten (besseres Abschneiden bei Betrachtung des Lebenszyklus)
- ❖ Ausbaufähiges Netzwerk zu Entscheidungsträgern vor Ort
- ❖ Initiativen und übergreifende Projekte oftmals nur punktuell
- ❖ Fachkräftemangel, vor allem in spezifischen Bereichen

Deutsche Firmen ohne lokale Präsenz in China:

- ❖ Mangelndes Markt-Know-how (betrifft Produktlokalisierung und Marktbearbeitung)
- ❖ Kulturelle Unterschiede werden unterschätzt
- ❖ Mangelnde Vernetzung zu lokalen Partnern und Interessensvertretern
- ❖ Langsame Reaktion auf Kundenwünsche und Adaptierung von Lösungen
- ❖ Unzulängliche Integration von chinesischem Personal in die Unternehmenskultur

Chancen im kommunalen Abwassersektor



- ❖ Wachsendes Abwasservolumen fordert Ausbau der Behandlungskapazitäten
- ❖ Kommunale/industrielle Abwasserbehandlung im Fokus der politischen Agenda
- ❖ Zunehmender Druck auf emissionsintensive und umweltbelastende Betriebe im Abwassersektor
- ❖ Staatliche Investitionen im Bereich der kommunalen Abwasserbehandlung umgerechnet mehr als 5 Milliarden EUR jährlich (Zeitraum 2014-2017) (Beijing ca. 900 Mio. EUR, Hebei ca. 170 Mio. EUR im Jahr 2017)
- ❖ Generell ansteigendes Umweltbewusstsein
- ❖ Überwachung und Kontrolle von Umweltauflagen im Großraum Beijing sehr hoch
- ❖ Grundsätzlich hohe Akzeptanz von Produkten aus Deutschland („Made in Germany“)
- ❖ Hoher Bedarf an technischem und operativem Know-how
- ❖ Abwasserkanalnetz generell veraltet und großer Bedarf an Modernisierung
- ❖ Vor allem effiziente und energiesparende Lösungen werden benötigt

Risiken im kommunalen Abwassersektor



- ❖ Intensiver Wettbewerb zwischen lokalen und internationalen Anbietern
- ❖ Generell hoher Preisdruck
- ❖ Grenzwerte und Rahmenbedingungen regional unterschiedlich
- ❖ Zugang zu Ausschreibungen und Projekten stellt eine Hürde für internationale Firmen dar
- ❖ Subventionen fokussieren auf Investitionen
- ❖ Lokalisierung von Lösungen erforderlich (Anforderungen, Standards, etc.)
- ❖ Korruption bei der Vergabe von öffentlichen Projekten weiterhin verbreitet
- ❖ Generelle Barrieren bei Markteintritt und Investitionen
- ❖ Geringer Bekanntheitsgrad kleinerer deutscher Firmen in China
- ❖ Mangelnde Zahlungsbereitschaft von chinesischen Auftraggebern bei Serviceleistungen: Service, Projektierung und Planung wird oft umsonst erwartet
- ❖ Marktnachfrage oft von Subventionsprogrammen abhängig
- ❖ Grundsätzlich ineffiziente Bepreisung von Wasser und Abwasser; Aufbereitung und Behandlung über Wasserpreis alleine nicht tragbar

Markteinblicke durch Experten

Im Zuge der Erarbeitung dieser Studie wurden zahlreiche Interviews mit Experten durchgeführt und die wertvollen Inputs eingearbeitet. Im Anschluss sind einige Auszüge und spezifische Aussagen der Experten aufgeführt, um einen Eindruck über die Marktsituation im Bereich der kommunalen Abwasserbehandlung in China aus erster Hand zu vermitteln.

Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wagner **Technische Universität Darmstadt**

Die kommunale Abwasserbehandlung in China steht insbesondere vor den Herausforderungen einer unzureichenden mechanischen wie biologischen Reinigung des Abwassers, einem ineffizienten Betrieb der Maschinenteknik und der Belüftungsaggregate, einer unzureichenden Abwasser- und Klärschlammbehandlung, fehlender Onlinemess- und Regeltechnik sowie Automatisierungskonzepte. Regional/provinziell starke Unterschiede und damit verbunden die schwierige Durchsetzung der Regularien auf allen behördlichen Ebenen sowie die Überarbeitung der Reglementierungen und Anpassungen an die erforderlichen Bestimmungen sowie unterschiedlichen Rahmenbedingungen stellen eine weitere, jedoch zu meisternde Hürde dar. Verstärkt rückt die fehlende Auf- und Nachrüstung bestehender Anlagen zur Erfüllung der erforderlichen und einzuhaltenden Einleitorderungen in den Fokus.

Ganz klar: Für deutsche Unternehmen im Bereich der Abwasserentsorgung- und Behandlung birgt China nach wie vor ein erhebliches Marktpotenzial. Der deutsche (Ab)Wassersektor genießt in China großes Ansehen und ist insbesondere bekannt für die Qualität im Anlagenbau und den hohen Spezialisierungsgrad. Der Sektor ist zudem durch eine exzellente Versorgungssicherheit in allen Bereichen der Ver- und Entsorgungsinfrastrukturlandschaft gekennzeichnet und weist fundierte und langjährige Erfahrung auf.

Zusammenfassend sind die Marktchancen für deutsche Unternehmen im (Ab)Wassersektor insbesondere für folgende Produktgruppen hervorragend: Mess-, Regel- und Steuerungstechnik, Überwachungs- und Kontrollsysteme, hochwertige Membrantechnologie, Filter, Ventile und Pumpen, Technologien zur Behandlung und Entsorgung bzw. Verwertung von Klärschlamm (z.B. Rückgewinnung von Phosphor), innovative Verfahren für die Behandlung von Industrieabwässern und Technologien zur Wasserwiederverwendung.



Robert Binder, Managing Director Binder GmbH

Der chinesische Abwassermarkt ist sehr groß. In den letzten 20 Jahren wie auch in den nächsten 20 Jahren hat die Regierung ihr Investitionsvolumen in diesem Bereich ständig erhöht. Deutsche Firmen, welche fortschrittliche Technologien und Produkte anbieten können, haben vielversprechende Geschäftsmöglichkeiten in diesem Bereich.

Die Herausforderungen an die deutschen Firmen bestehen vor allem darin, die Wünsche des Kunden zu erkennen, die Regeln im Projektgeschäft zu kennen, lokale kulturelle Aspekte zu verstehen und sich geschickt strategisch aufzustellen und zu entwickeln. Eine lokale Präsenz des deutschen Herstellers in China ist einer der Schlüsselfaktoren. Viele Fälle haben gezeigt, dass chinesische Kunden kein Vertrauen in deutsche hochwertige Produkte und neue Technologien haben, weil sie glauben, dass diese in China nicht funktionieren. Deshalb sind gut ausgebildete technische Berater erforderlich, um die deutschen Produkte an die lokalen chinesischen Bedürfnisse anzupassen. Der Aufbau eines lokalen Spezialistenteams ist Voraussetzung für den Erfolg. Die meisten Endkunden in China sind staatlich. Das Territorium ist riesig, die lokalen Kulturen und Marktregeln differieren stark. Ein lokales Team findet daher einen besseren Zugang.

In der Zukunft werden in China vor allem intelligente Regelstrategien für den Abwasser- und Schlammbereich benötigt, aber auch hochwertige und energieeffiziente Produkte und Verfahren.



Assoc. Prof. Guo Xuesong und Research Assoc. Qi Rong Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences

Im Bereich der kommunalen Abwasserbehandlung bestehen folgende Herausforderungen und Marktchancen in China:

Strengere Abflussstandards für städtische Kläranlagen: Im Rahmen des Regierungsprojekts zur Beseitigung von „schwarzem und geruchsintensivem Wasser“ werden Rohre zur Ableitung häuslichen und industriellen Abwassers in großem Umfang umgebaut und die Schadstoffbehandlung in städtischen Kläranlagen strenger reguliert. Insbesondere Kläranlagen, welche auf biologische Behandlungsprozesse setzen, müssen aufgerüstet werden.

Einführung energieeffizienter Abwasserbehandlungstechnologien: Chinas Kläranlagen gelten seit Langem als „Energieschleudern“. Pumpen und Belüftungssysteme machen rund zwei Drittel des Gesamtenergieverbrauchs der Kläranlagen aus. Andererseits bietet Abwasser ein großes Potenzial zur Nutzung einer großen Menge an Energie. Eine energiesparende Abwasserbehandlung stellt ein wichtiges Entwicklungsziel für die kommunale Abwasserbehandlung in der Volksrepublik dar. In den letzten Jahren wurde eine Vielzahl von Testläufen mit nachhaltigen Technologien durchgeführt, welche beispielsweise auf anaerobe Ammonium-Oxidation (Anammox), Nitrifikation und Denitrifikation sowie auf aerobe Schlammgranulierung setzen. Diese Technologien könnten künftig in die praktische Anwendungsphase eintreten.

Einführung effizienter Klärschlammbehandlungstechnologien: Chinesische Kläranlagen haben seit geraumer Zeit mit gravierenden Problemen bei der Schlammentsorgung zu kämpfen. Klärschlamm könnte jedoch als wesentliche Quelle für Bioenergie nutzbar gemacht werden und somit einen Beitrag zur Energieautarkie der Kläranlage und zur nachhaltigen Entwicklung leisten. Aus diesem Grund bestehen große Marktchancen für Technologien im Bereich der effizienten anaeroben Gärung und zur Energierückgewinnung.

Intelligenter Betrieb von Kläranlagen: Zusätzlich zur Implementierung und Entwicklung der bereits genannten Verfahren und Technologien stellt auch die Digitalisierung und der intelligente Betrieb von kommunalen Kläranlagen ein vielversprechendes Zukunftsthema für die Branche dar. So gibt es beispielsweise bis heute nur in wenigen städtischen Abwasserbehandlungsprozessen eine „präzise Belüftungssteuerung“. Ebenso besteht Bedarf nach genaueren Algorithmen für die Energiekostensenkung und zur Verbesserung der Wasserqualitätsteuerung. Aus diesen Gründen existieren vielfältige Marktchancen im Bereich der künstlichen Intelligenz und der Online-Kontrolltechnologie für Echtzeitüberwachung.



Christine Yu, Commercial Manager Poten Environment Group Co., Ltd.

Im Umkreis von Beijing bestehen Marktchancen für kommunale Abwasserbehandlung vor allem auf dem Land und in kleineren Kreisstädten. Städtische Projekte werden hauptsächlich an große lokale Firmen vergeben wie beispielsweise Beijing Drainage Group, Beijing OriginWater Technology, Beijing Enterprises Water Group und Beijing Capital. Zur Durchführung von Projekten verfügen diese lokalen Unternehmen über bessere Finanzierungsmöglichkeiten und mehr Stabilität. Die Konkurrenz bei der Projektvergabe ist generell sehr hoch.

In der Provinz Hebei besteht sowohl in den Städten als auch auf dem Land Nachfrage nach Lösungen für kommunale Abwasserbehandlung. Es gibt eine vergleichsweise geringe Anzahl an neuen Projekten. Um höhere Standards zu erfüllen spielen allerdings Umbauprojekte bei bestehenden Anlagen eine immer wichtigere Rolle. Aufgrund der begrenzten Finanzierungsfähigkeit sind die Auftragsgeber relativ preis- bzw. kostenbewusst.

Im chinesischen Markt für kommunale Abwasserbehandlung wird besonderer Wert auf Technologien und Anlagen gelegt, welche zu einer Senkung der Energie-, Investitions- und Verwaltungskosten von Kläranlagen sowie zum Erfüllen der Abwasserstandards beitragen können und dabei helfen das Anlagenmanagement zu verbessern. Ausländische Abwasserbehandlungstechnologien sind auf dem chinesischen Markt willkommen, soweit diese die Bedürfnisse des Marktes befriedigen – vor allem in den genannten Bereichen. Ein Nachteil ausländischer Technologien und Anlagen sind jedoch ihre meist hohen Kosten. Aus diesem Grund empfiehlt sich eine Lokalisierung, um Kosten zu verringern und somit die Konkurrenzfähigkeit steigern zu können.

Nicole Umlauf

Leiterin BMBF-Projektbüro „Sauberes Wasser“, Shanghai

Vor mehr als zehn Jahren begann die chinesische Regierung damit, die Umweltverschmutzung ernsthaft zu bekämpfen, und hat seither hierfür mehrere Milliarden Euro für Investitions- und Forschungsprogramme bereitgestellt. Ein wichtiger Baustein bildet dabei die Erweiterung der kommunalen Kläranlagen, deren Anzahl sich zwischen 2010 und 2017 nahezu verdoppelt hat (Tendenz steigend). Weitere Schritte waren die Veröffentlichung eines Maßnahmenkatalogs Wasser, dem sogenannten „Water Ten Plan“ (2015) und die Verschärfung relevanter Regularien und deren Kontrolle in den letzten zwei bis drei Jahren. Dies bietet gute Chancen für deutsche Firmen; mittlerweile ist China zum größten Einzelmarkt für deutsche Wassertechnologieexporteure geworden.

Jedoch lassen sich deutsche Produkte nicht einfach auf den chinesischen Markt übertragen. Neben unterschiedlichen technischen Voraussetzungen und gesetzlichen Anforderungen müssen kulturelle Unterschiede (Gewohnheiten, Kommunikation, Geschwindigkeit etc.) berücksichtigt werden. Letzteres wird von China-Neulingen oft unterschätzt.

Eine Möglichkeit, den chinesischen Markt besser kennenzulernen, Produkte anzupassen, neu- und weiter zu entwickeln sowie Kontakte zu knüpfen, bietet bspw. die deutsch-chinesische Wasserforschungskooperation zwischen dem chinesischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MoST) und dem deutschen Ministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die seit über 30 Jahren besteht. Seit mehreren Jahren ist die Einbindung von Industriepartnern Voraussetzung für BMBF geförderte Forschungsprojekte. Dies fördert die angewandte und bedarfsorientierte Forschung und spätere Anwendung.

Aktuelle Forschungsprojekte im Bereich der kommunalen Abwasserreinigung beschäftigen sich mit Fragestellungen zur Optimierung der Reinigungsleistung, der Verminderung des Ressourcenverbrauchs (Wasser, Energie), der Wasserwiederverwendung, der Klärschlammbehandlung und der Energiegewinnung. Ziel ist die spätere Umsetzung und Verbreitung der entwickelten Technologien und Managementwerkzeuge und damit, neben der Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung Chinas, die Unterstützung deutscher Unternehmen auf dem chinesischen Markt.

”

Fazit



[Global Water Intelligence](#) (GWI) sagt voraus, dass neben den hohen staatlichen Investitionen in China zunehmend auch die Nachfrage der Privatwirtschaft nach Umwelttechnologien enorm steigen wird: Nach Schätzungen von GWI wird sich die privatwirtschaftliche Nachfrage nach Technologien der Wasserwirtschaft in den kommenden 20 Jahre verdoppeln.

Zudem prognostiziert ein neuer [Report](#) des amerikanischen Beratungsunternehmens BBC Research & Consulting, dass sich der chinesische Markt für Abwasserbehandlung, welcher sich im Jahr 2017 auf 42,1 Milliarden USD (ca. 37,1 Milliarden EUR) belief, im Jahr 2022 auf insgesamt 58,2 Milliarden USD (ca. 52 Milliarden EUR) anwachsen wird. Dies würde einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,7 Prozent entsprechen. Der kommunale Abwasserbereich, welcher bereits heute den größten Marktanteil ausmacht, wird bedingt durch strengere Abwasserstandards, zunehmende Behandlungsraten und verstärkte Investitionen ein stetiges Wachstum erfahren. Das Wachstum wird in kleineren Städten und Dörfern am stärksten ausfallen, da hier aufgrund niedriger Behandlungsraten noch enormer Nachholbedarf besteht. In größeren Städten wie Beijing, wo die Behandlungsraten ca. 98 Prozent betragen, werden das Bevölkerungswachstum und strengere Regulierungen im Abwasserbereich den Markt weiter ankurbeln.

Obwohl der Markt für kommunale Abwasserbehandlung in China deutlich besser erschlossen ist als der des industriellen Abwassersektors, ergeben sich aufgrund der steigenden Nachfrage nach innovativen Lösungen weiterhin Chancen für deutsche Unternehmen, welche ein hohes Ansehen für die herausragende Qualität ihrer Produkte und Dienstleistungen genießen. Vielversprechendes Potenzial besteht insbesondere in den folgenden Bereichen:

- ❖ Mess-, Regel- und Steuerungstechnik
- ❖ Überwachungs- und Kontrollsysteme sowie Laboranalysen
- ❖ Hochwertige Membrantechnologie, Filter, Ventile und Pumpen
- ❖ Technologien zur Behandlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung von Klärschlamm
- ❖ Innovative Verfahren und Technologien für die Wasserwiederverwendung
- ❖ Ressourcen- und energieeffiziente Technologien
- ❖ Anlagenbau und Projektmanagement

Quellen

Als Quellen für die Kurzanalysen wurden bestehende Berichte und Publikationen, aber auch zahlreiche Statements von Experten aus Forschung und Wirtschaft verwendet. Nachfolgend ist eine Auflistung relevanter Organisationen und entsprechende Berichte, deren Inhalte maßgeblich eingeflossen sind. Grundsätzlich sind die Quellen im Text direkt verlinkt, soweit online verfügbar.

econet china

econet china ist die branchenspezifische Initiative der German Industry & Commerce Greater China (AHK Greater China). Sie richtet sich an mittelständische Unternehmen aus den Branchen Bauen, Energie und Umwelt, die daran interessiert sind, Geschäftsbeziehungen in China aufzubauen bzw. zu intensivieren.

[Econet Monitor: alle Ausgaben](#)

GTAI – Germany Trade & Invest

Germany Trade & Invest (GTAI) ist die Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland für Außenwirtschaft und Standortmarketing. Die Gesellschaft vermarktet den Wirtschafts- und Technologiestandort Deutschland im Ausland, informiert deutsche Unternehmen über Auslandsmärkte und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.

[Report: Umwelttechnik weltweit](#)

[GTAI - Allgemeine Datenbank zu Publikationen](#)

BMWi – Markterschließungsprogramm

Förderung projektbezogener Maßnahmen für mittelständische Unternehmen, vor allem in traditionellen Branchen- und Industriezweigen (z. B. im Maschinen- und Anlagenbau, in der Fahrzeug- und Zulieferindustrie oder in der Chemie- und Elektroindustrie), selbständige und fachbezogene freie Berufe sowie wirtschaftsnahe Dienstleister

[Zielmarktanalyse Umwelttechnologien China 2018](#)

EU SME Centre

Das EU-SME-Zentrum ist eine Initiative der Europäischen Union, die europäischen kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) umfassende praktische Unterstützungsdienste zur Verfügung stellt, um sie für die Geschäftstätigkeit in China fit zu machen.

[Report: The Water Sector in China](#)

[Report: The Green Tech Market in China, Part 2: Water and Environment](#)

German Water Partnership

German Water Partnership ist ein Netzwerk, in dem sich private und öffentliche Unternehmen aus dem Wasserbereich, Fachverbände und Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung zusammengeschlossen haben. Unterstützt wird diese Initiative von den fünf Bundesministerien für Umwelt, Forschung, Entwicklung, Wirtschaft sowie dem Auswärtigen Amt.

[Länderprofil zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in China](#)

BMBF-Projektbüro "Sauberes Wasser", Shanghai

Das BMBF-Projektbüro „Sauberes Wasser“ unterstützt die Wasserforschungscooperation zwischen dem Deutschen BMBF und dem Chinesischen MOST und die gemeinsam finanzierten Wasserforschungsprojekte in China. Während seines langjährigen Bestehens hat das BMBF-Projektbüro Expertise im Bereich Wasser/Abwasser China und ein breites Netzwerk deutscher und chinesischer Experten und Institutionen auf- und ausgebaut. Das BMBF-Projektbüro unterstützt die AHK Greater China seit Beginn in der Umsetzung des Projekts "Effiziente Abwasserbehandlung".



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

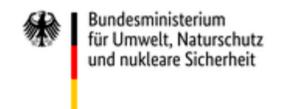




Quelle: stock.adobe.com



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

