

Quelle: unsplash.com

Strategiepapier

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, Oktober 2019



Partner For Greater China



Gefördert durch:



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

Oktober 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.

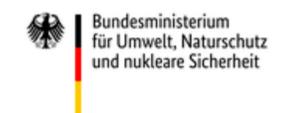
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber 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.

Quellen

Als Quellen wurden beim Fachworkshop gehaltene Präsentationen verwendet, sowie Mitschriften aus den Diskussionen im Rahmen der Veranstaltung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

- 04 Einleitung und Ziele
- 05 Stakeholderevent und Ergebnisse
- 15 Handlungsempfehlungen und Maßnahmen

Water matters.



Einleitung

Was ist das Ziel dieses Strategiepapiers?

Die „Exportinitiative Umwelttechnologien“ wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) ins Leben gerufen mit dem Ziel, durch die Verbreitung von Umwelttechnologien in anderen Ländern zu einer nachhaltigen Entwicklung und besseren Lebensbedingungen beizutragen. Darüber hinaus soll die Entwicklung, Abstimmung, Vermittlung und Anwendung global einheitlicher Umweltstandards gefördert und Rahmenbedingungen (finanzieller, administrativer und struktureller Natur) für deren Umsetzung geschaffen werden. Die AHK Greater China führte im Rahmen der Initiative das zweijährige Projekt „Effiziente Abwasserbehandlung in der VR China“ in den Jahren 2018 und 2019 durch, um deutsche Firmen im Bereich der industriellen und kommunalen Abwasserbehandlung im chinesischen Markt gezielt zu unterstützen. Hierzu wurde im vergangenen Jahr bereits eine Analyse zur industriellen Abwasserbehandlung in Shanghai und Jiangsu durchgeführt. Dieses Jahr lag der Schwerpunkt des Projektes auf der kommunalen Abwasserbehandlung in der Region Beijing und Hebei.

Im Rahmen der Projektaktivitäten fand Mitte September 2019 ein mehrtägiges deutsch-chinesisches Stakeholderevent zu „Effizienter kommunaler Abwasserbehandlung“ in Beijing statt. Mehr als 70 ausgewählte Vertreter und Entscheidungsträger des kommunalen Abwasserbehandlungssektors, der Wissenschaft und der Politik nahmen teil. Sie erhielten die Möglichkeit, sich mit Experten und Technologieanbietern beider Länder im Rahmen eines Fachworkshops auszutauschen und hatten darüber hinaus die Gelegenheit, Asiens größte unterirdische Abwasserreinigungsanlage, das Research Center for Eco-Environmental Sciences der Chinese Academy of Sciences und die Beijing Drainage Group zu besuchen, um die momentane Situation der Abwasserwirtschaft in China besser beurteilen zu können. Durch den Input der Experten sowie die Besichtigungen konnten die aktuellen Herausforderungen, technischen Lösungsansätze und regulatorische Rahmenbedingungen anhand konkreter Beispiele erörtert und mögliche künftige Kooperationen ausgelotet werden.

Das folgende Strategiepapier baut auf der [Kurzanalyse](#) der AHK Greater China zum Thema kommunale Abwasserwirtschaft vom Juni 2019 auf und stützt sich auf die Ergebnisse der Gespräche und Erkenntnisse des Stakeholderevents. Es zielt darauf ab, Firmenvertretern aufzuzeigen, wie die Herausforderungen der Branche in wirtschaftliche Opportunitäten transformiert werden können und gibt öffentlichen Entscheidungsträgern Handlungsempfehlungen, wie sie zum Ziel der Verbesserung der Situation im chinesischen Abwasserbehandlungssektor beitragen können. Die folgenden Handlungsempfehlungen für deutsche Firmen sollen durch die Schlussfolgerungen der bereits veröffentlichten Kurzanalyse und Konsolidierung der Eventergebnisse konkreter analysiert werden:

- Starke lokale Partner suchen
- Langfristige Geschäftsbeziehungen aufbauen
- Finanzierungsmöglichkeiten beachten und berücksichtigen
- Dienstleistungen für Training und Ausbildung anbieten
- Nachhaltige Anwendbarkeit von Lösungen sicherstellen (Training, Ausbildung, operative Begleitung)
- Lösungen und Produkte lokalisieren
- Nischen suchen und bearbeiten
- Hohen Markenwert einbeziehen („Made in Germany“)
- Vernetzung im Wassersektor anstreben (Verbände, Hochschulkooperationen, Industriallianzen)
- Politische Reformprozesse antizipieren und managen; Vorgaben und Auflagen verstehen und in Strategie integrieren
- In Leistungs- und nicht in Preiswettbewerb treten

Stakeholderevent

Veranstaltung und Ergebnisse

Der deutsch-chinesische Fachworkshop in Beijing am 17. und 18. September 2019 zum Thema „Effiziente kommunale Abwasserbehandlung“ zielte darauf ab, einen Austausch zwischen chinesischen und deutschen Experten, Technologieanbietern und politischen Entscheidungsträgern anzubieten. Durch die Vorträge zahlreicher Fachreferenten konnten die Teilnehmer ein detailliertes Bild über die Situation der kommunalen Abwasserbehandlung gewinnen und Herausforderungen sowie Lösungen diskutieren. Die Vorträge wurden thematisch in aufeinander aufbauende Module aufgeteilt und sollen im folgenden Abschnitt genauer beschrieben werden. Die anschließende Besichtigung einer Abwasserreinigungsanlage am 18. September, sowie die Besuche eines Forschungszentrums und des chinesischen Staatsunternehmens Beijing Drainage Group am 19. September boten den Teilnehmern darüber hinaus die Möglichkeit, die bereits gewonnenen Informationen weiter zu vervollständigen und das Verständnis der aktuellen Situation zu vertiefen. Vor diesem Hintergrund konnten bereits potenzielle Partnerschaften ausgelotet werden und konstruktive Gespräche und Diskussionen entstehen, die auch zu den Handlungsempfehlungen dieses Strategiepapiers beigetragen haben. Zusätzlich konnte die Veranstaltung den Bekanntheitsgrad deutscher Technologien und Lösungen in diesem Bereich weiter erhöhen.

Block 1: Deutsch-Chinesischer Fachworkshop „Effiziente kommunale Abwasserbehandlung“

Im ersten Teil des Events wurde ein eineinhalbtägiger Fachworkshop veranstaltet, welcher das Ziel verfolgte, unter Einbeziehung von chinesischen und deutschen Experten sowie Technologieanbietern als Fachreferenten, einen lösungsorientierten Austausch zwischen China und Deutschland zu ermöglichen.



Modul I: Entwicklungen und Rahmenbedingungen der kommunalen Abwasserbehandlung in China und Deutschland

In Modul I konnten die Teilnehmer des Fachworkshops den Ausführungen von Wissenschaftlern folgen und sich über die aktuellen Entwicklungen und Rahmenbedingungen in China und Deutschland informieren. Die wichtigsten Aspekte der Vorträge sollen im Folgenden kurz zusammengefasst werden.

Im ersten Vortrag des Workshops beschrieb Prof. Zuo Jiane von der Tsinghua Universität den Zustand und die unterschiedlichen Herausforderungen, mit denen sich die kommunale Abwasserwirtschaft in China konfrontiert sieht. Er bezeichnete unter anderem die schnelle Urbanisierungsrate als eine der größten Herausforderungen, da die Entwicklung der Infrastruktur zur Behandlung des Abwassers nicht mit der Rate der hinzuziehenden Bevölkerung mithalten könne. Auch die hohe Konzentration an schwer entfernbaren chemischen Stoffen im Abwasser stelle eine erhebliche Herausforderung für die chinesischen Klärwerke dar. Außerdem verdeutlichte der Professor die großen Unterschiede in den technologischen Standards der Werke, zudem sei die Energieeffizienz oft gering. Weitere Herausforderungen stellen sich bei der Schlammbehandlung und Klärschlamm Entsorgung, da es noch keine einheitlichen Standards und Regelwerke hierzu gibt. So wird zwar an verschiedenen Orten nach Lösungen gesucht und ausländische Technologien und Verfahren zur Klärschlammbehandlung werden eingesetzt und ausprobiert. Jedoch handelt es sich für die chinesischen Anlagenbetreiber oft um neue, noch unbekannte Verfahren, mit welchen sie den richtigen Umgang erst noch lernen müssen. Im Bereich der Abwasserreinigung lassen sich laut Prof. Zuo bereits Trends erkennen: So werde in Zukunft mehr Aufmerksamkeit auf Behandlungsverfahren wie aerobe Wasseraufbereitung, anaerobe Ammoniakoxidation, Technik für membranbelüftete Biofilmreaktoren (MABR) oder auf die Filtration von Mikroplastik oder Antibiotika gelegt. Bereits jetzt verfügt China über einige Prestigeprojekte und hat erfolgreiche Konzepte entwickelt, welche den Markt nachhaltig beeinflussen, wie zum Beispiel der Bau von unterirdischen bzw. semi-unterirdischen Kläranlagen.

Prof. Dr. Martin Wagner von der TU Darmstadt, der den Workshop auch moderierte, gab in seinem Vortrag einen Überblick über die Abwasserbehandlungssysteme Deutschlands und Chinas. Dabei ging er zunächst auf die Unterschiede bei der Überwachung der Abwasserstandards ein. Die chinesischen Standards sind für einige Parameter strenger als die deutschen, jedoch ist die Überwachungsmethodik in China bislang noch nicht so streng wie in Deutschland (24h Mischprobe in China; 2h Mischprobe in Deutschland).

Prof. Wagner wies darüber hinaus auf den großen Nachholbedarf insbesondere in Zentral- und Westchina hin und stellte im Anschluss verschiedene Abwasserbehandlungssysteme vor, wie beispielsweise den Belebtschlamm-Prozess oder die Membran-Bioreaktoren-Filtration. Er ging auf die unterschiedlichen Einsatzbereiche der Verfahren ein und betonte, dass die Anforderungen je nach Gebiet, in dem die Anlage gebaut wird, differenziert betrachtet werden müssen. Neben den Abwasserwerten spielen auch weitere Faktoren eine Rolle, wie beispielsweise der Energiebedarf bestimmter Verfahren und die geographischen sowie klimatischen Gegebenheiten der jeweiligen Region. Beispielsweise werden im ländlichen Raum Lösungen mit weniger fortschrittlichen Technologien benötigt, welche das Abwasser nicht auf den höchsten Standard säubern, sondern Lösungen, die das Wasser zur Wiederverwendung in der Landwirtschaft aufbereiten. Gegen Ende seines Vortrages stellte der Professor noch schematisch dar, wie viel kostengünstiger es wäre, das Wasser in einer Kläranlage auf Trinkwasserstandard zu säubern als Meerwasser in Entsalzungsanlagen zu Trinkwasser zu verarbeiten. In einem Fazit beschrieb der Fachexperte die momentane Situation und fasste zusammen, dass durch die stetig steigenden Anforderungen der chinesischen Regierung künftig mit immer mehr Technologien in der Abwasserbehandlung zu rechnen ist.



Modul II: Betrieb und Management von Kläranlagen

Im zweiten Modul beschrieben die Experten verschiedener Forschungseinrichtungen und Firmen den Betrieb und das Management von Kläranlagen und hoben insbesondere die Themen Belebtschlamm und Belüftungssysteme hervor. Dr. Qi Rong vom Research Center for Eco-Environmental Sciences der Chinese Academy of Sciences in Beijing ging hierbei insbesondere auf das Belebtschlammverfahren ein und trug zu einem tieferen Verständnis der Thematik bei. Er schlussfolgerte, dass jede Abwasseranlage nach individuellen Anforderungen gestaltet werden müsse und auch die eingesetzten Verfahren an diese Anforderungen angepasst werden sollten.

Im anschließenden zweiten Vortrag von Prof. Wagner wurde auf die energieeffiziente Planung von Kläranlagen eingegangen. Da das Belüftungssystem der Belebtschlammverfahren bzw. die Bakterienbehandlung oft mehr als die Hälfte des gesamten Energiebedarfs einer Kläranlage verbrauchen, ging der Experte in seinem Vortrag insbesondere auf die meistens überdimensionierten Belüftungssysteme ein. Es wird bei den steigenden Energiekosten in Zukunft ein wichtiger Faktor darstellen, die Belüftung so effizient wie möglich zu gestalten.

Dr. Jiansan Zhang von der Firma Aqseptence, stellte die Simulation von Abwasseranlagen anhand von Fuzzy Logic vor. Dieses Verfahren macht es möglich, Abwasseranlagen effizienter zu gestalten und Optimierungen vorzunehmen. Durch die Simulation können Verfahren dynamisch gesteuert werden bzw. nach Möglichkeit komplett automatisiert werden, was schlussendlich zu einem effizienteren Betrieb der Kläranlagen führt.





Modul III: Effiziente Verfahren für kommunale Abwasserbehandlung

Unter dem professionellen Input der Experten von weiteren deutschen Firmen der Abwasserbehandlungsbranche wurde im dritten Modul das Thema der effizienten Verfahren für kommunale Abwasserbehandlung behandelt. Unter anderem wurden Lösungen für neue Reinigungsstandards durch Biofiltrationstechnologie, Möglichkeiten intelligenter Belüftungssysteme für die Abwasserbehandlung und ganzheitliche Lösungen von optimal gesteuertem Ab- und Regenwassermanagement vorgestellt.

Stefan Köppl von der Firma BHU Umwelttechnik beschrieb, wie durch das Know-how und die Erfahrung deutscher Anlagenbauer die Effizienz von Kläranlagen in China gesteigert und auch der Kostenfaktor gesenkt werden kann. Durch die langjährigen Erfahrungen im Anlagenbau und in der Entwicklung von hocheffizienten Systemen eröffnen sich für die Firma gute Möglichkeiten für Kooperationen im chinesischen Markt. Dies lässt sich auch an den zahlreichen bereits umgesetzten Projekten erkennen. Zheng Qian von der deutschen Firma Aerzen Machinery beschrieb im Anschluss die Funktionsweise von Belüftungssystemen und deren Effizienz. An den Bedarf angepasste Gebläse leisten einen wichtigen Beitrag für die Energieeffizienz von Kläranlagen. Zum Abschluss des ersten Tages des Fachworkshops stellten Douglas Lees und Pascal Osten vom deutschen Unternehmen wks Technik die Thematik ganzheitlicher Ab- und Regenwasser-Systemen dar. Durch optimal aufeinander abgestimmte Entwässerungssysteme und Kläranlagen könne die Effizienz aller Bestandteile des Systems gesteigert werden. Es wurde betont, dass ein effizient aufeinander abgestimmtes System besser ist, als hocheffiziente Einzelteile, die nicht aufeinander angepasst werden.



Modul IV: Verfahren für Messung und Monitoring

Am zweiten Tag begann der Fachworkshop zum Thema Abwasserbehandlung auf kommunaler Ebene mit einem Vortrag über die Verfahren für Messung und Monitoring. Der Experte Zheng Dinor von der deutschen Firma Vega, führte in das Thema Mess- und Füllstände in der Prozessindustrie ein und erläuterte insbesondere die Vor- und Nachteile der pneumatischen, der hydrostatischen, der Ultraschall- und der Radar-Füllstandmessung.

Modul V: Abwasserwiederverwendung und Ressourcenrecycling

Das darauffolgende Modul widmete sich dem Thema Abwasserwiederverwendung und Ressourcenrecycling. Harald Kumpfert ist mit der Firma Shenyang NEcreat New Energy Technology in diesem Bereich der Branche tätig und beleuchtete verschiedene Möglichkeiten des Ressourcenrecyclings. Er ging dabei insbesondere auf die Aspekte der thermischen Energie aus dem Abwasser ein und erläuterte die Vorteile sowie das Energierückgewinnungspotenzial, das durch effizient eingesetzte Wärmetauscher besteht.

Modul VI: Klärschlammbehandlung und Entsorgung

In Modul VI wurde das Thema der Klärschlammbehandlung und Entsorgung mit aufschlussreichen Beiträgen von Vertretern der Branche aus unterschiedlichen deutschen Unternehmen diskutiert. Insbesondere gingen die Referenten auf die Aspekte der Ressourcenrückgewinnung und Energiegewinnung aus der Klärschlammbehandlung ein. Durch die von Stefan Köppl in seinem zweiten Vortrag vorgestellten Verfahren lässt sich Klärschlamm vollständig zu Dünger verarbeiten und durch anaerobe Faulung wird in dem Prozess Biogas freigesetzt, welches in thermische Energie umgewandelt werden kann. Passend zu dem Thema stellte Wang Weiyan von der Firma Passavant Energy & Environment weitere Möglichkeiten zur effizienten Nutzung von Prozessen in Kläranlagen zur Energierückgewinnung vor. Beispielsweise zeigte sie auf, wie die Wärme der Klärschlammverbrennung im Prozess der anaeroben Faulung wiederverwendet oder die Asche nach der Verbrennung als Dünger eingesetzt werden kann. Auch diese Vorträge regten zu weiteren Konversationen im Laufe der Veranstaltung an.

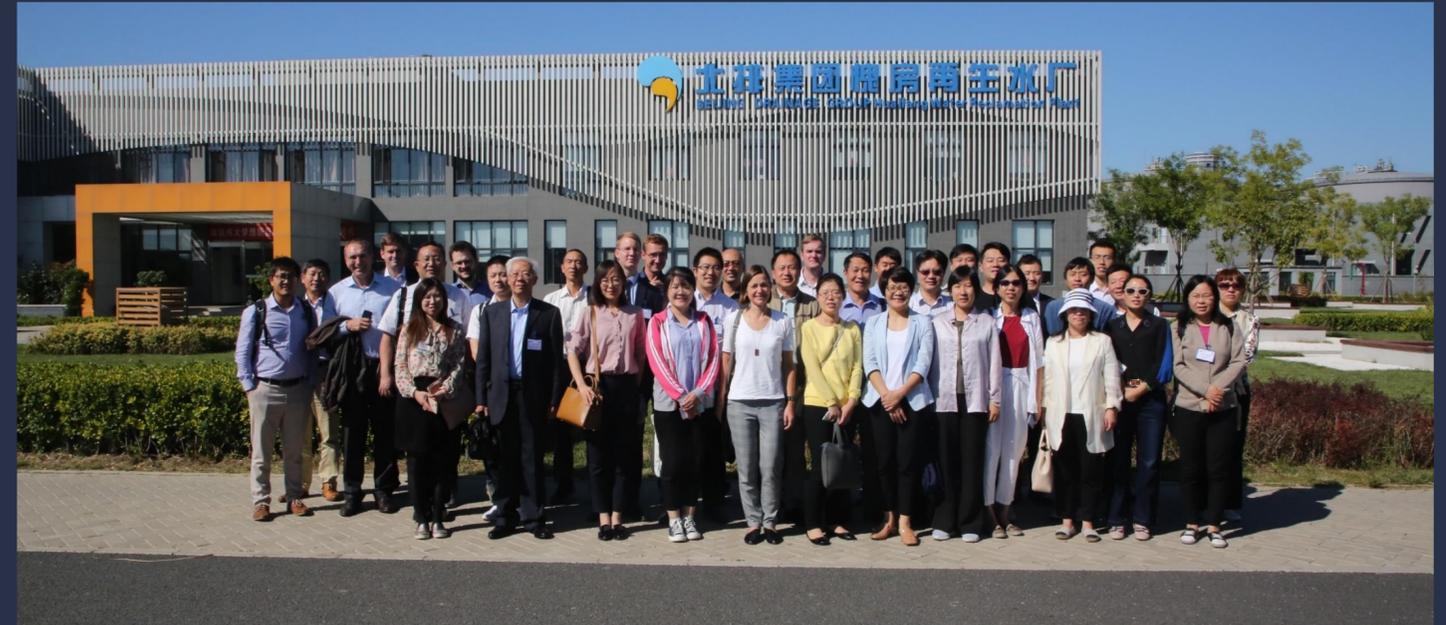
Zum Abschluss des Workshops stellte Nicole Umlauf, Leiterin des BMBF-Projektbüros „Sauberes Wasser“ in Shanghai, die chinesisch-deutsche Wasserforschungs Kooperation und den Fokus aktueller Projekte zwischen dem deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem chinesischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MOST) näher vor. Im Rahmen der Kooperation werden aktuelle Fragestellungen der Abwasser- und Klärschlammbehandlung bearbeitet und so ein Beitrag zur Entwicklung und Anwendung innovativer Technologien geleistet. Beispiele aktueller Forschungsthemen sind die energetische Optimierung kommunaler Kläranlagen, die Entfernung organischer Schadstoffe aus dem Abwasser, die Entwicklung neuer Klärschlammbehandlungsverfahren sowie die Nutzung von Abwasser und aus der Abwasserbehandlung entstehenden Stoffe als Ressource.



Block 2: Besichtigung der Abwasserbehandlungsanlage Beijing Huaifang Water Treatment Plant

Die Beijing Drainage Group betreibt im Südwesten der Hauptstadt Chinas die Beijing Huaifang Water Treatment Plant. Dabei handelt es sich, mit einer potenziellen Recyclingrate von 600.000 m³/pro Tag um die größte, unterirdische Abwasserbehandlungsanlage Asiens. In der Anlage kommen in bis zu 18,5m unter der Erde, in primären, sekundären und tertiären Behandlungsstufen modernste Technologien der Abwasserbehandlung zum Einsatz. Darunter beispielsweise auch der Membranbelebungsreaktor-Prozess (MBR-Prozess), welcher feinste Teilchen wie Mikroplastik aus dem Wasser filtert. Darüber hinaus auch die anaerobe Gärung, bei der Biogas generiert wird, welches sich als Energiequelle für andere Schritte in einem der elf Reinigungsstufen der Anlage einsetzen lässt. Das behandelte Wasser wird für industrielle und kommunale Zwecke wiederverwendet oder eingesetzt um Feuchtbiotope zu versorgen, welche sich auf der unterirdischen Kläranlage befinden. Das recycelte Wasser trägt zur Verminderung der Frischwassernutzung bei, bringt damit wirtschaftliche Vorteile mit sich und kann die ökologische Wiederherstellung von Städten fördern.

In einer aufschlussreichen Führung durch die Anlage und die darüber liegenden Feuchtbiotope konnten die Teilnehmer wertvolle Einblicke gewinnen. Im anschließenden Gespräch mit den deutschen und chinesischen Vertretern der Branche wurde jedoch klar, dass auch hier noch Effizienzsteigerungspotenzial besteht und es wurden Vorschläge und Anregungen gegeben, wie dies zu erreichen wäre. Beispielsweise empfahl einer der deutschen Teilnehmer, Wärmerückgewinnung in den Prozess der Klärschlammverbrennung zu integrieren. Diese Möglichkeit würde die Effizienz der Anlage selbst weiter erhöhen bzw. könnte die zu gewinnende Wärmeenergie in einem Nahwärmesystem für das Beheizen von Wohnraum eingesetzt werden. Die gemachten Vorschläge stießen bei den Vertretern der Beijing Drainage Group auf Interesse und regten zu weiteren Gesprächen zwischen den Teilnehmern an.



Block 3: Besuche des Research Center for Eco-Environmental Sciences der Chinese Academy of Science und der Beijing Drainage Group



Im dritten und letzten Teil des Stakeholderevents wurde den Teilnehmern die Möglichkeit geboten, die Forschungseinrichtung „Research Center for Eco-Environmental Sciences“ der Chinese Academy of Sciences in Beijing und das staatliche Unternehmen Beijing Drainage Group zu besuchen. Ziel war es, einen aktiven Austausch mit lokalen chinesischen Unternehmensvertretern, Entscheidungsträgern und Experten zu ermöglichen. Die Unternehmen sollen im Folgenden kurz vorgestellt und die Erfahrungen der Besuche zusammengefasst werden.

Das Research Center for Eco-Environmental Sciences der Chinese Academy of Sciences in Beijing wurde 1975 unter dem Namen „Institute of Environmental Chemistry of Chinese Academy of Sciences“ gegründet. Damit ist es die erste große Forschungsinstitution in China, die sich mit dem Thema der Öko- und Umweltwissenschaften und Technologie beschäftigt. Die Hauptaufgabe des Forschungszentrums ist die Durchführung von nationalen und internationalen Forschungsprojekten in den Bereichen Umweltwissenschaften, Umweltengineering, Systemökologie und Biotechnologie. Durch Grundlagen- und angewandte Forschung sollen in Kooperation mit der Regierung oder mit anderen Forschungs- und Entwicklungszentren neue Technologien entwickelt und angeboten werden. Neben den nationalen Kooperationen nimmt das Institut auch an internationalen Projekten teil, in dem es beispielsweise ein Labor in Verbindung mit dem United Nations Environment Programme (UNEP) unterhält, regen wissenschaftlichen Austausch mit renommierten Universitäten in mehreren Ländern pflegt, und Projekte im Rahmen der neuen Seidenstraßeninitiative unterstützt. Besonders interessant für die Teilnehmer war jedoch, dass das Zentrum nicht nur im wissenschaftlichen Rahmen agiert, sondern auch mit Unternehmen gemeinsam Lösungen erarbeitet.

Die Teilnehmer des Besuches konnten sich über eine interessante Führung freuen und erfuhren im Anschluss mehr über die unterschiedlichen Forschungsprojekte und Anwendungen der konzipierten Ideen. Dadurch wurde sowohl den deutschen als auch chinesischen Vertretern der Branche ein Eindruck über die zahlreichen Kompetenzen und innovativen Ansätze vermittelt, welche hier entstehen. In anschließenden Gesprächen konnten die verschiedenen Projekte der Institution in persönlichen Gesprächen erörtert und der Grundstein für einen zukünftig weiteren wissenschaftlichen Austausch bzw. eine mögliche Zusammenarbeit gelegt werden.

Die Beijing Drainage Group ist ein chinesisches Staatsunternehmen. Neben der am 18. September besuchten Huaifang-Anlage betreibt das Unternehmen das gesamte Abwasser- und Sturmwassermanagement der inneren Stadtgebiete Beijings. Zu dem System gehören unter anderem 12 Kläranlagen und über 9000 km an Kanalisation. In diesem System werden täglich 4,17 Millionen m³ Wasser verarbeitet. Durch das intelligente Monitoringsystem kann das Wasser stets überwacht und entsprechende Maßnahmen getroffen werden (bspw. falls es zu Problemen kommen sollte oder ein plötzlicher Starkregen einsetzt). Die Beijing Drainage Group unterhält außerdem einige Parks, in welchen sie Feuchtbiotope mit gesäubertem Abwasser versorgt. Außerdem wird das gereinigte Abwasser in Pekings Kanäle und Seen eingeleitet. Darüber hinaus übernimmt die Firma auch die Beratung anderer Unternehmen, die Konstruktion weiterer urbaner Infrastrukturprojekte und investiert international in Firmen der Branche. Das anwesende Managementteam der Beijing Drainage Group berichtete auch von den guten Erfahrungen, die es bereits bei Reisen nach Deutschland und durch Kooperationen mit deutschen Unternehmen machen konnte.

Auf zukünftige Zusammenarbeit würde man gerne hinarbeiten, da man durch die gemachten Erfahrungen weiß, dass die deutschen Verfahren und Technologien verlässlich und hoch entwickelt sind. Die Vertreter der Beijing Drainage Group freuten sich über das Interesse aller Teilnehmer und luden die Anwesenden dazu ein, auch künftig mit der Firma in Kontakt zu bleiben, um mögliche Kooperationen zu besprechen. Das Interesse an einem bilateralen Austausch auf beiden Seiten war offensichtlich und führte im Anschluss an die Vorstellung noch zu einer weiteren Fragerunde und zu Gesprächen.

Bei dem Besuch konnten nicht nur die Erfahrungen bei der Huaifang-Anlage durch weitere Informationen ergänzt werden, vielmehr konnte außerdem ein reger Austausch initiiert werden und das gegenseitige Interesse brachte das Event zu einem gelungenen Abschluss.



Zusammenfassung und wichtigste Ergebnisse der Veranstaltung

Marktsituation und Ziele

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. Etwa 15 Prozent des anfallenden Abwassers in China wird unzureichend behandelt. Dementsprechend ist die kommunale Abwasserbehandlung ein enormer Markt, der noch weiter wächst. Darüber hinaus wurden für den Bereich der Abwasserbehandlung eine Reihe wichtiger politischer Zielsetzungen verkündet. So werden im 13. Fünfjahresplan (2016-2020) und im Wasser-Zehn-Plan zahlreiche Ziele bis 2020 gesetzt, wie beispielsweise:

- 70 Prozent aller Oberflächengewässer in China sollen Qualitätsstufe III oder besser aufweisen (Stand 2015: 66 Prozent)
- Abwasserbehandlungsraten sollen mindestens 95 Prozent in Städten und mehr als 85 Prozent in Kreisstädten erreichen (Stand 2015: Städte 91,9 Prozent; Kreisstädte 85 Prozent)
- Erhöhung der Kapazitäten für Klärschlammbehandlung auf 97.500 Tonnen pro Tag (90 Prozent)
- Sanierung und Neubau von Abwasserkanälen
- Neubau von Klärschlammbehandlungsanlagen
- Verstärkter Fokus auf Rückgewinnung von Ressourcen

Im Rahmen der politischen Agenden wurden für den Zeitraum von 2015 bis 2020 umgerechnet mehr als 390 Milliarden EUR bereitgestellt, um die formulierten Ziele zu erreichen.

Trotz der 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 unterentwickelt. Dies liegt an einer Reihe von Herausforderungen, mit denen chinesische Kläranlagenbetreiber zu kämpfen haben, wie beispielsweise:

- Unzureichende Abwasserbehandlung in ländlichen Gebieten Chinas sowie in Mittel- und Westchina
- Extreme Klimabedingungen
- Mangelnde Nährstoff- und Stickstoffentfernung aus dem Abwasser
- Unzureichende Klärschlammbehandlung
- Ineffiziente Ressourcenrückgewinnung

Rahmenbedingungen

Chinesische Institutionen und Akteure

- Die Abwasserbehandlung in China wird grundsätzlich von der Zentralregierung reguliert, jede Provinz besitzt jedoch unabhängige Entscheidungsrechte für die Implementierung von Strategien in diesem Sektor. 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, welche zu Institutionen wie dem Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD) oder Ministry of Water Resources (MWR) gehören. In vielen Städten existieren zwei oder mehr separat arbeitende Ämter für den Wasser- und den Abwasserbereich. Die kommunale Wasserversorgung und Abwasserentsorgung erfolgt hingegen häufig durch kommunale oder private Unternehmen.

- Das wichtigste nationale Ministerium für den Bereich Abwasserinfrastruktur (Transport und Behandlung) ist das MOHURD. Darüber hinaus spielen auch das 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.
- Im Bereich der Planung und Umsetzung von Anlagen nehmen sogenannte Local Design Institutes eine wichtige Rolle ein.

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.

Handlungsempfehlungen und Maßnahmen

Empfehlungen für chinesische Entscheidungsträger

- Es empfiehlt sich, durch eine kontinuierliche Gesetzgebung einen Rahmen zu schaffen, welcher den Anlagenbetreibern als Wegweiser dient. Die Gesetzgebung sollte darüber hinaus auf Machbarkeit geprüft werden und mit ausreichend Zeit implementiert werden.
- Regelungen, Gesetze und Standards sollten sich noch mehr an den individuellen Gegebenheiten und den Einsatzbereichen des Abwassers ausrichten.
- Es sollte ein einheitliches Entsorgungskonzept erarbeitet werden. Insbesondere für die Entsorgung von Klärschlamm ist das von großer Bedeutung. Ein einheitliches Entsorgungsverfahren würde auch Anreize für die Entwicklung der benötigten Infrastruktur in ausreichendem Umfang schaffen.
- Internationale Zusammenarbeit im Bereich der Forschung und Entwicklung sollte besser gefördert werden und Kooperationen sollten aktiver unterstützt werden, damit mehr erfolgreiche Projekte zustande kommen.

Empfehlungen für deutsche Entscheidungsträger

- Die Rahmenbedingungen der kommunalen Abwasserwirtschaft in China sind schwer zu durchschauen für deutsche Unternehmen. Durch aktivere Beratung der chinesischen Entscheidungsträger bei der Formulierung und Umsetzung neuer Richtlinien, Gesetze und Regelwerke könnten gesetzliche Rahmenbedingungen transparenter bzw. auch einheitlicher gestaltet werden.

- Eine verstärkte Kommunikation zwischen den deutschen und chinesischen Entscheidungsträgern würde neben einem besseren Image der Branche auch zu vermehrtem Interesse an Kooperationen führen.
- Eine intensiviertere Zusammenarbeit und Koordination der Aktivitäten der unterschiedlichen deutschen Institutionen und Verbände im Bereich der Abwasserwirtschaft wäre von Vorteil.

Empfehlungen für deutsche Firmen

Die wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen in der kommunalen Abwasserbranche in China sind durch einzelne Unternehmen nicht beeinflussbar. Am effektivsten ist es daher, sich auf das zu konzentrieren, was man auch wirklich beeinflussen kann. Einer der wichtigsten Bestandteile einer erfolgreichen Markteintritts- oder Marktbearbeitungsstrategie ist daher eine gründliche Vorbereitung und eine umfassende Analyse der Verhältnisse vor Ort. Die spezifischen Handlungsempfehlungen wie sie im Fachworkshop erarbeitet wurden, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Gute Kenntnisse zur Marktsituation und den Beschaffungsprozessen zu erarbeiten, ist entscheidend. Wer ist potenzieller Kunde oder Kooperationspartner? Welche Probleme bestehen im Markt und wo sind diese zu lokalisieren? Solche Fragen gilt es zu beantworten, um zu determinieren, wo das größte Markteintrittspotenzial besteht.
- Da die Gegebenheiten in China sehr stark von denen in Deutschland abweichen können, ist es wichtig, eine genaue Lokalisierung der Technologien, Verfahren und Lösungen durchzuführen und lokale Bedürfnisse und Erwartungen in die eigene Marktanalyse miteinfließen zu lassen.
- Um eine gefestigte und starke Position im chinesischen Markt zu erreichen, sollten starke und stabile Kooperationspartner ausgewählt werden. Ein verlässlicher lokaler Partner, der die politischen Reformprozesse antizipiert und managt, ist entscheidend für den nachhaltigen Markterfolg.

- Den größten Erfolg versprechen Nischen und technologieintensive Bereiche der kommunalen Abwasserbehandlung. Die Produkte sollten so einfach wie möglich zu bedienen sein, damit die Kunden und Mitarbeiter der Kunden die Funktion umfassend verstehen und anwenden können. Neben der bereitgestellten Technologie sollten auch das Training und die Ausbildung zur Verwendung eben dieser mit angeboten werden.
- Es sollten, wenn möglich langfristige Geschäftsbeziehungen aufgebaut werden. Durch gute Beziehungen kann sich dementsprechend immer wieder eine neue Möglichkeit zeigen, Lösungen anzubieten oder das Netzwerk weiter auszubauen. Dies gilt im kommunalen Abwasserbehandlungssektor insbesondere auch für staatliche Stellen bzw. Unternehmen. Stetige Investitionen in den Aufbau und Erhalt von Geschäftsbeziehungen sind unabdingbar.
- Das Produkt sollte an die lokalen Standards und auch an die lokalen Marktpreise angepasst werden. Es empfiehlt sich auch frühzeitig, für die angebotenen Produkte eine Strategie zum Schutz des geistigen Eigentums zu entwickeln.
- Da deutsche Expertise und Technologien grundsätzlich einen sehr guten Ruf in China genießen, sollte darauf aufgebaut werden und dies als Markenwert mit in die Markteintrittsstrategie aufgenommen werden.
- Es wird auch geraten, sich mit den Finanzierungsmöglichkeiten in China auseinanderzusetzen, sowie entsprechenden Zahlungs- und Bankprozeduren. Dazu kommt das Anpassen des Angebots mit Geldflüssen des Kunden. Kunden sind eher bereit Geld auszugeben, wenn es bereits verfügbar ist.
- Eine Vernetzung im Wassersektor durch Organisationen, Verbände, Hochschulkooperationen und Industrieallianzen sollte angestrebt werden. Dies erhöht die Sichtbarkeit und generelle Durchsetzungskraft im Markt und zeichnet das Unternehmen als potenziellen Partner für andere Teilnehmer im Markt aus.
- Es sollte nicht in einen Preiswettbewerb getreten werden, sondern viel mehr in einen Leistungswettbewerb. Im chinesischen Massenmarkt ist die Konkurrenz viel zu groß, um mit Preisen einen kompetitiven Vorteil gegenüber anderen Anbietern zu erreichen. Mit den größten Gewinnen ist im Premiumsegment zu rechnen.

Fazit

Abschließend lässt sich festhalten, dass in der kommunalen Abwasserbehandlung Chinas ein großes Potenzial liegt. Durch den Mangel an Frischwasserressourcen in zahlreichen Landesteilen der Volksrepublik ist die Abwasserwirtschaft umso wichtiger. Mit der Branche umzugehen ist mit einigen Risiken aber auch vielen Chancen verbunden, da die Abwasserwirtschaft in Zukunft eine noch bedeutendere Rolle in der weiteren Entwicklung Chinas einnehmen wird.

Die Ansätze, Veränderungen und Verbesserungen der vergangenen Jahre bei den Rahmenbedingungen der Abwasserbranche gehen in die richtige Richtung. Jedoch ist es schwer, diese Errungenschaften auf das ganze Land auszuweiten. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Regionen in China sind zu groß und die Differenzen in der Qualität und den technologischen Standards der Kläranlagen dementsprechend unterschiedlich. Deswegen ist es unbedingt nötig, vor dem Markteintritt eine umfassende Analyse durchzuführen, damit Unternehmen ihre Verfahren, Lösungen und Technologien auf die lokalen Anforderungen anpassen können. Zu empfehlen ist es dabei, mit einem lokalen chinesischen Partner zu kooperieren, da dieser besser mit den Rahmenbedingungen vor Ort vertraut ist und ggf. frühzeitig auf neue Regelwerke oder Gesetze hinweisen kann. Grundsätzlich ist das Bearbeiten eines Nischenmarktes für ausländische Anbieter zu empfehlen, da man dort mit den größten Gewinnen rechnen kann. Darüber hinaus sollte versucht werden, als Premiumanbieter mit hoher Qualität aufzutreten, um sich zu differenzieren und einen direkten Preiswettbewerb mit den lokalen Anbietern zu vermeiden. Durch das Entwickeln eines Markennamens und einer guten Reputation kann so eine nachhaltig gute Position im chinesischen Markt für Abwasserbehandlung gesichert werden. In der Vergangenheit erwiesen sich insbesondere starke lokale Kooperationspartner als einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren.

Fazit



Anhang

Deutsche Organisationen

Es gibt zahlreiche deutsche Organisationen, die beim Eintritt in den Markt oder bei der Marktbearbeitung unterstützen können.

AHK Greater China (AHK)

Die AHK unterstützt und fördert die deutsch-chinesischen Geschäftsbeziehungen in Festland-China, Hong Kong und Taiwan seit mehr als 20 Jahren.

econet china ist dabei die branchenspezifische Plattform der AHK, welche auf Umwelttechnologie spezialisiert ist. Sie richtet sich vor allem an mittelständische Unternehmen aus den Bereichen Bauen, Energie und Umwelt, die daran interessiert sind, Geschäftsbeziehungen in China aufzubauen oder zu intensivieren. econet china bietet Synergien bei der Marktforschung, der Suche von Geschäftspartnern und beim Aufbau eines Vertriebsnetzes. Unternehmen profitieren von einer großen Markterfahrung und einem effektiven Netzwerk, das über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren aufgebaut wurde.

Die Dienstleistungen umfassen u.a. Bereiche wie

- Marktinformationen und Marktanalysen
- Unterstützung bei Delegationsreisen, Geschäftspartnersuchen, Firmenanalysen, Due Diligence, Verhandlungen
- Hilfestellung bei Ausschreibungen, sowie bei der Kontaktaufnahme zu Institutionen und potenziellen Partnern

German Water Partnership (GWP)

Die GWP 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.

Dabei bündelt GWP die Aktivitäten, Informationen und Innovationen des deutschen Wassersektors, um die Wettbewerbsposition von Wirtschaft und Forschung auf den internationalen Märkten zu stärken. Das Netzwerk verbessert die Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Geschäftsfeldern im Ausland, treibt Innovationen voran und trägt mit angepassten, integrierten und nachhaltigen Ansätzen zur Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme weltweit bei.

Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ)

Im Auftrag der Bundesregierung begleitet die GIZ seit fast 40 Jahren China in seiner Öffnungs- und Reformpolitik. Diese Arbeit dient den Interessen beider Länder und berücksichtigt Chinas veränderte Rolle in der Welt. Die Vorhaben der Bundesregierung sind eingebettet in die umfassende strategische Partnerschaft zwischen Deutschland und China.

BMBF-Projektbüro „Sauberes Wasser“, Shanghai (Kontakt)

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“.

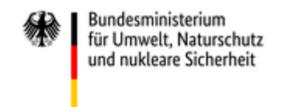


Quelle: stock.adobe.com



#Partner For Greater China

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

