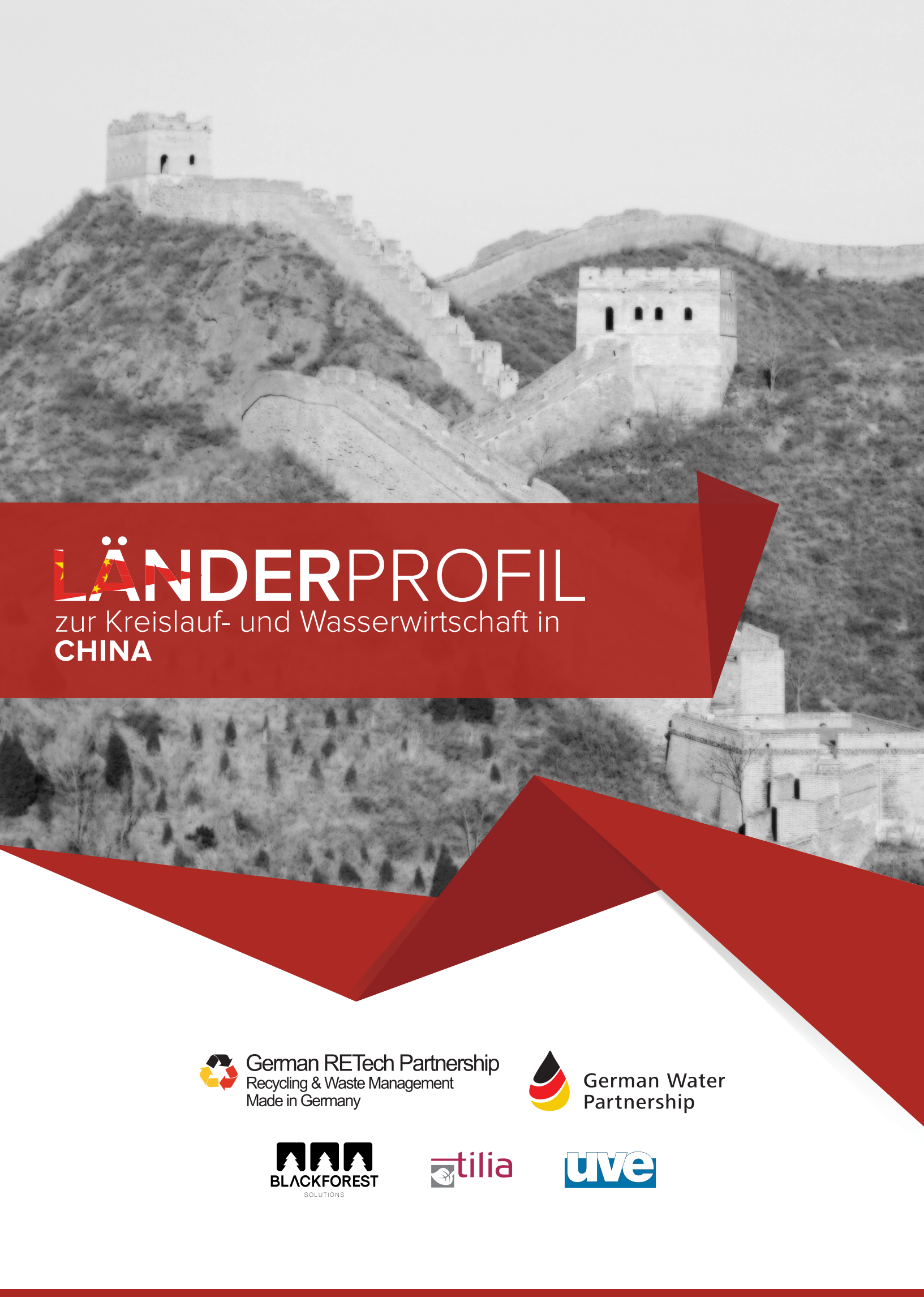




LÄNDERPROFIL

zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in
CHINA



German RETech Partnership
Recycling & Waste Management
Made in Germany



German Water
Partnership



IMPRESSUM

Herausgeber

uve GmbH für Managementberatung
Kalckreuthstraße 4
10777 Berlin
Tel: +49 30 31582-563
Fax: +49 30 31582-400
info@uve.de
www.uve.de/uve_Managementberatung.de.

in Kooperation mit:

German RETech Partnership
Kalckreuthstraße 4
10777 Berlin
Tel: +49 30 31582-563
Fax: +49 30 31582-400
info@retech-germany.net
www.retech-germany.net

German Water Partnership
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
Tel: +49 30 300199-1220
Fax: +49 30 300199-3220
info@germanwaterpartnership.de
www.germanwaterpartnership.de

Autoren

Dr. Gert Morscheck / Prof. Dr. Michael Nelles /
M.Sc. Isabell Eickhoff / PD Dr. habil. Abdallah
Nassour, UNI Rostock
Sinem Kale, TU Darmstadt
Hagimar von Ditzfurth,
German Water Partnership

Redaktion und Lektorat

Ulf Lohse / Montana Attwood,
eclareon GmbH

Layout

David Obladen, Berlin

Druck

Buch- und Offsetdruckerei H. Heenemann
GmbH & Co. KG, Berlin

Bildnachweise

Das Bildmaterial wurde uns freundlicherweise
von den Autoren zur Verfügung gestellt.

Bei personenbezogenen Bezeichnungen wurde
aus Gründen der besseren Lesbarkeit **nur
die männliche Form verwendet. Die weibliche
Form ist selbstverständlich immer mit
eingeschlossen.** Die Autoren sehen daher
bewusst von einer genderneutralen Aus-
drucksweise ab.

Rechtlicher Hinweis

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch
teilweise – nur mit vorheriger ausdrücklicher
Genehmigung. Trotz größtmöglicher Sorgfalt
keine Haftung für den Inhalt.

Redaktionsschluss: 31.08.2018

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

LÄNDERPROFIL VR CHINA

INHALT

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	5
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
DANKSAGUNG	7
1. EINLEITUNG	8
2. ZUSAMMENFASSUNG.....	10
3. LANDESSPEZIFISCHE BASISINFORMATIONEN.....	11
3.1. GEOGRAPHIE UND DEMOGRAPHIE	11
3.2. POLITIK UND WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG.....	15
3.3. UMWELTPOLITIK UND -VERWALTUNG	22
3.4. ZUGANG ZUM MARKT	25
4. KREISLAUFWIRTSCHAFT	35
4.1. ABFALLAUFGKOMMEN UND ENTSORGUNGSINFRASTRUKTUR.....	35
4.2. MARKTTILNEHMER – ENTSORGUNG, VERWERTUNG UND UMWELTECHNIK.....	42
4.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN	44
4.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	51
5. WASSERWIRTSCHAFT	52
5.1. WASSERVERSORGUNG UND ABWASSERENTSORGUNG	52
5.2. MARKTTILNEHMER DER WASSERWIRTSCHAFT.....	60
5.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN	63
5.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	70
6. NÜTZLICHE KONTAKTE	73
7. LITERATUR	77

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1: Karte mit einzelnen Regionen (Bevölkerungsdichte) [4]	11
Abbildung 3.2: Mittlerer monatlicher Niederschlag China [13]	12
Abbildung 3.3: Mittlere Temperatur China [13].....	13
Abbildung 3.4: Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts pro Einwohner in ausgewählten Ländern [6].	16
Abbildung 3.5: Wichtige Handelspartner der VR China, nach [11]	18
Abbildung 3.6: Das Asiatische Fernstraßen Projekt [27]	19
Abbildung 3.7: Internationale Flughäfen mit direkten Verbindungen nach Deutschland [28] mit eigenen Markierungen versehen	20
Abbildung 4.8: Siedlungsabfall - jährliche Masse pro Einwohner in kg (USA 2014, EU 2016, Japan 2015, VR China 2016) [47] [48] [49] [50].....	36
Abbildung 4.9: Siedlungsabfall - Menge in den Städten der Regionen in Tonnen 2014 [53]	36
Abbildung 4.10: Entsorgungswege für Siedlungsabfall – Verwertung meint die getrennt gesammelten Fraktionen inklusive der Bioabfälle (Staaten der EU 2016, andere Länder 2014) [53] [54] [55] [56]...	38
Abbildung 4.11: Zusammensetzung des Hausmülls in der VR China (Mittelwert mehrerer Abfallanalysen) [61].....	39
Abbildung 4.12: Verschiedene für das Abfallmanagement verantwortliche Ministerien der VR China [44]	50
Abbildung 5.11: Wasserverbrauch nach Sektoren (in %)	53
Abbildung 5.12: Ländlicher Wasserversorgungsgrad nach Provinzen (in %)	55
Abbildung 5.13: Abwasserentsorgungsgrad nach Provinzen (in %).....	58
Abbildung 5.14: Technologien zur Abwasserbehandlung in %	59
Abbildung 5.31: Tarife für Wasser und Abwasser für ausgewählte Länder im Jahr 2011 (in Euro/m ³)	70

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Die zehn größten Städte Chinas [3]	13
Tabelle 3.2: Administrationsstruktur in China [38]	14
Tabelle 3.4: Strom- und Gaspreise nach Provinzen bzw. Provinzhauptstädten im Jahr 2016 (in RMB/kWh) [30].....	21
Tabelle 3.5: Messen für Kreislaufwirtschaft, Wasserwirtschaft, Erneuerbare Energien, Umwelttechnik	26
Tabelle 4.1: Heizwerte chinesischen Hausmülls (MSW) [44]	39
Tabelle 4.2: Plattformen für Ausschreibungen	42
Tabelle 4.3: Überblick über die gesetzlichen Regelungen der kommunalen Abfälle in China [70] [71] [72] [78] [79].....	44
Tabelle 4.4: Akteure und ihre Aufgaben [86]	49
Tabelle 5.11: Wasserverbrauch nach Provinzen (in 100 Mio. m ³)	53
Tabelle 5.21: Chinesische Marktteilnehmer im Wassersektor.....	60
Tabelle 5.22: Internationale Marktteilnehmer im chinesischen Wassersektor	61
Tabelle 5.23: Deutsche Marktteilnehmer im chinesischen Wassersektor	61
Tabelle 5.31: Zielvorgaben des 12. bzw. 13. Fünfjahresplans.....	64
Tabelle 5.32: Die wichtigsten Gesetze im Wasser- und Abwassersektor der VR China.....	66
Tabelle 5.33: Die wichtigsten Standards im Wasser- und Abwassersektor der VR China	67
Tabelle 5.34: Qualitätsstufen von Oberflächenwasser respektive Meerwasser	67
Tabelle 5.35: Staatliche Akteure und ihre Verantwortlichkeit in der chinesischen Wasserwirtschaft. 68	

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ABoC	Agricultural Bank of China
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BoC	Bank of China
BOT	Build-Operate-Transfer
CEPF	China Environmental Protection Foundation
DOC	Degradable Organic Carbon (nativ-organischen Abfälle)
EU	Europäische Union
EZG	Erzeugergemeinschaft
ICBC	Industrial and Commercial Bank of China
IFC	International Finance Corporation
IWAS	Internationale Wasserforschungs-Allianz Sachsen
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPCh	Kommunistische Partei Chinas
MBA	Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage
MEP	Ministry of Environmental Protection (Chin. Umweltministerium)
Mio.	Million oder Millionen
MOHURD	Ministry of Housing and Urban-Rural Development
MSW	Municipal solid waste (Hausmüll)
MVA	Müllverbrennungsanlage
MWR	Ministry of Water Resources (Chin. Wasserministerium)
NPC	National Peoples Committee (Chin. Nationaler Volkskongress)
NVK	Nationaler Volkskongress - das Parlament der VR China
PBoC	People's Bank of China
PCBoC	China Construction Bank
PE	Polyethylen
PET	Polyethylenterephthalat
PPK	Papier, Pappe, Kartonagen
PPP	Public Private Partnership
PRC	People's Republic of China, engl. für Volksrepublik China
RMB	Reminbi (Chin. Währung)
SEI	State Ecological Inspectorate
VR China	Volksrepublik China (offizielle Staatsbezeichnung)
WHO	World Health Organization

DANKSAGUNG

Gerne möchten wir uns bei nachfolgenden Personen bedanken, die sich Zeit nahmen und uns mit wertvollen Informationen unterstützten:

Prof. He Pinjing, Bachelor- und Masterabsolvent in Chemieingenieurwesen und Doktor in Umweltingenieurwissenschaften, welcher als Professor am “College of Environmental Science & Engineering”, als Leiter am Institut “Waste Treatment & Reclamation” an der Tongji Universität und als Direktor des Zentrums für “Technology Research and Training on Household Waste in Towns & Rural Area” arbeitet.

Xia Li, Luise Kahle, Studenten an der Universität Rostock

Die Autoren danken den Mitgliedern von German Water Partnership herzlich für die Bereitstellung von Informationen und Daten. Besonderer Dank gilt dem Leiter des Länderforums China, Prof. Martin Wagner von der TU Darmstadt für die Bereitstellung wertvoller Informationen, die für das Gelingen dieses Länderprofils ausschlaggebend waren.

1. EINLEITUNG

Die Exportinitiative Umwelttechnologien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) soll Wissen und Anwendung von Umwelt- und Klimaschutztechnologien und innovativer (grüner) Infrastruktur in Zielländern verbreiten und verstärken. Für die Verbreitung von Wissen sollen unter anderem jene Aktivitäten gezielt gefördert werden, die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) mit ihrem hohen Unterstützungsbedarf bei der Internationalisierung ihres „grünen“ Leistungsspektrums dabei helfen, die stetig wachsende weltweite Nachfrage nach Umwelt-, Klimaschutz- und Effizienztechnologien zu erschließen. Dazu gehört auch das Informationsmanagement bei den Unternehmen, das mit der Bereitstellung von Marktinformationen unterstützt werden kann.

Nach der Erfahrung von German RETech Partnership (RETech) und German Water Partnership (GWP) ist dabei der Zugang zu fundierten und zugleich auf die Verwertbarkeit in KMU zugeschnittenen volkswirtschaftlichen, rechtlichen, politischen, absatzmarktrelevanten und wettbewerblichen Informationen für einen relevanten Zielmarkt als Grundlage für Investitionsentscheidungen häufig schwierig für einzelne Unternehmen. Insbesondere bei der Betreuung von KMU mit begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten ist das Vorhandensein einer soliden und zugleich praxisnah aufbereiteten Informationsgrundlage unerlässlich, um die Bereitschaft zur Erschließung neuer Märkte zu unterstützen. Dies ist auch Voraussetzung dafür, dass weitere Exportfördermaßnahmen die gewünschten Effekte erzielen können.

Die Ideengeber für diese „Länderprofile“ – RETech, GWP und das Beratungsunternehmen eclareon GmbH – haben zu dieser Frage bereits 2014 und 2015 im Rahmen einer Studie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zum bestehenden Instrumentarium der Exportförderung für eine Exportinitiative für Umwelttechnologien eng zusammengearbeitet. Hieraus entstand die Projektidee für die Erstellung und Verbreitung von gemeinsamen Länderprofilen und im Frühling 2017 wurde erstmalig und mit Förderung der Exportinitiative Umwelttechnologien

- eine gemeinsame Gliederung für solche Länderprofile erarbeitet,
- hierbei diese für einen allgemeinen, branchenübergreifend verwendbaren Teil und den jeweiligen branchenbezogenen Teil entwickelt,
- und die Recherchen, Analysen und Aufbereitungen durch in diesen Ländern erfahrenen Beratungsunternehmen umgesetzt.

Im Jahr 2017 wurden die Länderprofile für die Ukraine, Serbien, Jordanien, Vereinigte Arabische Emirate, Saudi-Arabien und Kuba veröffentlicht und auf einer Branchenveranstaltung im BMU diskutiert. Die Länderprofile stehen seitdem auf den Webseiten von RETech und GWP zum kostenlosen Download zur Verfügung. Es wurden bereits über 1.000 Exemplare heruntergeladen.

Aufgrund dieser sehr positiven Resonanz fördert die Exportinitiative Umwelttechnologien die Erstellung und Bereitstellung von weiteren sechs Länderprofilen. Für die zweite Publikationsreihe wurden die Länder Argentinien, Brasilien, China, Indien, Vietnam und Montenegro ausgewählt sowie erneut auf einer Branchenveranstaltung im BMU vorgestellt und diskutiert.

Das aktuelle Vorhaben wird als ein Verbundvorhaben von den Mitgliedsunternehmen BlackForest Solutions GmbH, Tilia GmbH und uve GmbH für Managementberatung durchgeführt. Für die Erstellung der Länderprofile zeigten sich – neben GWP, RETech, Tilia und BlackForest Solutions – weitere Mitgliedsunternehmen beider Verbände verantwortlich: Andreas von Schoenberg Consult, BiPRO GmbH, Dr. Burghard-ibd und Intecus GmbH.

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern eine anregende Lektüre und einen erfolgreichen Markteintritt in diese Länder!



Karin Opphard

Geschäftsführerin

German RETech Partnership e. V.



Julia Braune

Geschäftsführerin

German Water Partnership e. V.

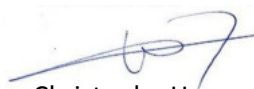


Dr. Hamid Saberi

Geschäftsführer

uve GmbH für

Managementberatung



Christophe Hug

Geschäftsführer

Tilia GmbH



Kevin Negro Kasih

Geschäftsführer

BlackForest Solutions

GmbH

2. ZUSAMMENFASSUNG

Mit mehr als einer Milliarde Einwohnern ist die VR China ein sehr interessanter Markt für deutsche Unternehmen aus den Bereichen Kreislauf- und Wasserwirtschaft – entweder als Anbieter von Planungs- und Ingenieurleistungen oder als Lieferanten von Anlagen. Auch als Produktionsstandort kann China interessant sein.

China unternimmt sehr große Anstrengungen, um die nationale Umweltsituation in allen Bereichen zu verbessern. Auch die Abfallwirtschaft wird seit Jahren weiterentwickelt.

Noch emittiert der Abfallsektor mehr als 160 Megatonnen CO₂-Äquivalent, was mehr als 1 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen Chinas entspricht. Deponierung (ca. 70 Prozent aller Siedlungsabfälle) und Verbrennung (ca. 27 Prozent) sind bei der Entsorgung der kommunalen Abfälle immer noch die übliche Praxis.

In einigen chinesischen Kommunen werden integrierte Abfallwirtschaftssysteme eingerichtet, die als Prototypen dienen sollen. Sie basieren auf den besten verfügbaren Technologien (BVT) und steigern die Attraktivität der integrierten Abfallwirtschaft als finanziell tragbares Investitionsfeld. Deutsche Unternehmen und Universitäten haben sich hier in den letzten Jahren bereits eingebracht. Diese integrierten Abfallwirtschaftssysteme haben zu einer messbaren Reduzierung der chinesischen Treibhausgasemissionen geführt.

In der Kreislaufwirtschaft ergeben sich Geschäftschancen entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Siedlungsabfälle. Die Fuhrparks und Behältersysteme der Entsorger sind oftmals veraltet und entsprechen nicht den neuen Anforderungen zur Getrenntsammlung. Auch der Bedarf an Behandlungsanlagen ist noch lange nicht gedeckt. Letztendlich müssen noch mehr als 500 Millionen Chinesen an eine geregelte Abfallentsorgung angeschlossen werden.

Im Bereich der Wasserwirtschaft birgt China nach wie vor erhebliches Marktpotential für deutsche Unternehmen. Durch die besonderen Stärken der deutschen Wasserwirtschaft bestehen zahlreiche komparative Geschäftsvorteile gegenüber der Marktkonkurrenz. Der deutsche Wassersektor genießt in China ein großes Ansehen und ist bekannt für einen hohen Spezialisierungsgrad und Qualität im Anlagenbau, Service und Monitoring sowie bei Laboranalysen. Auf Grund der rasanten Marktentwicklung, drängender Umweltprobleme und politischer Initiativen der chinesischen Regierung die Marktchancen für deutsche Unternehmen von der Wasserversorgungsinfrastruktur, über die Abwasserbehandlung bis hin zum Grundwassermanagement für vor allem folgende Produktgruppen gegeben:

- Mess-, Regel- und Steuerungstechnik.
- Überwachungs- und Kontrollsysteme.
- hochwertige Membrantechnologie, Filter, Ventile und Pumpen.
- Technologien zur Behandlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung von Klärschlamm.
- innovative Verfahren für die Behandlung von Industrieabwässern.

Entscheidend für den Erfolg ausländischer Unternehmen auf dem chinesischen Umweltsektor sind nach wie vor die Präsenz vor Ort durch eine Niederlassung des Unternehmens, fundierte Marktkennntnisse, qualifizierte chinesische bzw. chinesisch-sprachige Mitarbeiter und eine gute Marketingstrategie. Es gilt den Mehrwert der eigenen Produkte hervorzuheben und die Vermarktung dieser Produkte insbesondere an die lokalen Rahmenbedingungen anzupassen. Es herrscht nach wie vor eine Konkurrenzsituation mit einheimischen Herstellern, die zwar im Hinblick auf Effizienz und Qualität wesentlich schlechter abschneiden, jedoch durch niedrigere Preise punkten können. [164][184]

Klima

In China sind fünf Klimazonen vertreten, das Klima ist daher regional sehr unterschiedlich. Während es im Süden tropisch heiß ist, finden sich im Norden der Mandschurei und im zentral-asiatischen Hochland kühle-gemäßigte Zonen mit extrem kalten Wintern.

Der äußerste Süden des Landes (Insel Hainan, Hongkong) weist im Sommer durchschnittliche Temperaturen von ca. 28 °C auf, im Winter liegen die Werte noch bei ca. 16 °C. Die durchschnittlichen Niederschlagsmengen liegen pro Jahr bei etwa 2.800 mm.

In Richtung Norden nehmen vor allem die Wintertemperaturen kontinuierlich ab, ebenso die Niederschlagsmengen.

Nordchina weist warm-gemäßigtes Klima auf. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge pro Jahr liegt bei etwa 620 mm für den Süden Nordchinas, im Übrigen Nordchina um die 1.000 mm. Im mandchurischen Tiefland liegen die Sommertemperaturen im Durchschnitt um die 23 °C. Im Januar ist der Mittelwert bei -20 °C, im Extremfall kann die Temperatur bis -40 °C sinken.

In den hoch gelegenen Becken im Nordwesten Chinas herrscht durch die umgebenden Gebirgszüge extreme Trockenheit, was zur Bildung von großen Wüsten führt. Die Sommertemperaturen sind in diesen Regionen (Tarimbecken, Dsungarei) sehr hoch, die Winterwerte extrem niedrig. Im tibetischen Hochland herrscht kontinentales Hochlandklima, in Lhasa werden im Januar Mittelwerte um die -1 °C gemessen, im Juli liegen die Temperaturen bei etwa 16 °C durchschnittlich. Die Niederschlagsmenge liegt hier bei ca. 420 mm jährlich [15][14].

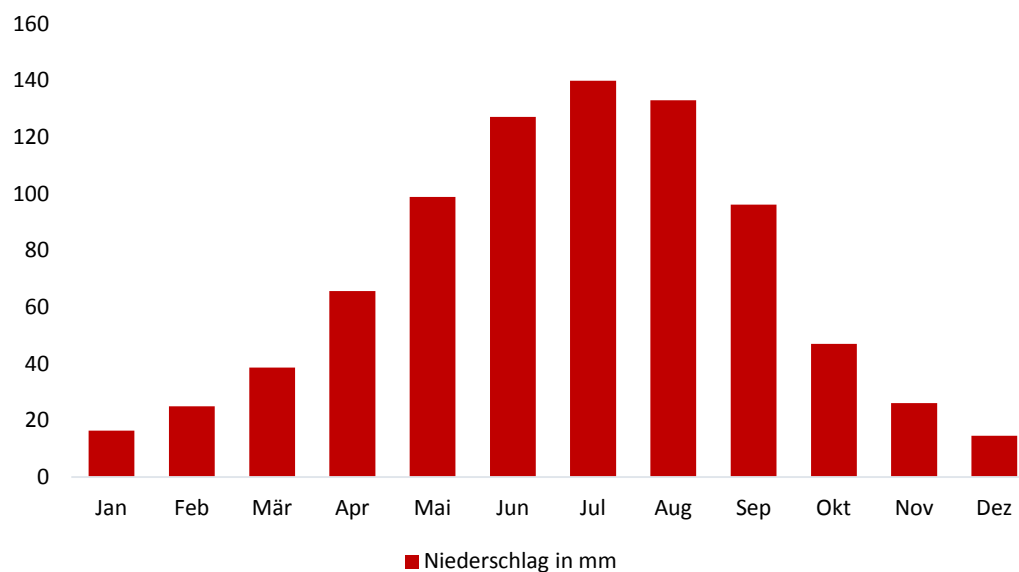


Abbildung 3.2: Mittlerer monatlicher Niederschlag China [13]

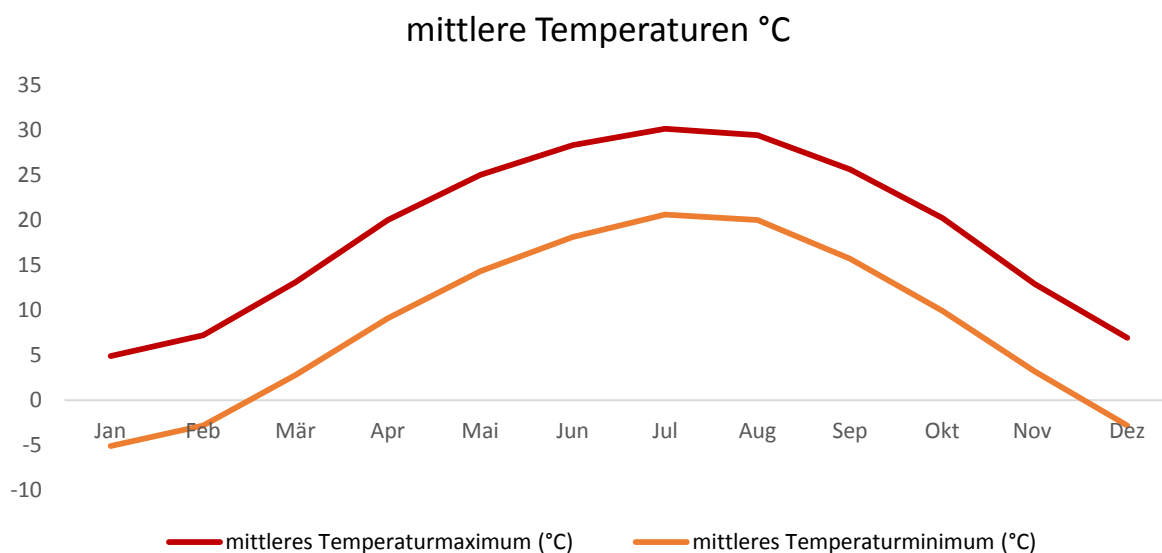


Abbildung 3.3: Mittlere Temperatur China [13]

Altersstruktur und Urbanität

Laut OECD-Prognosen wird Mitte des Jahrhunderts die Zahl der über 65-jährigen die Zahl der Einwohner unter 20 überschreiten. Während die Bevölkerung im Schnitt älter wird, sank die Geburtenrate. In China kam bis Ende 2015 zudem die Ein-Kind-Politik zum Tragen [16].

1950 gehörten 34,3 % der Bevölkerung zur Gruppe der unter 15-Jährigen (1975 sogar 40,1 %). Bis 2015 halbierte sich der Anteil, den die unter 15-Jährigen an der Gesamtbevölkerung haben, auf 17,2 % und er wird laut UN/DESA bis 2060 weiter auf 13,2 % sinken. Der Anteil der 65-Jährigen und Älteren an der Gesamtbevölkerung verdoppelte sich hingegen zwischen 1950 und 2015 von 4,5 auf 9,6 % und für das Jahr 2060 wurde eine Verdreifachung auf 32,9 % berechnet – dabei wird jede neunte Person 80 Jahre oder älter sein (11,1 %) [16].

Urbanisierung steht im Zentrum der chinesischen Reform- und Entwicklungspolitik, da sie eine der treibenden Kräfte des landesweiten wirtschaftlichen Wachstums der nächsten Jahrzehnte sein wird. Chinas gegenwärtige Verstädterungsquote von 47 % wird bis zum Jahr 2030 auf 70 % oder mehr ansteigen [17].

Tabelle 3.1: Die zehn größten Städte Chinas [3]

	China
Chongqing	30.170.000 (2015)
Shanghai	24.150.000 (2015)
Peking	21.710.000 (2015)
Tianjin	15.470.000 (2015)
Shenzhen	12.470.000 (2011)
Hongkong	7.071.000 (2015)
Shenyang	6.580.330 (2009)
Guangzhou	5.711.518 (2009)
Xi'an	5.131.625 (2009)
Hangzhou	4.917.366 (2009)

China ist in vier eigenständige Städte (direkt unter der Zuständigkeit der Zentralregierung), 23 Provinzen, 5 autonome und 2 spezielle Verwaltungsregionen, siehe Tabelle 3.1: **Die zehn größten Städte Chinas** [3], aufgeteilt. Im Jahr 2015 belief sich die Gesamtbevölkerungszahl auf dem chinesischen Festland auf 1,37 Milliarden, davon 56,1 % städtische Bevölkerung [38].

Tabelle 3.2: Administrationsstruktur in China [38]

Administrative Gliederung	Verwaltungseinheiten	Stadtebenen	Anzahl der Städte	Städtenamen
Provinzebene	34	Städte auf Provinzebene	6	Beijing Chongqing Shanghai Tianjin Hong-Kong Macau
Provinz	23			
autonome Gebiete	5			
eigenständige Städte (Municipality)	4			
Sonderverwaltungszone	2			
Bezirksebene (Prefecture)	334	Städte auf Bezirksebene	291	Anmerkung: die Zahlen gelten für Städte auf dem Festland China, Zahlen von Hong-Kong und Macau sind nicht enthalten
Kreisebene (County)	2.850	Städte auf Kreisebene	361	
Gemeindeebene (Township)	39.789			
Dorfebene (Village)	2,64 Millionen			
			658	

Ethnische, sprachliche und religiöse Gruppen

Als Völker Chinas werden über 90 ethnische Gruppen bezeichnet, von denen 56 offiziell als Nationalitäten von China anerkannt sind (Han-Chinesen stellen die Mehrheitsbevölkerung mit einem Anteil von etwa 90% dar). Diese Völker haben einen Status, der der europäischen Definition einer nationalen Minderheit nahekommt. Dies garantiert einen juristischen Status, der mit bestimmten Rechten u. a. im Bildungssystem und der Sprachförderung verbunden ist [19].

Die chinesische Sprache mit der größten Anzahl an Sprechern ist Mandarin, das, was allgemein als „Chinesisch“ bzw. „Hochchinesisch“ bezeichnet wird [20]. Innerhalb des Mandarins gibt es unterschiedlichste Dialekte, die eine Verständigung sehr erschweren kann. Neben dem Mandarin gibt es weitere sieben Sprachen, die von mehr als 40 Millionen Menschen gesprochen werden. Das Hochchinesisch, eigentlich der Peking-Dialekt des Mandarin (Nordchinesisch), ist allgemeine Amtssprache. Je nach Region sind weitere Amtssprachen offiziell anerkannt.

Die fünf wichtigsten Religionen in China sind der Buddhismus, der Taoismus, der Islam, der Katholizismus und der christliche Protestantismus. Die Zahl der Gläubigen beträgt insgesamt über 100 Millionen. Außerdem gibt es bei manchen nationalen Minderheiten noch einige volkstümliche, alte Religionen [19].

Bildung

Insgesamt wurden im Jahr 2011 3,69 % des Bruttoinlandprodukts in der VR China für Bildungsausgaben verwendet (vgl. Deutschland 4,8 % im gleichen Jahr) [21].

Laut der letzten Volkszählung besaßen im Jahr 2010 8,9 % der Bevölkerung einen Hochschulabschluss. Weitere 14 % verfügten über den Abschluss der oberen Mittelstufe, 38,8 % über einen Mittelschulabschluss und 26,8 % hatten lediglich einen Grundschulabschluss.

In der VR China gilt eine neunjährige Schulpflicht. Die Grundschule dauert sechs Jahre, die untere Sekundarstufe drei Jahre. Die obere Sekundarstufe bereitet die Schüler auf den Eintritt in die Universitäten vor. Am Ende der Schullaufbahn stehen die landesweiten Aufnahmeprüfungen (Gaokao) für die Universitäten, ein jährliches Großereignis, das maßgeblich über spätere Berufschancen mitentscheidet.

Im Bereich der Hochschulbildung hat sich die Zahl der Studenten seit dem Jahr 2000 mehr als vervierfacht. Im Jahr 2013 erhielten 6,39 Millionen Personen einen Universitätsabschluss. Auch die Zahl der Bürger der VR China, die ein Auslandsstudium absolvieren, wächst seit Jahren kontinuierlich: 2013 zählte man 413.900 Auslandsstudenten [22].

An den folgenden Universitäten Chinas kann zum Beispiel Environmental Engineering studiert werden: Hohai University, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Ocean University of China [23]. Abfallwirtschaft wird an einigen Universitäten und Hochschulen als Lehrfach angeboten.

Wasserwirtschaftliche Hochschulausbildung ist meist an einen Studiengang Bau- oder Umweltingenieurwesen gekoppelt. Entsprechende Spezialisierungen bieten z.B. folgende Universitäten an: Tsinghua Universität, Peking, Harbin Institute of Technology, Tongji Universität, Shanghai, Nanjing Universität und die Peking Universität.

Entwicklungsniveau

Im Human Development Index 2015 der Vereinten Nationen, welcher Einkommens-, Lebenserwartungs- und Bildungsstatistiken vereint, rangiert China mit 0,738 Punkten auf Platz 90 von insgesamt 188 Ländern. Im Vergleich ist Deutschland mit 0,926 Punkten auf Platz 4 positioniert [24].

Daten der industriellen und landwirtschaftlichen Entwicklung weisen der VR China allerdings vordere Plätze zu. Das Bruttoinlandsprodukt (nominal) ist das zweithöchste der Welt, Deutschland liegt auf Platz 4. Nach unterschiedlichen Berechnungen liegt, bezogen auf die Bevölkerungszahl, China auf Rang 66 bis 73, Deutschland auf Rang 16 bis 18 [4][5][6].

3.2. POLITIK UND WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG

Staatsform und aktuelle politische Entwicklungen

Die Volksrepublik China ist ein autoritär regierter sozialistischer Staat, der in seinen Kernelementen dem Modell der ehemaligen Sowjetunion folgt. Formal ist die VR China ein Mehr-Parteien-System, in dem sogenannte Blockparteien mitwirken dürfen. Allerdings verbietet und verfolgt die regierende und ausführende Kommunistische Partei Chinas (KPCh) jegliche Form von oppositionellen Aktivitäten.

Das sozialistische Staatssystem ist in der Verfassung der Volksrepublik China verankert. Die derzeit gültige Verfassung von 1982 spiegelt besonders die Bemühungen um eine „sozialistische Modernisierung“ des Wirtschaftssystems und um eine Stabilisierung der staatlichen Institutionen wider.

Das höchste Staatsorgan und Legislative der VR China ist der Nationale Volkskongress (NVK) - das Parlament Chinas. Der NVK ist zuständig für Verfassungs- und Gesetzesänderungen, Wahl der wichtigsten Mitglieder der Staatsorgane (Staatspräsident, Regierung, Obererster Volksgerichtshof, Zentrale

Militärkommission, Oberste Staatsanwaltschaft), sowie den Staatshaushalt. Die rund 3.000 Abgeordneten des NVK, von denen mehr als zwei Drittel der KPCh angehören, werden alle fünf Jahre von den Volkskongressen auf Provinzebene bestimmt.

Das von der NVK gewählte Staatsoberhaupt der VR China ist der Staatspräsident. Dieser hat eigentlich eine rein repräsentative Funktion, allerdings gab es in der Geschichte immer wieder Staatspräsidenten, die zeitgleich Generalsekretäre der KPCh waren und somit als sogenannte „Paramount Leaders“, die Gewaltenkonzentration von Exekutive, Legislative und Judikative vereinten. So auch der seit 2013 amtierende Staatspräsident, Xi Jinping, der ebenso Generalsekretär der KPCh und Vorsitzender der Zentralen Militärkommission ist. Xi Jinping wurde im März 2018 einstimmig im Amt bestätigt.

Exekutivorgan des NVK und oberstes Organ der Staatsverwaltung ist der Staatsrat (chinesische Zentralregierung). Dem Staatsrat gehören der Ministerpräsident, dessen Stellvertreter sowie die Staatsratskommissare und Minister an. Seit März 2013 ist der Politiker Li Keqiang Ministerpräsident der VR China. Das Kabinett des Staatsrates ist die „Ständige Konferenz“, welche nur die zehn höchsten Regierungsmitglieder umfasst. Diese werden von der KPCh ausgewählt und benannt und vom NVK abgesegnet.

Als örtliche Staatsorgane fungieren lokale Volkskongresse. Sie haben auf der jeweiligen Verwaltungsebene Kompetenzen, die im Wesentlichen mit denen des NVK auf nationaler Ebene gleichzusetzen sind. Auf Provinzebene sind sie für die Wahl der NVK Mitglieder zuständig. Die Delegierten der Volkskongresse auf Kreis- und Gemeindeebene werden direkt gewählt, jedoch kann die Zentralregierung „unangemessene Entscheidungen“ annullieren [5].

Währung, BIP, Wachstum, Inflation

Die heutige Währung der VR China heißt Renminbi („Volks geld“) CNY, mit der Einheit Yuán. Ein Renminbi Yuán entspricht ca. 0,127 € (16.01.2018). Ein Yuán entspricht 10 Jiǎo bzw. 100 Fēn. Dieser Wert wird von der Regierung künstlich niedrig gehalten, um beispielsweise Exporte zu verbilligen.

Im Jahr 2016, betrug das Bruttoinlandprodukt ca. 11.2 Mrd. US\$. Das BIP pro Kopf betrug 8.123,18 US\$ [6].

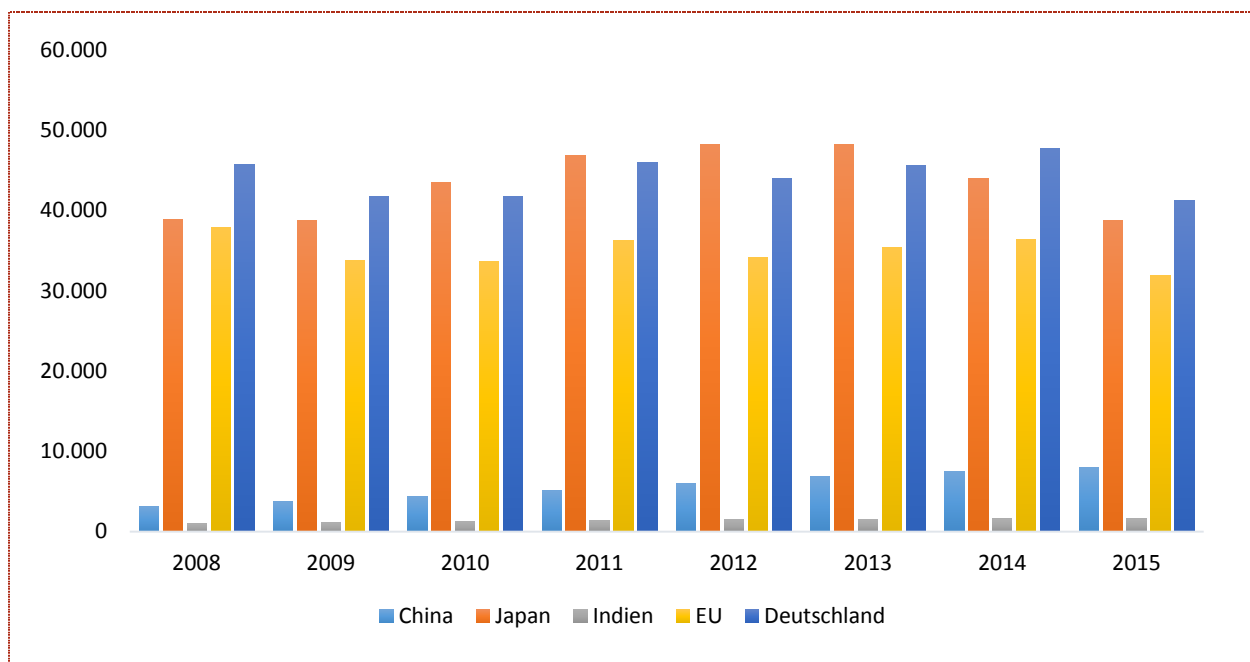


Abbildung 3.4: Entwicklung des Bruttoinlandprodukts pro Einwohner in ausgewählten Ländern [6]

Eines der historisch größten Ziele der VR China war es, bis 2000 zu den größten globalen Wirtschaftsmächten zu gehören. Die Infrastruktur wurde verbessert, die Energieversorgung ausgebaut, Gesetze geändert und die Wirtschaft wuchs stetig an. Innerhalb von 30 Jahren erlebte die Wirtschaft ein Wachstum um 720 %. Neue Wirtschaftsreformen in den 80ern förderten die Privat- und Marktwirtschaft, Preismechanismen wurden eingeführt und Auslandsinvestitionen getätigt. Seit Beginn der 90er Jahre erregt der Chinesische Wirtschaftsboom weiterhin für weltweites Aufsehen mit teils immer noch zweistelligen Wachstumsraten. Im Jahr 2017 beträgt das Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts in China geschätzt rund 6,8 % gegenüber dem Vorjahr. Experten vermuten, dass dies auf anhaltend hohe Kreditvergaben zurückgeführt werden kann, durch die der Bausektor einen Boom erlebt und viele Staatsbetriebe künstlich am Leben gehalten werden.

Nach Inflationsraten von 1,4 und 2 % in den Jahren 2015 und 2016 beträgt die geschätzte durchschnittliche Inflationsrate im Jahr 2017 rund 1,8 % [7].

Einkommen und Beschäftigung

Der durchschnittliche chinesische Bruttoarbeitslohn liegt bei etwa 636 € im Monat. Dieser schwankt allerdings stark von Provinz zu Provinz. Regional betrachtet haben die Einwohner der Hauptstadt Peking die höchsten Einkommen mit durchschnittlich etwas mehr als 1.141 € im Monat. Mitttelgroße Provinzen wie Liaoning liegen mit monatlich 536 € knapp unter dem Durchschnitt. Den Schluss bildet die Provinz Heilongjiang mit ca. 293 € im Monat [8]. In China wird der Mindestlohn auf der Ebene von Städten und Provinzen festgelegt. Vorreiter ist hierbei die Hafenstadt Tianjin, wo der Mindestverdienst bei etwa 2,50 € pro Stunde liegt. Das Schlusslicht bilden einige besonders unterentwickelte ländliche Regionen, wo das Minimum bei lediglich 1,20 € pro Stunde liegt [9].

2016 lag die Arbeitslosenquote in China bei geschätzt 3,5 % und die Jugendarbeitslosigkeit im Alter von 15 bis 24 Jahren bei etwa 10,3 % [10].

Prägende Wirtschaftszweige

Die VR China belegt mittlerweile in vielen Produktionssektoren weltweite Spitzen- und Führungspositionen. Wichtige Wirtschaftszweige sind hierbei die Landwirtschaft, Industrie und Energieproduktion sowie der Bergbau.

China war der weltweit führende Getreideproduzent mit über 6 Milliarden Tonnen angebauten Getreide (Weizen, Mais, Reis) im Jahr 2015. Auch im Bereich des Obstanbaus floriert die chinesische Landwirtschaft mit einer Produktion von über 2,7 Milliarden Tonnen Obst (Äpfel, Bananen, Weintrauben, Orangen, Zitronen). Weitere erfolgreiche Anbauprodukte umfassen Kartoffeln, tierische Produkte wie Fleisch, Fisch und Meeresfrüchte, Tabak, Tee und Baumwolle [12].

Wichtige chinesische Industriezweige sind die Metallurgie (Eisen, Stahl, Aluminium), die Zementindustrie, die Produktion von Kunstfasern, Papier und Pappe sowie die Düngemittelproduktion. 2015 produzierte die Stahlindustrie beispielsweise 804 Mio. Tonnen Stahl, während die Zementindustrie 2014 2.500 Mio. Tonnen Zement erzeugte [14]. Im Bereich der Energieproduktion belegt die VR China Führungspositionen, sowie Spitzenpositionen in der Uran-, Kohle- und Erdölförderung. Wichtige Bergbauprodukte umfassen Gold, Silber, Diamanten, Kupfer, Zink, Zinn, Blei, Bauxit, Eisenerz und Seltene Erden. Weitere florierende Wirtschaftszweige sind der Maschinenbau und die Rüstungsindustrie, die Textil- und Konsumgüterproduktion, Chemieindustrie, Lebensmittelverarbeitung, Automobilbranche sowie die Telekommunikation [13].

China ist ferner führend im Export, insbesondere in den Bereichen Technik und Elektronik. Die starke Exportmacht hat China nicht zuletzt auch seinen teilweise geschlossenen Märkten zu verdanken. Wichtige Exportgüter sind integrierte Schaltungen, Büromaschinenteile (z.B. Tonermodule, Ersatztei-

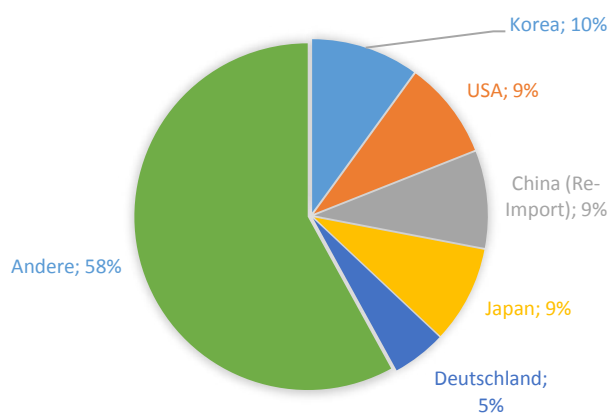
le für Fotokopiermaschinen), Telefone, Rundfunk- und Fernsehgeräte sowie Computer. Computer sind hierbei unangefochten auf Platz 1 der wichtigsten Exportprodukte Chinas. Etwa ein Zehntel der Exportmenge fällt auf dieses Handelsgut. Lenovo, der größte Computerhersteller der VR China, gehört zu den weltweit wichtigsten Computerherstellern und bietet Spitzentechnologie zu unschlagbaren Preisen.

Die VR China entwickelt sich von der Werkbank der Welt zu einem Hightech-Standort. Der Fahrplan für die Modernisierung der chinesischen Industrie soll die Industrieproduktion weiter entwickeln. Bis zum Jahr 2019 (dem 100. Geburtstag der VRC) soll die VR China zur führenden Industriemacht aufsteigen.

Internationale Wirtschaftsbeziehungen

Als riesiger Absatzmarkt und Deutschlands größtem Handelspartner unterstützt die VR China unser anhaltendes Exportwachstum. Deutschland exportiert hierbei vornehmlich hochentwickelte Technologiegüter wie Fahrzeuge und Maschinen. Im Jahr 2016 hatte das chinesisch-deutsche Handelsvolumen eine Gesamtsumme von 151.323 Mio. US\$. Dies entspricht einem Anteil am deutschen Gesamt-Außenhandelsvolumen von 6,3 %. Das Importvolumen aus China betrug hierbei 65.214 Mio. US\$. Dies entspricht einem Anteil am deutschen Gesamt-Importvolumen von 6,1 %. Der Export nach China betrug 86.109 Mio. US\$, was einem Anteil am deutschen Gesamt-Exportvolumen von 6,4 % gleichkommt [10].

Warenimporte 2015 - Handelspartner in %



Warenexporte 2015 - Handelspartner in %

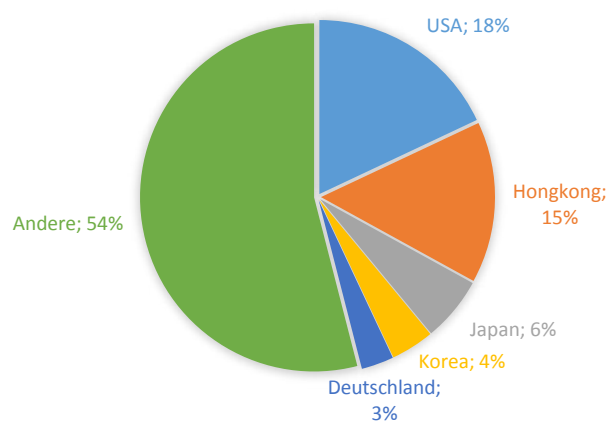


Abbildung 3.5: Wichtige Handelspartner der VR China, nach [11]

Deutschland tätigte 2016 Netto-Direktinvestitionen in Höhe von 8,2 Mrd. US\$ in China. Die gesamten ausländischen Direktinvestitionen summierten sich Ende 2016 auf etwa 133,7 Mrd. US\$. Deutschland belegte somit hinter Hong Kong, Singapur, Südkorea, USA, Macao, Taiwan und Japan den achten Platz aller ausländischer Direktinvestoren [25].

Die deutsche Wirtschaft engagiert sich bis heute deutlich stärker in China als China in Deutschland. Derzeit sind in Deutschland rund 900 chinesische Unternehmen tätig. Dem stehen über 5.000 deutsche Unternehmen in China gegenüber. Insgesamt haben deutsche Unternehmen bis heute um ein Vielfaches mehr in China investiert als umgekehrt, allerdings sind stark gestiegene chinesische Aktivitäten feststellbar, auch aufgrund der globalen Investitionsstrategie der chinesischen Regierung („Going-Global-Strategie“), die ausländische Investitionen der chinesischen Wirtschaft ermutigt und flankiert.

Infrastruktur

Die Infrastruktur in China ist mit über 130.300 km Autobahn, rund 480 Containerhäfen und über 124.000 km Eisenbahnschienen sehr gut ausgebaut. Zusätzlich werden jährlich hohe Summen für den weiteren Ausbau der bestehenden Verkehrsnetze und große Neubauprojekte investiert. Wichtige Projekte sind hierbei der Ausbau der neuen Seidenstraße, das Beijing-Tianjin-Hebei-Cluster, die Yangtze River Economic Zone, das Asiatische Fernstraßen-Projekt sowie der stetige Aus- und Neubau der bestehenden Autobahnen, Straßen und Bahnstrecken [26].



Abbildung 3.6: Das Asiatische Fernstraßen Projekt [27]

Die VR China verfügt über 214 nationale und internationale Flughäfen. Es gibt direkte Flugverbindungen von Frankfurt am Main nach Peking, Shanghai, Changsha, Chengdu, Nanjing, Qingdao, Shenyang und Shenzhen. Außerdem sind Peking und Shanghai auch von München per Direktflug erreichbar.



Abbildung 3.7: Internationale Flughäfen mit direkten Verbindungen nach Deutschland [28] mit eigenen Markierungen versehen

Der Gebrauch von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist in China weit verbreitet. Ende 2016 gab es bereits über 940 Millionen Smartphone- und 731 Millionen Internetnutzer. 15 % aller Einwohner Chinas verfügen über einen Festnetzanschluss, 71,2 % der Bevölkerung kann mit dem bestehenden Mobilnetz abgedeckt werden und 61,4 % der Haushalte haben einen Breitband-Internetzugang [29].

Tabelle 3.3: Informations- und Kommunikationsinfrastruktur ausgewählter Länder (Angaben je 100 Einwohner) [29]

	China	Indien	Japan	Rep. Korea	Deutschland
Festnetzanschlüsse	14	1	50	56	57
Mobilfunkverträge	96	87	129	122	120
Internetnutzer	53	29	92	92	86
Breitband-Internetanschlüsse	22	1	31	41	36

Energieversorgung und -preise

China ist der größte Energieverbraucher der Welt. 2016 lag der Primärenergieverbrauch bei ca. 3.053 Mio. Mg Öläquivalent; 23 % des globalen Energiebedarfs. China ist auch der größte Bruttostromerzeuger.

Nach wie vor ist Nutzung von Kohle als Primärenergiequelle dominierend (ca. 80 %), aber rückläufig. Auch bei der Produktion von elektrischem Strom dominiert die Kohle (ca. 60 %), ebenfalls leicht rückläufig. Immer mehr elektrische Energie wird regenerativ erzeugt, China ist der weltgrößte Produzent von elektrischer Energie aus Wasserkraft. Etwa ein Viertel des Stromes wird so erzeugt; der Windstromanteil hat 5 % überschritten. China verbraucht weltweit mit Abstand am meisten Elektrizität: 2015 waren es 5.811 TWh (Deutschland: 647 TWh) [30].

Der chinesische Strommarkt ist nicht liberalisiert. Der Staat legt die Preise fest. Der Strom für chinesische Privathaushalte ist von den Städten subventioniert. Die Preise für die Industrie werden noch stärker subventioniert. Reformen zur Verteuerung des Stromes für besonders stromintensive Haushalte und Industrieunternehmen sind beschlossen. Noch ist der Strompreis im weltweiten Vergleich sehr niedrig. Relativ zum durchschnittlichen Einkommen aber relativ hoch.

Auch die Kohle- und Gaspreise werden vom Staat kontrolliert, festgeschrieben und liegen i.d.R. unter den Weltmarktpreisen. Der Kohlepreis lag im April 2017 bei ca. rund 510 RMB/Mg. Gas für die nicht private Nutzung ist in Shanghai mit 3 RMB/m³ am teuersten. Die Gaspreise für Haushalte lagen im Mai 2017 in Peking zwischen 2,28 und 3,9 RMB/kWh [30].

Strompreise können bei den Kommissionen für Entwicklung und Reformen der Provinzen abgefragt werden. Die Preiseunterschiede sind nicht unbedeutend [31]. Die nominalen Großhandelspreise sind zwischen 2000 und 2011 um etwa 50 % gestiegen. Große Konsumenten können den Strompreis direkt mit den Stromproduzenten verhandeln [30].

Tabelle 3.3: Strom- und Gaspreise nach Provinzen bzw. Provinzhauptstädten im Jahr 2016 (in RMB/kWh) [30]

Stadt/Provinz	Strom		Gas		Netzcluster
	Haushalt	Industrie	Haushalt	Industrie	
Peking	0,4333 - 0,7883	0,3208 - 1,5295	2,28 - 3,9	2,92 - 3,16	Nord
Tianjin	0,48 - 0,79	0,6589 - 0,8999	2,4 - 3,6	2,77	
Hebei	0,47 - 0,52	0,2767 - 1,1213	2,4 - 3,15	3,02 - 3,55	
Shanxi	0,467 - 0,477	0,4712 - 0,6963	2,26 - 2,71	3,2	
Innere Mongolei	0,43 - 0,8		1,65 - 2,18	2,976 - 3,296	
Liaoning	0,49 - 0,5	0,4926 - 0,8303	3,06		Nordost
Jilin	0,515 - 0,525	0,4858 - 0,899	2,43 - 3,65	3,89	
Heilongjiang	0,49 - 0,51	0,476 - 0,873	2,8 - 4,2	4,56	
Shanghai	0,617 - 0,917	0,641	3 - 4,2	3,05	Ost
Jiangsu	0,5183 - 0,8283	0,6301 - 1,1289	2,5 - 3,5	2,95	
Zhejiang	0,508 - 0,838	0,3676 - 1,4029	2,42	3,04	
Anhui	0,5503 - 0,5653	0,5225 - 0,8895	2,4 - 3,6	3,3	
Fujian	0,4983 - 0,7983	0,4348 - 0,7773	3,65 - 4	4,2	
Jiangxi	0,6 - 0,9	0,4107 - 0,9331	3,2 - 4,16	3,58	
Shandong	0,501 - 0,8469	0,5219 - 0,8558	3 - 4,5	3,5	
Henan	0,5 - 0,568	0,5332 - 0,8252	2,25 - 2,93	2,84 - 3,66	Süd
Hubei	0,558 - 0,858	0,528 - 0,88	2,53 - 3,54	4,193	
Hunan	0,588 - 0,888	0,26 - 1,03	2,45 - 3,68	3,75 - 4,26	
Guangdong	0,568 - 0,77	0,66 - 1,0178	3,45 - 5,18	3,12	
Guangxi	0,5233 - 0,5283	0,4519 - 0,8271	3,25 - 3,35	4,18 - 4,38	

Hainan	0,5883 - 0,6083	0,3383 - 1,0581	3,15 - 3,96		
Chongqing	0,52 - 0,82	0,345 - 0,848	1,72	2,78	Südwest
Sichuan	0,4656 - 0,7756	0,3747 - 0,7886	1,89 - 2,84	3,93	
Guizhou	0,4456 - 0,7556	0,4482 - 0,7224	3,05 - 4,5		
Yunnan	0,473 - 0,483	0,262 - 0,714	3,31	3,42	
Tibet	0,49 - 0,83	0,48 - 2,36	1,5 - 4,46		
Shaanxi	0,4983	0,4289 - 0,8134	1,73 - 2,5	2,84 - 3,27	Nordwest
Gansu	0,256 - 0,759	0,2053 - 1,1928	1,7 - 5,7	2,2 - 2,69	
Qinghai	0,3771 - 0,6771	0,3548 - 0,5991		2,1 - 2,47	
Ningxia	0,4486	0,366 - 0,6854	1,63 - 2,45	2,67 - 2,91	
Xinjiang	0,215 - 0,22	0,138 - 0,222		1,64 - 2,43	

Der Dieselpreis liegt aktuell (Stand Mai 2018) bei ca. 0,82 Euro pro Liter und der Preis für Super Benzin bei 0,89 Euro pro Liter [32].

Korruptionsindex und Ease of Doing Business-Ranking

Im Korruptionswahrnehmungsindex von Transparency International, die die Wahrnehmung von Korruption bei Amtsträgern und Politikern misst, rangiert die VR China im Jahr 2016 auf Platz 79 von 176 Ländern. Dieses Ranking beruht vornehmlich auf mangelnder Transparenz und Aufsicht in der Korruptionsbekämpfung [33].

Im Ease of Doing Business Index der Weltbank, die die regulatorischen Rahmenbedingungen für Unternehmen international auswertet, belegt China Platz 78 von insgesamt 190 Ländern. Auf diesem Rang rangierte China auch schon im Vorjahr 2017. Nur geringe Verbesserungen konnten erzielt werden beispielsweise in der Unternehmensgründung und im Steuerrecht. Chinas Stärke liegt in der Durchsetzung von Verträgen. Weniger gut schneidet China bei der Beschaffung von Baugenehmigungen ab.

3.3. UMWELTPOLITIK UND -VERWALTUNG

Umweltschutz ist in der VR China ein selbstverständlicher Bestandteil der Politik. Das Bewusstsein darüber beeinflusst zunehmend das Handeln in allen Politikbereichen. Die Situation gleicht oftmals der in der Bundesrepublik in den 1970er-Jahren. Die umweltrelevante Belastung der Bevölkerung ist in Folge der industriellen Entwicklung stark gestiegen. International wird vor allem über schlechte Luftqualität berichtet. Auch auf Druck der chinesischen Bevölkerung wird an Verbesserungen in den Bereichen Luft, Abfall und Wasser gearbeitet. Erste Erfolge sind in einigen chinesischen Städten sichtbar.

Die große Bevölkerungszahl, die unterschiedliche Bevölkerungsdichte und die, bedingt durch das Wirtschaftswachstum und den steigenden Wohlstand, steigende Abwasser- und Abfallmenge stellen die Verantwortlichen vor große Probleme. Immer mehr Abfälle der Siedlungen als auch der Industrie müssen entsorgt werden. Die Bevölkerung muss mit Trinkwasser versorgt, das Abwasser behandelt und die Gewässerqualität verbessert werden.

Den ersten gesetzlichen Rahmen für den Umweltschutz in China stellte das „Environmental Protection Law of the People’s Republic of China“ (1989) dar. Ergänzt wird dieses Rahmengesetz im Wasserbereich durch das Gesetz zur Vermeidung und Kontrolle von Gewässerverschmutzungen aus dem Jahr 2008.

Die rechtlichen Voraussetzungen für eine moderne Abfallwirtschaft wurden in den letzten Jahren geschaffen. Die Regierung hat große Anstrengungen unternommen, die Basis für eine moderne Abfallwirtschaft zu legen.

Die VR China folgt dem Drei-R-Prinzip („reduce, reuse, recycle“, alles unter Berücksichtigung einer umweltverträglichen Abfallbehandlung) und dem Verursacherprinzip. Es handelt sich dabei um Grundprinzipien der Abfallwirtschaft, die alle entwickelten Staaten mehr und mehr umsetzen.

Um Herausforderungen im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft zu bewältigen, wird die chinesische Regierung insbesondere den Ausbau der Wasserversorgung, die effiziente Wassernutzung sowie die Förderung des Gewässerschutzes vorantreiben.

Zum 1. Januar 2015 trat eine neue Fassung des chinesischen Umweltschutzgesetzes von 1989 in Kraft, das der Bevölkerung mehr Möglichkeiten einräumt, sich gegen Umweltsünder zur Wehr zu setzen. Außerdem hat das neue Gesetz Art und Umfang der Sanktionen erheblich verschärft: Die Bandbreite möglicher Maßnahmen umfasst Beschlagnahmungen von Anlagen, Betriebsstilllegungen und -schließungen, Inhaftierungen verantwortlicher Personen bis zu einer Dauer von 15 Tagen sowie fortlaufende Geldbußen von umgerechnet maximal 13.500 Euro pro Tag – so lange, bis der Umweltverstoß behoben ist.

Wichtige Hebel im Wassersektor sind die makroökonomischen Fünfjahrespläne. Der 13. Fünfjahresplan formuliert u.a. Hauptentwicklungsziele für die städtische Abwasserbehandlung in China und setzt eine Vielzahl von Zielquoten zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung sowie zur Rückgewinnung von Ressourcen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Verbesserung der Wasserqualität der Oberflächengewässer.

Die kreislaufwirtschaftliche Entwicklung ist eines der Kernkonzepte des Plans. Das Produktdesign der Industrie soll sich daran orientieren einen Materialfluss durch Recycling zu ermöglichen. Die Kreislaufwirtschaft im industriellen und landwirtschaftlichen Bereich ist zu verbessern.

Der Bau von „gefahrlosen“ Verwertungssystemen für Restaurantabfälle, Bauschutt und Abbruchabfall sowie das Textilrecycling sollen beschleunigt werden. Es soll das Konzept der erweiterten Produkt- bzw. Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility (EPR)) eingeführt werden.

Im Juni 2016 veröffentlichte das Ministerium für Wohnungswesen sowie für die Entwicklung städtischer und ländlicher Räume („Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD)“) das obligatorische Abfallklassifikationssystem „Compulsory Waste Classification System“ und wies darauf hin, dass bis Ende 2020 die 44 wichtigsten Städte – Peking, Tianjing, Shanghai, Chonquing, alle Provinzhauptstädte und andere Millionenstädte – eine effektive Trennung von Siedlungsabfall erreichen müssen. Diese Städte sollen eine Trennrate von mehr als 90 % erreichen, die Recycling- und Verwertungsrate sollte mehr als 35 % betragen (einschließlich der Verwertung des biologisch abbaubaren Abfalls, der vom Siedlungsabfall getrennt werden kann). Begonnen werden soll dabei in den Partei- und Verwaltungseinheiten, den Militärstandorten, Krankenhäusern und Schulen der jeweiligen Städte.

Gesetze wie das „Law of the People’s Republic of China on Environmental Impact Assessments“ zur Anwendung von Umweltverträglichkeitsprüfungen, sowie das „Water Law“ werden unmittelbar vom Nationalen Volkskongress (NPC) und/oder seinem ständigen Ausschuss verabschiedet. Die dazugehörigen Maßnahmen, Bestimmungen und Forderungen werden von den zuständigen Ministerien festgelegt und verabschiedet. Durch Eingreifen bzw. Mitwirken können provinzielle Volkskongresse die Festlegung von Regularien maßgebend mitgestalten.

Die Wasserpolitik und ihre dazugehörigen Regularien werden in erster Linie vom Ministerium für Wasserwirtschaft (MWR) erstellt und umgesetzt.

Die außenwirtschaftlichen Beziehungen im Abfallbereich unterliegen z. Z. einem starken Wandel. So wurde bereits am 1. Januar 2015 eine Richtlinie im Rahmen der Basel-Vereinbarungen erlassen, die den Umgang mit Elektronikschrott regelt „Guideline of Waste Electrical and Electronic Products

Standardization Dismantling Operations and Production Management". Für importierte Abfälle, welche als neue Rohstoffe verwendet werden können, ist seit dem 1. Januar 2015 zusätzlich der „Imported Waste Management Catalogue“ (2015) (No. 80, 2014) zu beachten, Regelungen, die bereits seit 2008 bestehen.

Die chinesische Umweltpolitik beeinflusst so auch unsere Abfallwirtschaft. Das seit dem 1. Januar 2018 erweiterte Einfuhrverbot von 24 verschiedenen Abfällen - darunter einige Kunststoffe, Textilien und Papier – wird in der westlichen Welt Wirkung zeigen [40]: Die westlichen Industrieländer, auch Deutschland, müssen sich jetzt darauf einstellen, viel mehr Abfall selbst zu verwerten.

Seit 1979 hat die VR China eine Reihe von internationalen Umweltabkommen, Verträgen und Vereinbarungen unterschrieben und ratifiziert. Diese Maßnahmen haben Chinas Bemühungen gezeigt, sich am internationalen Umweltschutz zu beteiligen. Um diese internationalen Verpflichtungen zu erfüllen, hat China auch im eigenen Land enorme Anstrengungen unternommen.

Die VR China ist unter anderen folgenden internationalen Umweltschutzvereinbarungen beigetreten (Ratifizierungsdatum in Klammern) [10]:

- Londoner Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderer Stoffe (1990)
- Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (1990)
- Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, kurz Kyoto-Protokoll (1997)
- Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe, auch POP-Konvention genannt (2001).

Der Staat ist durch den Aufbau eines rechtlichen Rahmens der Hauptakteur im Umweltschutz.

Die Komplexität der institutionellen Strukturen der chinesischen Regierung und Verwaltung erschweren die Umsetzung von Umweltvorschriften. Die Umsetzung diverse Gesetze und Strategien erfolgt nicht selten unzureichend bzw. zu langsam. Oftmals fehlen Kontrollmechanismen, die auf Provinzebene nicht immer konsequent genug agieren.

Eine zusätzliche Schwierigkeit in der Umsetzung der Gesetze ergibt sich durch sich oft überschneidende Zuständigkeiten der Behörden und der unklaren Zuordnung der Verantwortlichkeiten in den zu erfüllenden Maßnahmenprogrammen.

In den letzten Jahren tragen aber auch chinesische Unternehmer durch ihr Engagement in Stiftungen Wichtiges zur chinesischen Umweltpolitik bei. Seit Inkrafttreten der Direktive „Regulations for the Management of Foundations“ [36] im Jahr 2004 gibt es auch private Stiftungen, von denen es bereits 5.000 geben soll [96].

Die zentral von der Regierung in Peking erlassenen Gesetze werden durch eigene Regelungen der Provinz - und Stadtverwaltungen umgesetzt. Dabei entsteht der Konflikt, dass Umweltregularien das Wachstum der lokalen Wirtschaft behindern kann.

Die finanzielle Förderung des Umweltsektors wird ebenfalls hauptsächlich lokal betrieben.

3.4. ZUGANG ZUM MARKT

Der Zugang zum chinesischen Markt gestaltet sich für deutsche Unternehmen nach wie vor aufwendig und sollte professionell begleitet werden.

Die Bedingungen, unter denen ausländische Unternehmen in China produzieren und wirtschaften können, unterscheiden sich in vielen Fällen von denen für heimische Unternehmen. Dies betrifft zum Beispiel Fragen des Technologietransfers oder der Lizenzierung als Voraussetzung für die Produktion. Inwieweit Ankündigungen auf dem 19. Parteitag der Kommunistischen Partei Chinas, der am 18.10.2017 stattfand, wirkliche Vereinfachungen bringen, wird sich in den kommenden Jahren zeigen. Regularien zur Gründung von erforderlichen Joint Ventures begrenzen bisher den Gesellschafteranteil von ausländischen (also auch deutschen) Unternehmen auf maximal 50 %. Für die Tätigkeit im Markt benötigt man eine nationale Geschäftslizenz. Die Anmeldung muss bei den örtlichen Industrie- und Handelsbüros und Steuerämtern erfolgen.

Grundsätzlich ist der chinesische Staat an ausländischen Investitionen interessiert und regelt im sogenannten „Investment Guidance Catalogue“ den Zugang für Ausländer zum chinesischen Markt. Es ist hilfreich, vor der konkreten Planung einer Auslandsinvestition über die AHK in Peking bzw. Shanghai eine fundierte Rechtsberatung einzuholen [80] ebenso kann man sich an deutsche Beratungsunternehmen wenden [82] [117].

Für das Geschäft in der VR China benötigt man einen langen Atem, das Engagement der ALBA Group in China kann das sicherlich belegen [118]. Zwischen der VR China und Deutschland besteht derzeit kein Freihandelsabkommen.

Deutsche Unternehmen brauchen in China starke lokale Partnerschaften und vertrauenswürdige lokale Mitarbeiter, die über Marktkenntnisse und Erfahrungen verfügen, um im Markt zu bestehen. Ohne einen guten, d.h. vernetzten und respektierten, lokalen Partner lassen sich erfolgreichen Geschäftsbeziehungen nur langsam aufbauen und der Zutritt zu notwendigen Netzwerken bleibt häufig verwehrt. Die persönlichen Beziehungen, das Guanxi, müssen stetig gepflegt werden. Die Zugehörigkeit zu chinesischen Netzwerken vor Ort ist eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Geschäftstätigkeiten, da in China immer noch der Grundsatz gilt, im Zweifel eher mit chinesischen Partnern zu kooperieren als mit ausländischen Unternehmen. Häufig wird der deutsche Geschäftspartner in diesen Beziehungen auch um Gefallen gebeten, die nicht direkt die Geschäftsbeziehung betreffen, um den Mehrwert der Beziehung auszuloten. Die Teilnahme an Netzwerken deutscher Firmen in China kann vor allem dann hilfreich sein, wenn es um den Umgang mit den chinesischen Behörden geht, da hier häufig Experten benötigt werden [83].

Gerade in der Startphase internationaler Geschäftsaktivitäten in China spielen staatliche Institutionen eine bedeutende Rolle. Staatliche Institutionen verwalten normalerweise Genehmigungen, vergeben oder verkaufen Land, erzwingen oder verbieten Joint Ventures, gewähren Zugang zu speziellen Netzwerken und haben Mitspracherecht bei Firmenkäufen und -zusammenschlüssen.

Viele deutsche Institutionen wie die Deutsche Handelskammer oder der TÜV Rheinland unterstützen deutsche Firmen dabei, ihre Abhängigkeit von diesen staatlichen Institutionen zu verringern.

Vertriebswege

Für deutsche Unternehmen ist es empfehlenswert, mit gut vernetzten einheimischen Mitarbeitern oder Vertretern mit branchenspezifischen Marktkenntnissen zusammen zu arbeiten. Die Außenhandelskammer der Deutschen Wirtschaft in der VR China kann deutschen Unternehmen gegen ein Entgelt bei der Suche nach qualifizierten Partnern, Vertretern und Mitarbeitern behilflich sein. Auch bei der Suche nach Büros oder Gewerbeimmobilien bietet die AHK Unterstützung an (siehe Kapitel 6 NÜTZLICHE KONTAKTE).

Weiterhin ist es empfehlenswert, den Markteinstieg über Messen und Ausstellungen zu flankieren. Tabelle 3.4 gibt einen Überblick zu wichtigen Messen für die Branchen Kreislaufwirtschaft, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, erneuerbare Energien und Umwelttechnik. Die umfangreichste Seite ist <http://www.china-show.net/>, die Informationen allerdings nur in Chinesisch bereitstellt. Die Seite <http://www.chinaexhibition.com/> gibt vielfältige Auskünfte auch in englischer Sprache. Die Größe der VR China macht es erforderlich, mit Hilfe der Suchfunktionen Branche und Provinz einzugrenzen.

Tabelle 3.4: Messen für Kreislaufwirtschaft, Wasserwirtschaft, Erneuerbare Energien, Umwelttechnik

Messe	Themenschwerpunkte und Messerhythmus	Ort	Veranstalter
IE Expo China (International Trade Fair for Environmental Technology Solutions)	Gesamter Umwelttechnologiebereich (Wasser- und Abwassertechnologie; Abfallwirtschaft; Altlastensanierung; Luftreinhaltung)	Shanghai	www.ie-expo.com
Eco Expo Asia	Umwelt, Abfallwirtschaft, Erneuerbare Energien, Siedlungswasserwirtschaft	Hongkong	http://m.hktdc.com/fair/ecoexpoasia-en/
APBE Asia-Pacific Biomass Energy Technology & Equipment Exhibition Guangzhou	Erneuerbare Energien mit Schwerpunkt Bioenergie, Biogas, Biotechnologie	Guangzhou	www.cnibee.com/
ES Energy Show Shanghai	Internationale Fachmesse für erneuerbare Energien, Elektrotechnik, Energieerzeugung und -verteilung	Shanghai	www.energyshow.com.cn/CN/
GZWE Guangzhou International Wind Energy Exhibition Guangzhou	Erneuerbare Energien mit Fokus auf Windenergie	Guangzhou	www.gzwee.com/
SNEC PV Power Expo Shanghai	Internationale Ausstellung und Konferenz für Photovoltaik	Shanghai	www.snec.org.cn/
CIEPEC China Environmental Protection Expo Peking	Umweltschutzmesse	Peking	www.chinaenvironment.org/
Water Expo China Peking	Ausstellung für Wasserwirtschaft	Peking	www.waterexpo china.com/
GVE China Hangzhou	Elektromobilität, Fahrzeugbau	Hangzhou	http://sinobal.com/
IGB Guangzhou	Internationale Messe für umweltgerechte Gebäude und Energiesparen	Guangzhou	www.igbchina.com/

Ausstellungs- und Prospektmaterial sollte in chinesischer und englischer Sprache bereitgestellt werden. Viele jüngere Geschäftsleute sprechen sehr gutes Englisch, aber bei älteren Kunden und Partnern kann die Kommunikation auf Englisch problematisch werden. In solchen Fällen sollte ein Dolmetscher hinzugezogen werden.

Ausschreibungen

In der VR China tätige Unternehmen sind nach wie vor nicht mit der Situation bezüglich Ausschreibungen zufrieden. Die Fristen bei öffentlichen Ausschreibungen sind sehr kurz und die Informationen i.d.R. nur auf Chinesisch erhältlich. Das Zahlungsverhalten könnte verbessert werden. Zudem werden einheimische Anbieter per Gesetz vor internationaler Konkurrenz geschützt.

Die rechtlichen Grundlagen des öffentlichen Beschaffungs- und Ausschreibungswesens der VR China bilden zwei nationale Gesetze: Das Government Procurement Law, das zum 1. Januar 2003 in Kraft trat [74], sowie das Law on Bid Invitation and Bidding, das seit dem 1. Januar 2000 Gültigkeit besitzt [75]. Die Regelungen spezifizieren nicht, ab welcher Summe Projekte ausgeschrieben werden müssen [73].

Provinz- und Kommunalregierungen können eigene Ausschreibungsgrenzen setzen. Das Beschaffungsgesetz sieht vor, dass grundsätzlich lokale Produkte und Dienstleistungen eingekauft werden müssen. Ausnahmen gibt es nur, wenn diese gar nicht oder nur zu einem wirtschaftlich unvernünftigen Preis zu beschaffen sind. Die VR China ist bisher nicht dem weltweiten Abkommen zum öffentlichen Beschaffungswesen ("Agreement on Government Procurement", GPA) beigetreten.

Es gibt einige englischsprachige Ausschreibungsplattformen, darunter etwa Chinabidding [76] bzw. Tendersinfo [77].

Es gibt keine offizielle zentrale Ausschreibungsplattform, die einen Überblick über wichtige Vorhaben geben würde. Fristen sind sehr kurz und das Prozedere kompliziert. Vielleicht ist es gewollt, dass ohne chinesischen Partner, Ausschreibungen kaum zu bewältigen sind. Ausländische Firmen berichten von Schwierigkeiten bei der Kontaktaufnahme und Datenzurverfügungstellung.

Geschäftschancen ergeben sich aber u.U. als Zulieferer von Maschinen und Technik; gemeinsam mit einem Partner.

Ohne Informationen, die vor Ort gesammelt werden, ohne Partner wird es kaum gelingen Aufträge zu akquirieren. Auch Soziale Medien sind sehr wichtig für die Kontaktpflege.

Präsident Xi Jinping verfolgt seit Jahren eine harte Antikorruptionskampagne, das Problem ist aber noch nicht beseitigt.

Weitere Projektausschreibungen sind auf verschiedenen lokalen und internationalen Portalen zu finden. Einige Beispiele:

- GTAI-Datenbank "Internationale Ausschreibungen" (<http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Projekte-Ausschreibungen/ausschreibungen.html>)
- EU-Ausschreibungsdatenbank TED enthält auch ab und an relevante Ausschreibungen (<http://ted.europa.eu/TED/main/HomePage.do>)
- Ausschreibungsdatenbank dgMarket (<http://ausschreibungen.dgmarket.com/>)

Weiterhin werden auf <http://www.cec.gov.cn/> nationale Projektausschreibungen veröffentlicht, leider bislang nur auf Chinesisch. Ausschreibungen für Bauprojekte und Umweltprojekte werden auch auf den folgenden Seiten veröffentlicht: <http://www.hbzb.org.cn/> und <http://www.ctba.org.cn/index.jsp>.

Projektfinanzierung

Projektfinanzierungen in China variieren von Projekt zu Projekt und sind maßgeblich vom Projektträger abhängig. Prinzipiell gibt es quasi keine privat finanzierten Projekte. So sind Abfallprojekte beispielsweise in der Refinanzierung von staatlichen Zuwendungen abhängig; Abfallgebühren können Kosten nicht refinanzieren. Die Abfallgebühren sind viel zu gering. Mehr als 80 % der Entsorgungskosten muss der Staat tragen (Provinzen, Kommunen).

Mögliche Finanzgeber sind beispielsweise die KfW Entwicklungsbank, die NDRC (National Development Reform Commission), die Worldbank oder die Asian Development Bank. Ferner können deutsche Vorhaben in China von deutschen Banken gefördert werden.

Die kommerziellen Geschäftsbankaufgaben werden von vier unabhängigen, im Staatseigentum befindlichen Instituten abgewickelt:

- Agricultural Bank of China (ABoC)
- Bank of China (BoC)
- China Construction Bank (PCBoC)
- Industrial and Commercial Bank of China (ICBC)

Diese Institute sind die größten Banken Chinas und auch im Außenhandel die bedeutendsten. Alle vier Institute verfügen über Niederlassungen in Deutschland. Ein Beratungsgespräch mit Bankenvertretern in Deutschland vor Aktivitäten in China ist sicherlich sinnvoll.

Neben diesen Banken sind weitere Banken für Geschäftsabwicklungen mit deutschen Exporteuren zu nennen:

- China Merchants Bank
- China Minsheng Banking Corp.
- Bank of Communications (BoCom)
- Guangdong Development Bank
- Shanghai Pudong Development Bank
- Shenzhen Development Bank
- Xiamen International Bank
- Everbright Bank
- Huaxia Bank
- China Minsheng Bank Banking Corp., Ltd.
- Taizhou City Commercial Bank
- SiliBank

Der Kreditzinssatz der chinesischen Banken betrug im März 2018 für 6 Monate 4,35 %, für 1 Jahr 4,75 % und für 1 - 5 Jahre 4,90 % [81].

Umfangreiche Aussagen zur Internationalen Geberfinanzierung, der kommerziellen Absicherung und Finanzierung sowie der Absicherung und Finanzierung mit Kreditversicherern und der „Cash Flow“ basierten Projektfinanzierung hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) in der „Finanzierungsstudie China“ zusammenstellen lassen [80].

Laut der Studie engagieren sich in China vorwiegend die folgenden internationalen Entwicklungsbanken als Geberinstitutionen: Die KfW Entwicklungsbank mit ihrer Tochter DEG, die für die Privatsektor Finanzierung verantwortlich ist, die Weltbank-Gruppe (WB Group) mit ihren Unterorganisationen International Finance Corporation und MIGA für die Aktivitäten des Privatsektors, sowie die Asiatische Entwicklungsbank (ADB). Neben der üblichen Geberinvestition gibt es allerdings auch viele Projekte, die eine Kapitalbeteiligung des Exporteurs am Projekt erwarten. Verbreitete Formen der Exportfinanzierung für China sind Dokumentenakkreditive, Forfaitierung und Bestellerkredite.

Um mögliche Ausfallrisiken, basierend z.B. auf mangelnder Transparenz, einzukalkulieren und sich entsprechend abzusichern, können sich deutsche Exporteure an Kreditagenturen wenden. Wichtige deutsche Kreditagenturen sind hierbei die Euler Hermes Kreditversicherungs AG in Hamburg (greift aber nicht bei öffentlichen Auftraggebern), die Coface Kreditversicherungs AG in Mainz und die Atradius Kreditversicherung in Köln. Alle Projekte können hierbei entweder konventionell gefördert werden, sprich sie werden auf Grundlage der Bonität eines bereits existierenden Unternehmens beurteilt, oder aber sie werden basierend auf die zukünftig zu erwartenden Liquiditätsüberschüsse und Gewinne aus dem Projekt bewertet und gefördert. Diese Form der Finanzierung wird „Cash Flow“ Finanzierung genannt [80].

Umweltprojekte werden aber auch von Stiftungen finanziert, z.B. durch die China Environmental Protection Foundation (CEPF) [119]. Einige Umweltprojekte werden auch vom chinesischen Staat direkt finanziert.

Finanzielle Ressourcen sind von großer strategischer Relevanz bei der Wahl des Eintrittsmodus, da einige Modi kapitalintensiver sind als andere (z. B. Einrichtung eines hundertprozentigen Tochterunternehmens, Erwerb eines bestehenden Unternehmens).

Möglich ist die Innenfinanzierung (z. B. einbehaltene Gewinne) statt externer Finanzierungsquellen. Einen Bankkredit kann es von deutschen Banken oder lokalen Banken in China geben. U.U. setzt die lokale Regierung lokale Bankenkooperation durch.

Die lokalen Behörden geben oft einen bestimmten Betrag vor, der von ausländischen Unternehmen über ausländische Direktinvestitionen investiert werden muss. Je nach Branche und Distrikt kann die Investition auch in Maschinen, Know-how oder Eigenkapitaleinlagen erfolgen. Dies ist eine interessante Option für deutsche Unternehmen, da sie u.U. von Steuerermäßigungen und manchmal von öffentlichen Subventionen profitieren können.

Um sich der verfügbaren Mittel und Unterstützungsprogramme zur Internationalisierung in China besser bewusst zu sein, sollten deutsche Unternehmen mit spezialisierten Institutionen (Handelskammern) in Deutschland zusammenzuarbeiten, da diese oft ein breiteres Wissen und Netzwerk im Zielland haben [83]. Die strategische Bewertung der Rolle, die die finanziellen Ressourcen (intern und extern) bei der Auswahl des Eintrittsmodus haben könnten, muss bereits in der Entwurfsphase der Markteintrittsstrategie berücksichtigt werden.

China kann nicht alle finanziellen Mittel alleine stemmen und ist auf Partner angewiesen. Hierzu wurde 2015 die Asiatische Infrastrukturinvestmentbank (AIIB) mit Deutschland als Gründungsmitglied ins Leben gerufen.

Zölle und andere Importregularien

Die VR China ist Mitglied der World Trade Organization. Bei der Einfuhr von Waren in die VR China sind daher eine Vielzahl von Vorschriften und Regelungen zu beachten. Grenzübertretender Warenverkehr muss vorab angemeldet werden. Anmeldefristen variieren basierend auf der gewählten Transportart. Importierte Waren müssen beispielsweise innerhalb von 14 Tagen zur Zollbehandlung angemeldet werden. Eine Datenbank, die dafür genutzt werden kann, ist das China E-Port System, in welches sowohl das Wirtschafts- und Finanzministerium, die Kontrollbehörden und die Zollagenten eingebunden sind. Durch die frühzeitige Information über Einfuhrverfahren, zu zahlende Abgaben und mögliche Verbote und Beschränkungen können Verzögerungen an der Grenze und damit zusätzliche Kosten vermieden werden.

China besitzt ein eigenes und umfassendes Normungssystem. Dieses unterliegt der „Standardisation Administration of China“. Sowohl für den Import von Produkten nach China als auch für die lokale Produktion für den chinesischen Markt ist es daher unabdingbar, zutreffende Normen zu identifizieren und mögliche Abweichungen von den EN/DIN-Normen zu untersuchen. Alle staatlichen Zertifikate und Lizenzen setzen zwingend die Einhaltung der jeweiligen chinesischen Normen voraus [88].

Rechts- und Steuerfragen

Das chinesische Rechtssystem basiert im Grundsatz auf der kontinentaleuropäischen Rechtsordnung von Beginn des 20. Jahrhunderts. Einhergehend mit der Öffnung der Volksrepublik im Jahr 1979 für ausländische Geschäftsaktivitäten wird es kontinuierlich weiterentwickelt und enthält zunehmend auch Elemente des anglo-amerikanischen Rechtskreises. Damit Gesetze zügig in Kraft treten können und durch die komplexe Struktur der Gesetzgebung und der Regionen, sind viele Normen relativ allgemein gehalten. Es besteht ein hoher Bedarf zur Harmonisierung, um Rechtsklarheit zu erzeugen. Dies zeigt sich auch bei der Einführung von neuen Gesetzen, welche häufig im Rahmen einer ständigen Anpassung an die Bedingungen erfolgt.

Das chinesische Zivilrecht ist in Einzelgesetzen geregelt; den Allgemeinen Grundsätzen des Zivilrechts (ZVR) von 1987 kommt besondere Bedeutung zu. Das Handelsrecht wird vom Zivilrecht nicht getrennt.

2001 ist China der WTO (World Trade Organisation) beigetreten und hat in diesem Zuge eine Vielzahl an wirtschaftsrechtlichen Reformen durchgesetzt. Ferner ist China Mitglied bei der ADB (Asian Development Bank), APEC (Asian Pacific Economic Cooperation), ESCAP (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific), FAO (Food and Agricultural Organization), IAEA (International Atomic Energy Agency), IDA (International Development Agency), IMF (International Monetary Fund), UNDP (United Nations Development Programme), UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation), UNIDO (United Nations Industrial Development Organisation), World Bank und WHO (World Health Organisation). Mit Deutschland bestehen ein Zollabkommen, ein Investitionsschutzvertrag und ein Doppelbesteuerungsabkommen.

Sowohl China als auch Deutschland sind dem Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf vom 11. April 1980 (CISG/Convention on Contracts for the International Sale of Goods) beigetreten. Somit unterliegen Kaufverträge zwischen in China und Deutschland ansässigen Parteien automatisch dem UN-Kaufrecht, es sei denn, die Parteien hätten die Anwendung des UN-Kaufrechts ausdrücklich abbedungen. Bei grenzüberschreitenden Sachverhalten gilt das „Gesetz zur Anwendung des Rechts auf zivilrechtliche Beziehungen mit Außenberührung“ (IPR-Gesetz). Es deckt die Bereiche Sachrecht, Schuldrecht (inklusive Deliktsrecht) sowie geistiges Eigentum ab. Allerdings regelt das IPR-Gesetz keine internationalverfahrensrechtlichen Fragen wie die der internationalen Zuständigkeit oder die Vollstreckung ausländischer Entscheidungen.

Das Gesetz wird durch Auslegungsrichtlinien des Supreme People's Court (SPC) zu Inhalt und Grenzen einer Rechtswahl ergänzt. So ist eine Rechtswahl ausgeschlossen, wenn zwingend chinesisches Recht Anwendung findet. Dies ist ausdrücklich der Fall im Rahmen von Joint Venture-Verträgen oder dem Erwerb einer Beteiligung an einem chinesischen Unternehmen.

Chinesisches Recht findet ferner zwingend Anwendung, wenn der Sachverhalt öffentliche Interessen Chinas berührt. Gemäß dem SPC richten sich daher unter anderem Fragen des Schutzes von Arbeitnehmerrechten und -interessen, der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit und Sachverhalte mit Bezug zum Wettbewerbs- und Kartellrecht ausschließlich nach chinesischem Recht. Im Schuldrecht besteht hingegen die Möglichkeit der freien Rechtswahl [88].

Die Hauptarten der Steuern in der VR China sind Körperschaftsteuer; Einkommensteuer, Umsatzsteuer, Eigentumssteuer und Verbrauchssteuer [106].

Das Körperschaftsteuergesetz (Enterprise Income Tax) stellt in- und ausländische Unternehmen steuerlich gleich. Der einheitliche Steuersatz beträgt 25 Prozent. Eine gezielte Steuerförderung erfolgt nach Branche. Kleine und finanzschwache (low-profit) Unternehmen unterliegen einem Steuersatz von 20 Prozent; Unternehmen im Bereich Hochtechnologie werden mit einem Steuersatz von 15 Prozent belegt. Auch Investitionen in den Sparten Umwelt und Energie können von steuerlichen Erleichterungen profitieren. Viele weitere Informationen auch zum neuen Unternehmenssteuergesetz stellt die GTAI zur Verfügung [88].

Dort finden sich auch Informationen zur Einkommenssteuer und deren Staffelung als auch zur Umsatzsteuer, deren Standardsteuersatz 17 Prozent beträgt, der aber bei vielen Produkten (Grundversorgungsmittel 11 %) und Dienstleistungen (unter anderem Finanzdienstleistungen und Forschung / Entwicklung 6 %) reduziert ist [107].

Seit 2017 findet zwischen Deutschland und China das reformierte Doppelbesteuerungsabkommen Anwendung. Die Quellensteuer wird dadurch unter bestimmten Bedingungen auf 5 Prozent reduziert. Die relevante Steuerperiode für den Schwellenwert z.B. für eine selbständige Tätigkeit beträgt 183 Tage innerhalb eines 12-Monatszeitraumes [88].

Eine Übersicht über das chinesische Steuerrecht gibt die chinesische Regierung selbst [104].

Aufbau von Geschäftsbeziehungen - Geschäftsetikette

Trotz guter Englischkenntnisse der Wirtschaftselite in China, stellt die Sprache immer noch die größte Hürde für deutsche Unternehmen dar, um im chinesischen Markt aktiv zu werden. Übersetzer sind deshalb unverzichtbar. Diese sollten möglichst aus Deutschland mitgebracht werden oder auf persönliche Empfehlung hin beauftragt werden, um sicherzustellen, dass sie dem deutschen Unternehmen gegenüber während der Verhandlungen loyal sind. Des Weiteren sollten sich deutsche Verhandlungspartner chinesische Basissprachkenntnisse aneignen, um Interesse an Land und Kultur zu signalisieren [83].

Auf den ersten Blick machen die chinesischen Großstädte durchaus einen westlichen Eindruck, die sozialen Grundlagen sind aber anders. In China kommt es vor allem darauf an, das „Gesicht zu wahren“.

Hinter diesem Begriff verbirgt sich eine Mischung aus Respekt, Glaubwürdigkeit, Ansehen und sozialem Status. „Gesicht“ bekommt, wem respektvolle Behandlung widerfährt, wer von seiner Umgebung geachtet und nach den sozialen Regeln behandelt wird.

Respekt gegenüber Älteren und Höhergestellten (Beamte), Geduld, Höflichkeit und Bescheidenheit sind sehr wichtig. Geduld kann auch anstrengend sein, beispielsweise wenn der Umgang mit dem enormen Bürokratieapparat viel Zeit in Anspruch nimmt, was nicht ungewöhnlich ist.

Voraussetzung für den Aufbau guter Geschäftsbeziehungen in China sind fundierte Informationen, eine sorgfältige Auswahl der Kontakte, Geduld und Anpassungsfähigkeit [113][112][111][110].

Schnell die Formalitäten klären, eine Runde Hände schütteln und dann zum Geschäft, das gibt es in China nicht. Egal ob in Beijing oder Shanghai: Chinesen legen großen Wert darauf, ihre neuen Kontakte kennen und einschätzen zu lernen.

Dabei geht es ganz bewusst nicht um Businesssthemen, sondern um den Menschen selbst. Smalltalk ist wichtig. Familiensituation, Hobbys, Wohnort, Ausbildung usw., man möchte sich besser kennen lernen. Auch Familienfotos sind gerne gesehen.

Guanxi, ein Begriff für das Netzwerk persönlicher Beziehungen, hat in China auch auf das Geschäftsleben einen großen Einfluss. Guanxi kann man mit dem Ausdruck „Vitamin B“ vergleichen. Dabei ist Guanxi kein Tauschhandel oder Korruption [108] [109].

Während man in Deutschland eine offene Aussprache durchaus zu schätzen weiß, sind aufbrausende Diskussionen oder gar offener Streit in Asien absolut tabu. Anstelle offener Konfrontationen wählt man in Asien eher den indirekten Weg - Harmonie zählt.

Ein klares Ja oder Nein wird man selten hören. Man rühmt sich nicht seiner Fähigkeiten. Bescheidenheit und Untertreibung siegen. Auch Fremdsprachenkenntnisse werden gerne heruntergespielt.

Die Kleidung für ein geschäftliches Treffen sollte konservativ und die Farben dem Anlass entsprechend gewählt werden. Wenig verhüllende Kleidung und hohe Absätze sind unangemessen.

Zu Meetings mit der höchsten Geschäftsleitungsebene und wenn man den Geschäftspartner zum ersten Mal trifft, ist formelle Kleidung angemessen, weil sie Professionalität und Respekt signalisiert.

Im Sommer tragen Geschäftsleute der niedrigeren Ebenen u.U. lässigere Kleidung [109]. Wenn man Geschäftspartner schon länger kennt, wird die Kleidung lockerer.

Die Wahl des Zeitpunkts für ein Treffen ist nicht unwichtig. Vorgeschlagene Termine dürfen nicht mit nationalen Feiertagen kollidieren. Steht der Termin fest, sollte man klären, ob alles entsprechend vorbereitet ist (Sprachverständnis, Kopien der Angebote). Übersetzte Dokumente signalisieren den Investitionswillen des ausländischen Partners und dessen Wunsch nach einer Geschäftsbeziehung unter Umgehung von Sprachbarrieren [109].

Pünktlichkeit hat in China eine große Bedeutung, eine Verspätung gilt als unhöflich.

Ein Geschenkkorb mit Spezialitäten aus Deutschland (Nahrungsmittel) kann ein gutes Geschenk sein. Messer, Scheren und andere Schneidewerkzeuge stellen ein Zertrennen der Beziehung dar und sollten daher nicht verschenkt werden. Uhren, Strohsandalen und Taschentücher werden mit Begräbnissen und Tod in Verbindung gebracht und stellen daher keine guten Geschenke dar. Auch Blumen verbindet man mit Begräbnissen [109]. Eine ausreichende Anzahl an Geschenken vermeidet Peinlichkeiten [108].

Die Verpackung hat in China eine große Bedeutung. Auch das Geschenkpapier und die Farbe haben Auswirkungen. Rot gilt als Glücksbringer, während Pink und Gelb für ein Glücksgefühl stehen. Weiß, Blau und Schwarz stehen mit dem Tod in Verbindungen und sollten daher gemieden werden, Grün deutet unterschwellig auf Untreue hin [109].

Die Sitzordnung

Das Betreten des Konferenzraums erfolgt in hierarchischer Reihenfolge, hieraus können Sie ableiten, in welcher Reihenfolge die chinesischen Gastgeber angesprochen werden sollten.

Der Gastgeber legt im Voraus eine Sitzordnung fest und geleitet zunächst die höchstrangigen Gäste zu ihren Plätzen. Normalerweise sitzen sich die jeweils Höchstgestellten gegenüber oder in der Nähe, falls es mehr als einen hochrangigen Gast gibt. Die anderen Anwesenden setzen sich anschließend auf die verbliebenen Plätze [108].

Körpersprache ist eine Art der Kommunikation und in der chinesischen Gesellschaft weit verbreitet. Wenn Sie auf etwas hinweisen möchten, weisen Sie mit der offenen Handfläche in die entsprechende Richtung, nicht mit dem Zeigefinger. Ihre Zuhörer werden nicken und positive Gesten machen – das bedeutet aber nicht unbedingt Zustimmung, sondern eher ein allgemeines Verständnis der dargelegten Punkte [109].

Das Meeting

In China spielt das Dienstalder eine wichtige Rolle und das vorderste Ziel bei der Vorstellung ist es, die wichtigste Person zu identifizieren. Wenn dies klargestellt ist, sollte man die Person eher mit ihrem Titel ansprechen als mit ihrem Namen. Zu Beginn einer Unterhaltung gibt man sich im Allgemeinen die Hand.

Visitenkarten sind das Aushängeschild einer Person und sollten stets mit beiden Händen entgegen-genommen werden. Die eigene Visitenkarte sollte zunächst dem höchstgestellten Manager im Raum überreichen werden. Die Karte sollte mit beiden Händen überreicht werden, so dass der Empfänger die Schrift lesen kann. Was er mit Sicherheit auch tut, denn alles andere wäre unhöflich [109].

Eine doppelseitig bedruckte Visitenkarte, die auch eine Übersetzung des Namens und der eigenen Position enthält, hinterlässt Eindruck [108].

In Verhandlungen werden nur Partner akzeptiert, die die gleiche Entscheidungsgewalt innehaben wie die chinesische Seite. Im Zusammenhang mit Familienunternehmen bevorzugen Chinesen den direkten Kontakt mit Familienmitgliedern, also Gesellschaftern, da in ihren Augen hier die höchste Entscheidungsgewalt liegt. Formale Positionen oder Titel in einem Unternehmen zählen in der Regel nur begrenzt. Eine deutsche Eigentümerfamilie sollte deshalb in der Gründungsphase der Geschäftsbeziehungen anwesend sein, erst später können auch externe Manager übernehmen [83].

Das Arbeitsessen

Chinesische Unternehmer sprechen beim Abendessen nicht über Geschäftliches, sondern konzentrieren sich auf die Entwicklung einer persönlichen Geschäftsbeziehung. Auch in der Freizeit wird nicht übers Geschäft gesprochen.

Das Protokoll der Sitzordnung gilt auch hier, der Gastgeber sitzt am Kopf des Tisches und führt durch den Abend. Der Gastgeber beginnt mit dem Essen, es sei denn, er bittet den Gast zu beginnen.

Man wird eine große Menge an Essen anbieten und es gilt als höflich, von allen Speisen zu probieren. Am Ende der Mahlzeit verbleibt ein wenig auf dem Teller zurück, um zu signalisieren, dass man satt ist. Es wird nicht alles aufgegessen, es würde der Eindruck entstehen, es war nicht genug zu essen da.

Heute werden oftmals lokale Weine serviert, zu bestimmten Gelegenheiten kann aber auch ein sehr starker Schnaps namens Baijiu angeboten werden [109]. Trinksprüche werden während eines Banketts häufig eingesetzt und es gibt zahlreiche regionale Ablaufvarianten [108]. Trinksprüche werden auch vom Hauptgast erwartet.

Sobald das Essen beendet ist, wird vom Gastgeber erwartet, dass er die Rechnung begleicht und das Lokal schnell verlässt. Das mag Ausländern als etwas kalt erscheinen, es verhilft dem Abend aber zu einem zügigen Abschluss. Vor Verlassen des Lokals nimmt sich der Gastgeber noch einen Moment Zeit, um den Gästen und dem Personal des Restaurants zu danken. Trinkgeld gilt als unhöflich, weil es den Anschein erweckt, der Empfänger sei arm und brauche diese Unterstützung [108].

Wenn der deutsche Unternehmer Gastgeber ist, sollte vor den Gästen nicht mit Geld hantiert werden. Der Unternehmer sollte stattdessen warten, bis die Gäste gegangen sind oder jemanden nach draußen schicken, um die Rechnung zu begleichen [109].

In der Geschäftswelt gibt es in China keine Benachteiligung von Frauen.

Mitarbeiter finden

Die Mehrheit der Mitarbeiter in lokalen Tochtergesellschaften sind chinesische Arbeitnehmer. Es gibt nur wenige Schlüsselpositionen, für die deutsche Experten bevorzugt werden, vor allem in den Anfangsphasen. Insgesamt bevorzugen deutsche Unternehmen u.U. auch lokale Mitarbeiter, auch in Schlüsselpositionen wie Engineering und Vertrieb, da sie Zugang zu lokalen Netzwerken haben und somit Kunden akquirieren können. Ungeachtet dessen bleibt die Suche nach qualifizierten Mitarbeitern in China eine Herausforderung. Um dieser Herausforderung zu begegnen, kann man lokale Headhunter konsultieren und Institutionen wie die Deutsche Handelskammer um Unterstützung bitten, da sie Zugang zu Netzwerken von Fachkräften haben.

Darüber hinaus haben viele Unternehmen in Bezug auf Ingenieure enge Beziehungen zu lokalen Universitäten aufgebaut. Sie haben oft spezielle Angebote ausgehandelt, um einen bestimmten Prozentsatz der besten Absolventen im Austausch für Praktika und Gastvorträge einzustellen. In wenigen Fällen haben deutsche Unternehmen in Zusammenarbeit mit lokalen Behörden eigene Schulen als Teil des Campus eingerichtet, um Spezialisten auf ihrem Gebiet auszubilden.

4. KREISLAUFWIRTSCHAFT

4.1. ABFALLAUFKOMMEN UND ENTSORGUNGSINFRASTRUKTUR

Abfallaufkommen

Die Erfassung der Daten zu festen Abfällen begann 1979 auf Stadtebene und im Jahr 2000 auf Kreisebene. Im Jahr 2015 gab es 656 Städte auf dem chinesischen Festland mit einer gesamten Siedlungsabfallsammlung von 191 Millionen Tonnen (524 Tsd. t/d), von denen 98% behandelt wurden. Im selben Jahr wurde in 1.596 Landkreisen eine Menge von insgesamt 66,57 Millionen Tonnen (182 Tsd. t/d) Siedlungsabfall gesammelt, von denen 71,6% behandelt worden sind [38].

Die Sammlung von Abfällen ist auf dem Lande noch nicht komplett vorhanden. Die Deponierung von Abfällen in gedichteten Deponien (sanitary landfills) gilt als Behandlung und wird so ausgewiesen!

In China sind die Quellen von Siedlungsabfällen im Allgemeinen Wohnhaushalte, Märkte, kommerzielle Standorte, öffentliche Bereiche, Straßen, Tempel und religiöse Institutionen. Die meisten chinesischen Städte, sowohl hochmoderne als auch relativ strukturschwache Regionen, weisen zeitgleich verschiedene Entwicklungsmuster auf. China erlebt derzeit noch immer eine rasante wirtschaftliche Entwicklung und Urbanisierung, wodurch es mit enormen Herausforderungen im Abfallmanagement konfrontiert wird. Die Menge an Siedlungsabfällen hat in China in den letzten Jahren rapide zugenommen und China verursacht mittlerweile die größte Siedlungsabfallmenge weltweit.

Die Gesamtmenge der gesammelten Siedlungsabfälle in den Städten auf dem Festland erhöhte sich von 25,8 Millionen Tonnen im Jahr 1979 auf 155 Millionen Tonnen (120 kg pro Kopf) im Jahr 2004 und 164 Millionen Tonnen im Jahr 2011, und erreichte 2015 eine Gesamtmenge von 191 Millionen Tonnen [38]. Die Siedlungsabfallmasse von jetzt 525 000 Tonnen pro Tag wird sich bis 2025 nach einer Schätzung der Weltbank auf 1,4 Millionen Tonnen pro Tag (511.000.000 Tonnen/a) erhöhen.

Für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle wird es eine verpflichtende Klassifizierung geben. Gefährliche Abfälle aus Haushalten sind dann z.B. Cadmium-Batterien, Quecksilberoxid-Batterien, Bleisäure-Batterien, Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen, Thermometer, Altmedikamente, Farben und Lacke, Pestizide, Desinfektionsmittel und jeweils deren Verpackungen.

Ein Schwerpunkt wird auf den biologisch abbaubaren Abfällen und deren Herkunftsbereichen (Kantinen, Hotels, Restaurants, Bauernmärkte, Großmärkte) liegen. Auch nicht für den menschlichen Verzehr geeignet Reststoffe und Produkte (tierische Nebenprodukte) sollen getrennt erfasst werden.

Zu den recycelbaren Abfällen gehören Altpapier, Kunststoffabfälle, Metallabfälle, Verpackungen, Alttextilien, Elektro- und Elektronik-Altgeräte, Altglas, Altpapier und Aluminiumverbundverpackungen. Viele dieser Abfallarten sind vom Importverbot betroffen.

Das personenbezogene Siedlungsabfallaufkommen der Chinesen unterscheidet sich noch stark von dem in westlichen Ländern (Abbildung 4.8).

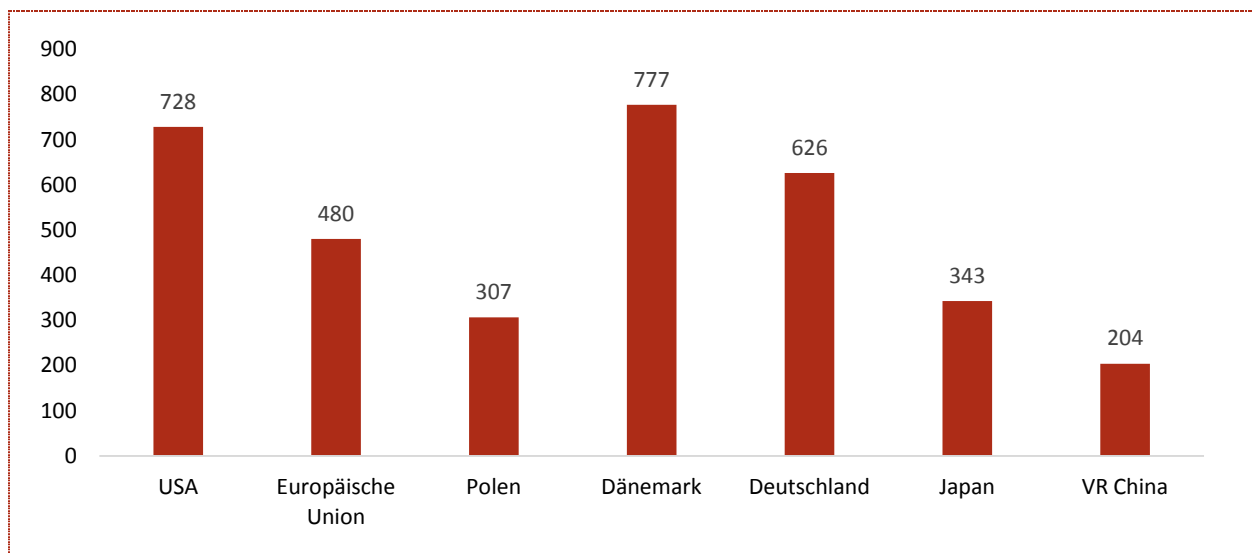


Abbildung 4.8: Siedlungsabfall - jährliche Masse pro Einwohner in kg (USA 2014, EU 2016, Japan 2015, VR China 2016) [47] [48] [49] [50]

Diese Daten zeigen nur Relationen, die Definition von Siedlungsabfall in den einzelnen Staaten unterscheidet sich stark. Für Deutschland würden sich z.B. 559 kg/EW im Jahr 2015 ergeben, wenn nur der haushaltstypische Siedlungsabfall (Haushaltsabfall) betrachtet wird [52].

Der Anteil an Recycling und Verwertung wird in diesen Zahlen nicht ausgedrückt.

Die Weltbank weist 2012 völlig andere jährliche personenbezogene Massen für MSW in den genannten Staaten aus: USA 942 kg, Polen 321 kg, Dänemark 854 kg, Deutschland 770 kg, Japan 624 kg bzw. VR China 372 kg [51].

Bei der Bewertung der Daten aus China ist zu beachten, dass die Abfallbewirtschaftung und Datenerhebung sich i.d.R. nur auf den urbanen Raum bezieht. Die VR China hat in den Städten eine gut organisierte Abfallwirtschaft aufgebaut, im ländlichen Raum bleibt noch viel zu tun.

Abbildung 4.9 zeigt das Siedlungsabfallaufkommen der chinesischen Regionen. Die Abfallmasse hängt natürlich von der Bevölkerungszahl der jeweiligen Provinz ab. Die Industrialisierung entscheidet ebenfalls über das Abfallaufkommen. Das Siedlungsabfallaufkommen wird auch durch den Entwicklungsstand der Industrialisierung beeinflusst. Zu beachten ist erneut, dass sich diese Zahlen i.d.R. nur auf die Städte beziehen, der ländliche Raum wird nicht statistisch erfasst.

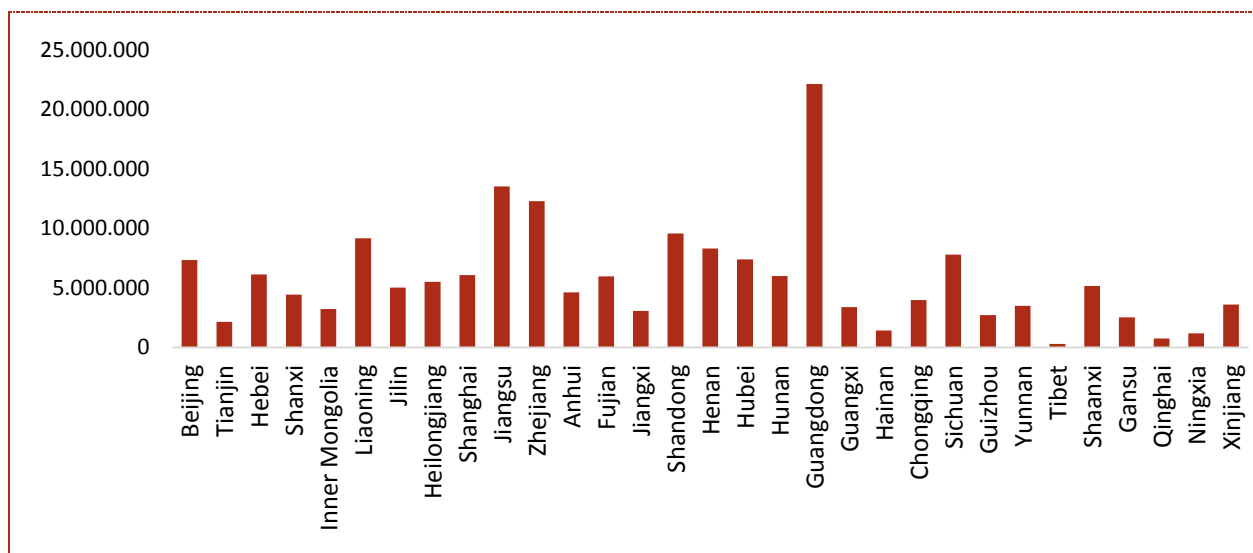


Abbildung 4.9: Siedlungsabfall - Menge in den Städten der Regionen in Tonnen 2014 [53]

Entsorgungswege

Im Jahr 2016 wurden 98 % [38] der städtischen Abfälle „gefahrlos behandelt“. Die „gefahrlose Behandlung“ schließt die Verwertung von organischen Abfällen, das Recycling, die thermische Restmüllbehandlung (MBAs spielen kaum eine Rolle) und das Ablagern unbehandelter Abfälle in gesicherten Deponien ein. Die Abfallablagerung unvorbehandelter Abfälle in gesicherten Deponien (sanitary landfill) stellt einen Fortschritt gegenüber der Ablagerung in Müllkippen dar und wird als Behandlung bzw. gefahrlose Behandlung bezeichnet.

Der Großteil des Hausmülls wird ohne Vorbehandlung deponiert. China ist bemüht, den Anteil der Abfälle, die vor der Ablagerung behandelt werden, zu steigern. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Anlagen, vor allem Müllverbrennungsanlagen, errichtet.

Rechtlich wird die Deponierung durch den „Pollution Control Standard for MSW Landfills“ geregelt [57]. Diese Vorschrift wurde 2008 verschärft. In fast allen Parametern ist die Vorschrift jetzt strenger als die entsprechende deutsche Deponie Verordnung.

Die VR China hat die Vorgaben für den Bau und den Betrieb von Deponien verschärft. Neue Deponien müssen Deponiegaserfassungs- und Behandlungseinrichtungen besitzen, wenn sie mehr als 2,5 Millionen Tonnen Abfall ablagern und höher als 20 m sind. Für kleinere Deponien gilt nur eine entsprechende Empfehlung. Deponien müssen einen „Grünen Gürtel“ von mindestens 10 m als Pufferzone erhalten.

Die Deponien einiger Großstädte nutzen das Gas ihrer Deponien zur Erzeugung von elektrischem Strom, den sie am Markt verkaufen. Die Gaserfassungsquote bleibt aber gering [58].

Bau und Betrieb von Anlagen zur Deponiegasabsaugung und Verwertung werden in China derzeit auch im Rahmen des Clean Development Mechanism (CDM) gefördert.

Bemühungen um mehr Klimaschutz und die Reduzierung von schädlichen Emissionen aus Deponien haben z.B. in Deutschland zu einer generellen Vorbehandlungspflicht für Hausmüll geführt. Neubauten und Betrieb von Deponien rufen in China u.U. den Widerstand der Anwohner hervor, gleiches gilt für Müllverbrennungsanlagen. Ein Prozess, der auch aus Deutschland bekannt ist.

Etwa 63% der Abfälle werden auf etwa 650 Deponien deponiert, annähernd der gesamte Rest in mehr als 268 Müllverbrennungsanlagen mit 552 Linien behandelt [53] [85] (Abbildung 4.10). Die wachsende Abfallmenge führt trotz des Neubaus von Verbrennungsanlagen kaum zu relativen Veränderungen der Entsorgungswege. Die Verbrennungskapazität in China beträgt etwa 62 Mio. Tonnen jährlich. Die Verbrennungskapazität ist damit größer als die der Europäischen Union [60]. In der Volksrepublik China gab es im Jahr 2015 890 kommunale Abfallbehandlungsanlagen in Städten und 1.187 in Landkreisen [85].

In allen Massenangaben sind die hauptsächlich vom informellen Sektor gesammelten verwertbaren Fraktionen nicht enthalten.

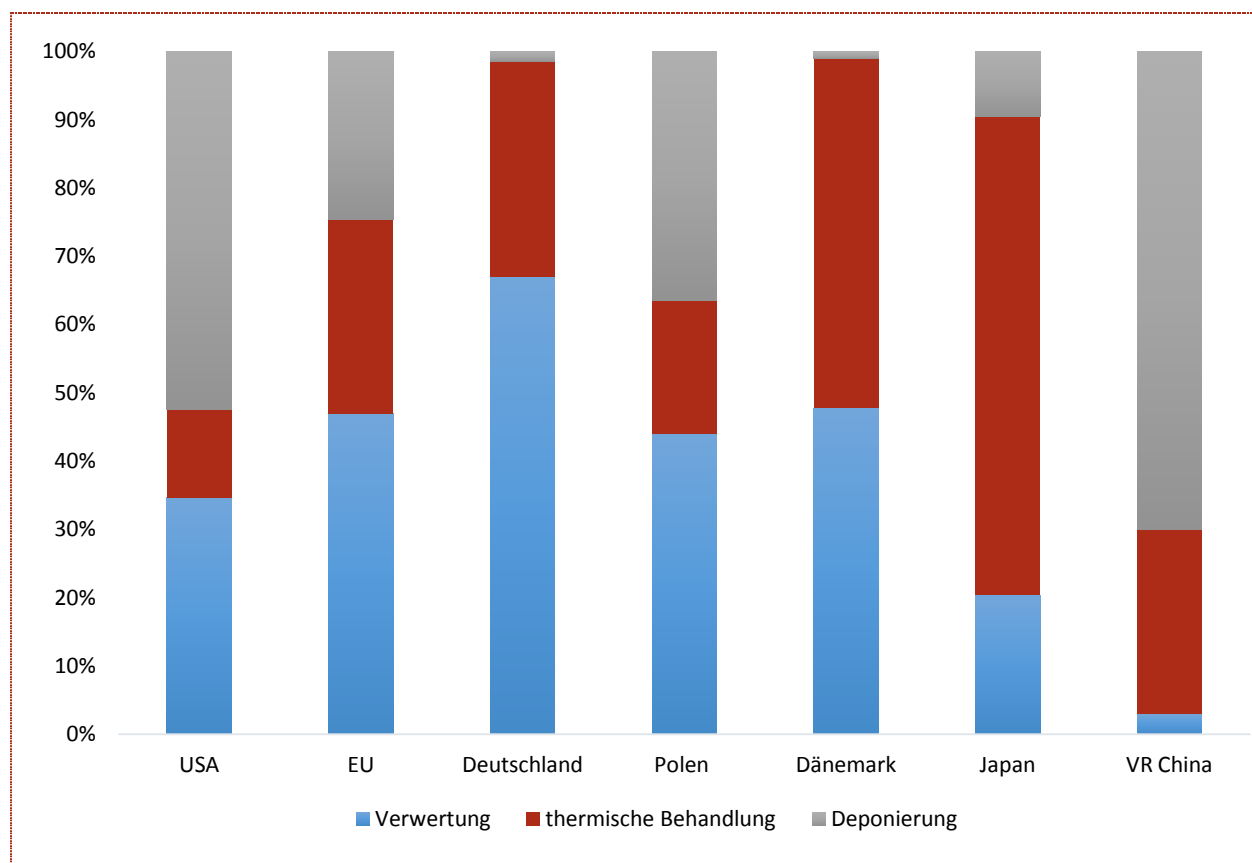


Abbildung 4.10: Entsorgungswege für Siedlungsabfall – Verwertung meint die getrennt gesammelten Fraktionen inklusive der Bioabfälle (Staaten der EU 2016, andere Länder 2014) [53] [54] [55] [56]

Der Anteil an behandelten Abfällen soll weiter stark gesteigert werden. Der 13. Fünfjahresplan sieht vor, den Ausbau der Abfallbehandlungskapazitäten weiter voranzutreiben. Dabei soll Energie gewonnen werden, verwertbare Abfälle für eine Nutzung abgetrennt und der Abfall umweltverträglich behandelt werden. Der behandelte Abfall (hauptsächlich Asche) kann dann umweltverträglich in Deponien abgelagert werden.

Ländliche Gebiete haben eine Behandlungsrate von nur 30 Prozent in Kleinstädten und von weniger als 10 Prozent in den Dörfern. Der Müll wird fast ausschließlich deponiert.

Durch die Erweiterung der Behandlungskapazitäten auf 360.000 Tonnen pro Tag für die Städte und 130.000 Tonnen pro Tag für die Bezirke soll der Anteil der thermischen Behandlung der Siedlungsabfälle um 50 und teilweise um 60 Prozent erhöht werden.

Bis 2020 sollen 192,4 Milliarden Yuan (CNY) (rd. 25 Milliarden Euro) in kommunale Abfallbehandlungsanlagen investiert werden. Bis zum Ende des 13. Fünfjahresplans wird eine Gesamtbehandlungskapazität für organische Abfälle von 40.000 Tonnen pro Tag errichtet sein. Allein dafür sind Investitionen von 13,6 Milliarden Yuan (CNY; 1,76 Milliarden Euro) bis 2020 veranschlagt [85].

Zusammensetzung des Siedlungsabfalls

Chinesischer Hausmüll enthält mehr organischen Abfall als entsprechender deutscher Abfall. Mindestens 50 % sind organische Abfälle, häufiger finden sich 60 % im Hausmüll. Vereinzelt wurden auch schon mehr als 75 % organischer Abfall gefunden [59].

Dieser hohe Organikanteil ist verantwortlich für den hohen Wassergehalt und den geringen Heizwert des Hausmülls. Der organische Abfall besteht hauptsächlich aus Küchenabfall. Küchenabfall hat einen Wassergehalt von etwa 80 %, die gesamte Organik von etwa 65 %.

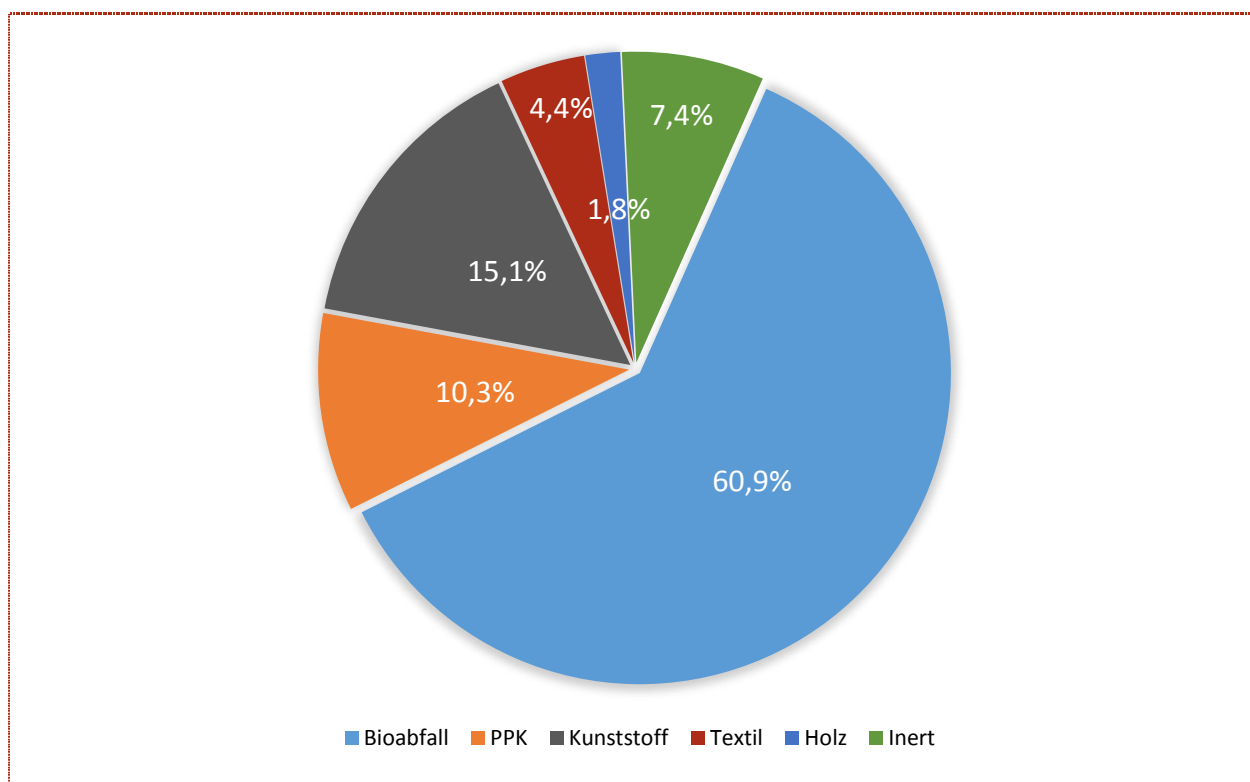


Abbildung 4.11: Zusammensetzung des Hausmülls in der VR China (Mittelwert mehrerer Abfallanalysen) [61]

Die Abfallzusammensetzung ist nicht überall gleich, der Anteil an Kunststoffen scheint in den letzten Jahren angestiegen zu sein, genaue statistische Daten liegen nicht vor.

Der Anteil an Wertstoffen und nativ-organischen Abfällen (degradable organic carbon (DOC)) ist im Süden 1,5-mal größer als im Norden. Der Grund ist der immer noch hohe Ascheanteil im Abfall des Nordens. Zwar werden die größeren Städte zunehmend mit Fernwärme versorgt, es verbleiben aber noch immer kohlebeheizte Gebäude, besonders Unterkünfte von Wanderarbeitern [62]. Auch in kleinen Städten ist der Anteil an „anorganischen“ Bestandteilen höher als in Großstädten.

Der hohe Wassergehalt im Hausmüll (siehe oben) führt dazu, dass der Abfall ohne Vorbehandlung oder Zugabe von heizwertreichen Brennstoffen nicht selbstgänglich brennbar ist. Der Heizwert chinesischen Hausmülls liegt zwischen 3 und 4,2 MJ/kg, höhere Heizwerte werden aber ebenso gefunden (Durchschnitt mehrerer Städte 4,8 MJ/kg; maximal 5,6 MJ/kg) [61], wie wesentlich geringere (unter 2,5 MJ/kg) [63].

Tabelle 4.1: Heizwerte chinesischen Hausmülls (MSW) [44]

Stadt	Jahr der Untersuchung	Heizwert [MJ/kg]
Guangzhou	1996	4,412
Wuhu	1997	2,863
Xian	1997	3,363
Wenzhou	1998	6,730
Panjin	1999	3,676
Suzhou	2000	5,458
Beijing	2000	5,211

Wuhan	2001	4,568
Huhehaote	2001	5,242
Dongguan	2002	5,821
Jinhua	2002	5,581
Shanghai	2003	5,333
Dalian	2003	4,620
Lanzhou	2006	4,770
Xuzhou	2006	5,105
Xiamen	2007	4,965
Hangzhou	2010	6,745
Durchschnitt		4,825

Die Müllverbrennungsanlagen geben dem Abfall bis zu 40 % Kohle zu, um ihn brennbar zu machen. Einige MVA entwässern den Abfall vor der Verbrennung.

Sehr gut erkennbar (Abbildung 4.11) ist das große Potential für die Verwertung der organischen Fraktion: Die Getrenntsammlung der Bioabfälle ist in einigen Entsorgungsgebieten eingeführt, die Reinheit der gesammelten Bioabfälle ist aber sehr schlecht. Wenn es biologische Behandlung gibt, ist eine aufwendige Störstoffauslese nötig. Seit einigen Jahren unternimmt die VR China verstärkte Anstrengung, Bioabfälle getrennt zu erfassen und zu verwerten.

Abfall- und Wertstofffassung

Die Erfassung von Wertstoffen aus Haushalten erfolgt weitgehend über den informellen Sektor. Erfasst werden so PPK, Kunststoffe, Metalle, z.T. Holz und Styropor und auch Elektroschrott. Oft wird auch die Vorbehandlung der gesammelten verwertbaren Fraktionen vom informellen Sektor übernommen. 3,3 bis 5,6 Millionen Chinesen arbeiten in diesem informellen Sammel- und Verwertungssystem [64] (es gibt auch Schätzungen von fast 10 Mio. Tätigen). Das System ist die größte Untergrundwirtschaft Chinas. Die Abfallsammlung wird teilweise im Nebenerwerb durchgeführt, aber dient auch dem Haupterwerb. Verwertbare Abfälle werden zum Teil direkt an den Wohnungstüren abgeholt. Wenn die Bevölkerung Abfälle an die informellen Sammler übergibt, fordert sie zunehmend geringe Geldbeträge für den Abfall. Die Sammler sind vom Materialwert der Abfälle, und damit vom Weltmarktpreis, abhängig. Die Sammler und deren Familien leben vom Wert des gesammelten Materials und nicht vom Pfand, den einige Menschen z.B. in Deutschland als (zusätzliche) Einkommensquelle nutzen.

Der informelle Sektor verfügt teilweise über offizielle Zulassungen und managt Sammelzentren und ist hochgradig spezialisiert. Zum Beispiel kann ein Sammler sein gesamtes Arbeitsleben damit verbringen, Pappe zu sammeln. Er kann für ein großes Sammelzentrum arbeiten oder seine eigene Firma betreiben und kennt jede PPK-Sorte und den derzeitigen Weltmarktpreis. Die Abfallsammler erwirtschaften mit ihrem Konzept etwa das Durchschnittseinkommen und deutlich mehr als das in einigen Regionen garantierte Mindesteinkommen [64]. Die Recyclingrate, die durch den informellen Sektor erbracht wird, wird auf 17 bis 38 % der Siedlungsabfallmasse geschätzt [65]. Die Recyclingindustrie, also die Nutzung dieser Sekundärrohstoffe, ist dann sowohl in informellen als auch formellen Anlagen organisiert [66].

Die VR China gestaltet seit 2017 seine Abfallwirtschaft um. Die Recyclingquoten der wichtigsten Abfallströme sollen bis 2020 54,6 % erreichen. Bis 2020 soll der Umsatz der Rohstoffrecycling-Industrie auf 3 Billionen Yuan (434,8 Milliarden US-Dollar) steigen (Wachstum von 67 % gegenüber 2015) [67].

2017 wurden vom Ministry of Housing and Urban-Rural Development im Rahmen des „living garbage classification system implementation plan“ 46 Beispielstädte ausgewählt, die mit einer getrennten Sammlung von Abfällen beginnen sollen (biologisch abbaubare, recycelbare und andere Abfälle) [42]. Damit soll die Abfallklassifizierung landesweit bis Ende 2020 vereinheitlicht und eine Recyclingrate von 35 % beim Hausmüll erreicht werden [41].

Nach diesem Plan müssen zuerst alle öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen gefährliche Abfälle, Küchenabfälle und wiederverwertbare Materialien trennen [69]. Küchenabfälle aus Restaurants und Kantinen werden bisher hauptsächlich als Schweinefutter verwertet. Zukünftig sollen diese nasen organischen Abfälle vergoren werden.

Pekings Tongzhou-Distrikt hat eine obligatorische Müllsortierung in öffentlichen Einrichtungen und mehr als 2.500 Restaurants eingeführt. Die Restaurants trennen die Küchenabfälle, die dann von speziell entworfenen „Küchenabfallwagen“ gesammelt werden. Verunreinigungen im Küchenabfall sollen sanktioniert werden. Obwohl die obligatorische Sortierung hauptsächlich für öffentliche Einrichtungen vorgesehen ist, werden auch Wohngemeinschaften ermutigt, diesem Beispiel zu folgen. Schanghai hat ein Punktesystem mit Prämiengutschriften eingeführt, um das neue Trennsystem zu fördern. Die Punkte können verwendet werden um den Produkte des täglichen Bedarfs zu kaufen. Bis Ende Oktober 2017 hatten sich bereits mehr als 4 Millionen Haushalte in Schanghai für das System registriert. Punktsysteme gibt es auch in Taiyuan in der Provinz Shanxi. Die zukünftige Getrenntsammlung soll den noch niedrigen Heizwert auf durchschnittlich 6.745 MJ/kg erhöhen [44].

Flächendeckung bei der Abfall- und Wertstofffassung

Wie bereits ausgeführt, sind die von den Müllsammlern (informeller Sektor) gesammelten Abfälle, welche schätzungsweise 8 – 10 % der erzeugten Siedlungsabfälle ausmachen [39], nicht in Statistiken enthalten.

Der ländliche Bereich Chinas ist noch nicht an eine geregelte Abfallentsorgung angeschlossen. Abfälle werden lokal deponiert oder offen verbrannt.

Die Erfassung des Restmülls und der eventuell schon getrennt gesammelten Bioabfallfraktion erfolgt durch kommunale bzw. regionale staatliche Unternehmen. Sammlung und Transport sind in den Städten hervorragend organisiert.

Ausschreibungen und Entsorgungsgebühren

Für die Teilnahme an Ausschreibungen für chinesische Projekte müssen ausländische Unternehmen einen Befähigungsnachweis erhalten. Hierfür ist die Gründung eines Unternehmens in China in der Rechtsform des Joint Ventures oder einer 100-prozentigen Tochtergesellschaft erforderlich. Ausländische Ingenieur- und Architekturbüros können an Ausschreibungen für Planungsleistungen in China nur in Zusammenarbeit mit einem chinesischen Unternehmen teilnehmen, das im Besitz der erforderlichen Qualifikation ist. Entsorgungsgebühren decken maximal 20 % der Kosten, eine Anpassung ist nicht geplant. Der Staat muss für die Differenz aufkommen.

Tabelle 4.2: Plattformen für Ausschreibungen

Plattform	Adresse
Building Radar	https://buildingradar.com/de/produkte/asien/
GTAI Germany Trade & Invest	http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Projekte-Ausschreibungen/ausschreibungen.html
dgMarket Tenders Worldwide	https://ausschreibungen.dgmarket.com/index.do
Infrastructure Civil Works & Construction Tenders (Account erforderlich)	http://www.cwctenders.com/construction_tenders_china.htm
GlobalTenders (Account erforderlich)	https://www.globaltenders.com/tenders-china.php
TendersInfo Global Procurement Facilitator	http://www.tendersinfo.com/global-china-tenders.php
Asian Development Bank	https://www.adb.org/projects/tenders
Global Environment Facility	https://www.thegef.org/projects?f[]=field_country:42

Verwertung und Beseitigung

Sammlung und Verwertung der verwertbaren Fraktionen erfolgt hauptsächlich durch den informellen Sektor. Probleme zeichnen sich z.Z. durch das Abfallimportverbot ab.

Die getrennte Erfassung häuslicher Bioabfälle steht ganz am Anfang, steht aber ganz oben auf der Agenda der Regierung.

Die Ablagerung unvorbehandelter Abfälle in gesicherten Deponien gilt als Behandlung. China betreibt mehr und mehr Abfallverbrennungsanlagen. In den großen Städten ist bis 2020 eine vollständige thermische Behandlung geplant. Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen spielen keine Rolle.

4.2. MARKTTEILNEHMER – ENTSORGUNG, VERWERTUNG UND UMWELTECHNIK

Um den geeigneten Geschäftspartner für den Vertrieb von Waren in China zu finden, kann man die AHKs (Auslandshandelskammern) in China zu Rate ziehen [96]. Die AHKs bieten eine kostenpflichtige Partnervermittlung an. In der iXPOS Datenbank kann man Partner suchen und Gesuche nach Partnerschaften selber einstellen. Außerdem kann die Gesellschaft bei der Suche helfen [97].

Verschiedene deutsche Fachverbände und Fachzeitschriften haben eigene Büros in China und können eventuell hilfreich bei der Suche nach Geschäftspartnern sein [98] [99].

Entsorgungs- und Verwertungsbetriebe

Die Entsorgung des Restmülls (Sammlung und Transport) in der VR China wird oftmals von regionalen Unternehmen übernommen. Verwertbare Abfälle wie PPK, Glas, Plastik und Metalle werden vom informellen Sektor gesammelt, sortiert und verarbeitet.

Bedeutende chinesische Entsorger sind:

- China Everbright International Limited mit eigener Bank
- Beijing Enterprice Group
- CITIPE – ebenfalls staatseigene Gesellschaft mit eigener Bank
- CRDC – China Recycling Development Co. Ltd (Betreibt 3.000 Recyclingstationen)
- Capital Environmental Holding Beijing

- Hangzhou Jinjiang Group
- Sanfeng Environment

Als deutsche Entsorger sind sowohl ALBA als auch Remondis in China tätig. Langjährige Bemühungen in der VR China werden hoffentlich zum Erfolg führen. Die ALBA Group hat mit seinem Partner einen 10-Jahres Vertrag zur Entsorgung des Elektronikschrottes in Hong Kong.

Als größter chinesischer Abfallverwerter gilt die Tianbao Group. Weitere wichtige Abfallverwerter sind:

- Veolia Environnement
- Suez Environnement
- Waste Management
- Republic Services
- Stericycle
- Clean Harbors
- ADS Waste Holdings
- Progressive Waste Solutions
- Covanta Holding
- Remondis
- Parc
- Kayama
- Shirai
- China Recycling Development
- Luhai
- Vanden
- Fuhai Lantian
- Shanghai Qihu

Umwelttechnikunternehmen

Einige deutsche Firmen bieten ihre Dienstleistungen, Anlagen und Komponenten in der VR China an. Anlagen und Anlagenkomponenten sind nach China geliefert worden.

Die Anzahl an Unternehmen, die in China Abfälle sammeln und behandeln bzw. Umwelttechnik liefern ist unüberschaubar. Viele Unternehmen kommen aus Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Österreich, Japan und Taiwan. Zunehmend gibt es aber auch chinesische Umweltunternehmen, die jetzt ihrerseits nach Europa expandieren. Eine kleine, unvollständige Übersicht geben Environmental Expert [114] und andere Foren, die davon ausgehen, dass „Umweltschutz“ die nächste Boom Industrie sein wird [115] [116].

Derzeit ist China der weltweit größte Abfallproduzent und die chinesische Regierung versucht einer wachsenden Müllproduktion und ineffizientem Recycling entgegenzuwirken. China setzt zunehmend auf Müllverbrennungsanlagen, woraus sich auch für deutsche Technologiehersteller Absatzchancen ergeben. Vor allem der Bau und Betrieb von Müllbehandlungsanlagen, die Herstellung von Recycling- und Sortiermaschinen sowie das Recycling von elektromechanischen Geräten, Kraftfahrzeugen und Metallen sollen durch Zusammenarbeit mit ausländischen Unternehmen vorangetrieben werden [117].

Als sehr großer Entsorger und Umwelttechniklieferant tritt die staatseigene China Everbright International Limited auf. Mit der China Everbright Greentech Limited ist sie in 17 Provinzen Chinas und auch im Ausland im Umweltbereich aktiv.

4.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Die VR China hat sich bei der Organisation der abfallwirtschaftlichen Rechtsgestaltung an europäischen Erfahrungen orientiert. Auch wenn es natürlich Unterschiede zur Organisation in Europa gibt, wird einem dennoch vieles bekannt vorkommen.

Übergeordnete Ziele

Das starke Wirtschaftswachstum in der VR China führte auch zu einem starken Anwachsen der Abfallmengen und der Abfallzusammensetzung. Die Bedeutung der Bewirtschaftung der Abfälle sowohl aus den Siedlungen als auch der Industrie ist in China seit langem bekannt. Seit Mitte der 90er Jahre werden die Bedingungen der Abfallbewirtschaftung ständig verbessert.

Die Regierung hat für viele Abfallarten und Abfallerzeuger Regeln erlassen. Auch der Ausbau von Sammel-, Transport- und Behandlungskapazitäten wird vorangetrieben.

Die Bedeutung des Umweltschutzes für die weitere Entwicklung des Landes ist der Staatsführung bewusst.

Die Abfallpolitik der VR China ist geprägt von einigen übergeordneten Zielen: der Reduzierung der Mengen, die auf Deponien abgelagert werden, der Sicherung der bestehenden Deponien, der thermischen Behandlung von Siedlungsabfällen und dem beschleunigten Ausbau des Recyclings von Wertstoffen. Als Instrumente zur Zielerreichung werden Vorgaben, Verwertungsquoten, Steuern und die Einführung des Verursacherprinzips eingesetzt. In neuester Zeit wurden im Rahmen von Dezentralisierungsbemühungen einige Aufgaben an die Kommunen übertragen [84].

Wesentliche Regularien

In vielen Ländern der Erde ist die Siedlungsabfallwirtschaft in kommunaler Verantwortung. Der nationale Gesetzgebungs- und Regulierungsrahmen für die Siedlungsabfallwirtschaft diktiert Rollen und Zuständigkeiten auf jeder Regierungsebene, einschließlich der Anforderungen an private Dienstleistungsvertreter und Abfallerzeuger. Typischerweise delegieren Zentralregierungsgesetze die Zuständigkeit für Siedlungsabfalldienstleistungen an die lokalen Regierungen und setzen grundlegende Standards, einschließlich Arbeits- und Umwelt-, Schutz- und Sicherheitsstandards. Der rechtliche Rahmen in China wird durch eine stärkere Trennung der Management- und Planungsfunktionen von den operativen Funktionen sowie durch die Trennung von Strategieentwicklung und Regulierung von Umsetzungsaktivitäten verbessert.

Tabelle 4.3: Überblick über die gesetzlichen Regelungen der kommunalen Abfälle in China [70] [71] [72] [78] [79]

Gesetze und Verordnungen	Kurzbeschreibung	Herausgeber	Zeit in Nutzung
Umweltschutzgesetz	Kennzeichnete den Neuanfang des Umweltschutzes	Ständiger Ausschuss des Nationalen Volkskongresses	Erlassen am 26. Dezember 1989, geändert am 24. April 2014
Stadtgestaltungs- und Siedlungswasserwirtschaftsverordnung	Grundsätze für das Erscheinungsbild einer Stadt (Außenwerbung und Gartenbau) und die Siedlungswasserwirtschaft (Abfall & öffentliche Toiletten); Lokale Regierung wird praktische Messungen durchführen.	Staatsrat	Erlassen am 1. August 1992; geändert am 8. Januar 2011

Vorschriften für Siedlungsabfälle	Vorschriften für die Sammlung, den Transport und die Verwertung von Siedlungsabfällen.	Ministerium für Bauwesen der Volksrepublik China	Erlassen am 10. August 1993; geändert am 10. April 2007 und am 4. Mai 2015
Gesetz über die Verhütung und Bekämpfung der Umweltverschmutzung durch Siedlungsabfälle	Chinas erstes umfassendes Gesetz über Siedlungsabfälle. Es setzte den Rahmen für die Festlegung von Standards für die Lagerung und Beseitigung von Siedlungsabfällen, die Emissionsreduzierung von Depo-nien für gefährliche Abfälle, die Emissionsrichtwerte für Viehbestände und die Müllverbrennung und den Transport von medizinischen Abfällen. Die Änderung 2004 verschärfte die Importkontrolle von ausländischem Müll.	Ständiger Ausschuss des Nationalen Volkskongresses	Erlassen 1995, geändert am 29. Dezember 2004; 29. Juni, 24. April 2015; und zuletzt am 7. November 2016
Technische Richtlinien zur Beseitigung von Hausmüll und zur Vermeidung der Umweltverschmutzung	Anleitung und Standards der Technologien, die in der Siedlungsabfallbehandlung angewendet werden.	Ministerium für Bauwesen der Volksrepublik China, Nationale Entwicklungs- und Reformkommission	29. Mai 2000
Bemerkungen zur Förderung der Industrialisierung der kommunalen Abwasser- und Abfallbehandlung	Förderung der privaten und ausländischen Investitionen in die kommunale Abwasser- und Abfallwirtschaft zur Verbesserung der Abfallentsorgung in städtischen Gebieten.	Staatsentwicklungs- und Planungsausschuss, Ministerium für Bauwesen, staatliche Umwelt-schutzverwaltung	10. September 2002
Gesetz zur Förderung der sauberen Produktion der VR China	Verringerung der Verschmutzung (einschließlich der Abfallerzeugung) während des gesamten Herstellungsprozesses durch Schaffung von Anreizen für die Industrie.	Ständiger Ausschuss des Nationalen Volkskongresses	Erlassen am 29. Juni 2002; geändert am 29. Februar 2012
Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung	Betonung der Bedeutung der Vermeidung von Umweltverschmutzung an der Quelle. Jeder Neubau muss eine UVP-Zulassung erhalten. Die Durchsetzung einer erhöhten Transparenz könnte dazu beitragen, die Abfallpraxis in neuen Industrien und Depo-nien zu verbessern.	Ständiger Ausschuss des Nationalen Volkskongresses	Erlassen am 28. Oktober, 2002; geändert am 2. Juli 2016

Rundschreiben über die sorgfältige Durchführung der Vermeidung von Umweltschäden im Prozess der Unternehmensverlagerung	Dieses SEPA-Rundschreiben empfiehlt, dass Unternehmen, welche eine Anlage schließen, die gefährliche Abfälle erzeugt oder verarbeitet, oder die Art der Landnutzungsaktivität am Standort einer solchen Anlage verändert, Boden- und Grundwasserkontaminierungsberichte für die kommunalen Umweltüberwachungsstationen erarbeiten, diese Berichte den örtlichen Umweltbehörden zur Überprüfung übergeben und Sanierungspläne auf der Grundlage der Ergebnisse der Berichte entwickeln.	Staatliche Umweltschutzverwaltung	1. Juni 2004
11. Fünf-Jahres-Plan: Plan für die gefahrlose städtische Siedlungsabfallbehandlung	Städtischer Plan für die sichere Behandlung von Siedlungsabfällen	Ministerium für Bauwesen	September 2007
Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft	Ausbau der thermischen Abfallbehandlung und Bau von sicheren Deponien, Erster Fokus auch auf organische Abfälle	Ministerium für Bauwesen	29. August 2008
12. Fünf-Jahres-Plan: Allgemeines Programm zur Energieeinsparung und Emissionsminderung	Anleitung zur Verringerung des Energieverbrauchs und der Emissionen der wichtigsten Schadstoffe. Förderung der Müllverbrennung für Stromerzeugung und Heizung. Förderung der Nutzung von Abfällen als Ressourcen.	Staatsrat	31. August 2011
12. Fünf-Jahres-Plan: Städtischer Plan für die sichere Behandlung der Siedlungsabfälle	Städtischer Plan für die sichere Behandlung der Siedlungsabfälle	Ministerium für Bauwesen	19. April 2012
Standard „Emissionswerte für Müllverbrennungsanlagen“ GB 18485-2014	Legt Grenzwerte ähnlich der deutschen 17. BImSchV fest (für MVA-Neubauten)	Ministerium für Umweltschutz	Juli 2014
Entwurf zur verpflichtenden Trennung der Siedlungsabfälle	Demonstrations-Städte sollen eine Abfalltrennung einführen, die Abfalltrennungspflicht schließt öffentliche Institutionen und ähnliche Betriebe ein.	Nationale Entwicklungs- und Reformkommission, Ministerium für Bauwesen	15. Juni 2016
13. Fünf-Jahres-Plan: Städtischer Plan für die sichere Behandlung der Siedlungsabfälle	Städtischer Plan für die sichere Behandlung der Siedlungsabfälle	Ministerium für Bauwesen	31. Dezember 2016

Gesetz der VR China über eine Umweltschutzsteuer	Unternehmen und Institutionen, die Schadstoffe direkt in die Umwelt emittieren sowie andere Produktions- und Unternehmensbetreiber, sollen eine Umweltschutzsteuer zahlen. „Steuerpflichtige Schadstoffe“, wie sie in diesem Gesetz ausgewiesen werden, beziehen sich auf Luft-, Wasser-schadstoffe, feste Abfälle, Bau- und Industrielärm sowie andere Schadstoffe.	Ständiger Ausschuss des Nationalen Volkskongresses	25. Dezember 2016
Programm zur Umsetzung eines erweiterten Systems der Herstellerverantwortung	Um die Entwicklung einer ökologischen Zivilisation und eines kohlenstoffarmen grünen Kreislaufs zu beschleunigen. Zur Förderung der Angebotsseite der Strukturreform sowie der Umwandlung und Modernisierung der Produktion wird das EPR-System gefördert, d.h. die Herstellerverantwortung zu erweitern auf alle Produkte, entlang der Produktionskette sowie die Umweltverantwortung auf Produkt-Design, Verbrauch, Recycling, Entsorgung und andere Lebenszyklen.	Staatsrat	3. Januar 2017
Liste der verbotenen Abfallimporte	Verbot des Importes von 24 Abfallarten in die VR China (einige Kunststoffe, Textilien und Papier)	Umweltministerium	24. April 2017

Umsetzung in der Praxis

Die Umsetzung der Regelungen in die Praxis erfolgt nicht immer in dem Maße, wie es in Peking beschlossen wurde. Eine Vielzahl von Problemen ist nach wie vor in den Provinzen und Städten zu lösen. Wichtige Themen sind hierbei die Finanzierung sowie die Standortfindung für Behandlungsanlagen und Deponien. Dass nicht alle Umweltregulatorien immer eingehalten wurden, zeigt sich auch daran, dass die Strafen für Umweltvergehen verschärft wurden. Nach wie vor sind viele Herausforderungen zu bewältigen aber insgesamt ist die VR China auf einem sehr guten Weg. Kürzlich angeschobene Modellprojekte sollen die Situation weiter verbessern.

Gemäß des 13. Fünf-Jahres-Plans zum Bau von gefahrlosen Siedlungsabfallbehandlungsanlagen ist eine weitere Erhöhung der Behandlungskapazität auf 510 Tausend t/d geplant, davon 360 Tausend t/d in den Städten. Der Anteil der Siedlungsabfallverbrennungskapazität, bezogen auf die gesamte gefahrlose Behandlungskapazität, soll 50 % erreichen, im Osten sogar 60 %. Ein weiterer Anstieg der Sammel- und Transportkapazität von 440 Tausend t/d ist geplant. Ferner wird bis zum Ende der 13. Fünfjahresperiode die gemeinsame Behandlung von Restaurantabfällen und anderen organischen, biologisch abbaubaren Abfällen sowie die Errichtung einer Gesamtbehandlungskapazität dafür von 34,4 Tausend t/d gefordert und angestrebt. Für die Behandlung abgelagerter Abfälle sollen 803 Deponiestilllegungsprojekte implementiert werden. Die Siedlungsabfälle aus Kleinstädten werden in zentralen Behandlungsanlagen in der benachbarten Gemeinde oder Stadt behandelt. Grundsätzlich werden separate Behandlungseinrichtungen in den Kleinstädten nicht vorgeschlagen. Die Umwandlung und Modernisierung bestehender Anlagen soll beschleunigt werden und die Lücken der Behandlungsstrategien sollen schrittweise reduziert werden [44].

Seit 2013 reduziert die VR China den Import von minderwertigen Abfällen zur Verwertung. Dieses Programm ist unter den Begriffen „Green Fence“ und „National Sword“ bekannt. Anfang 2018 führte China neue Regeln ein, die darauf abzielen, die Recyclingquoten in Schlüsselindustrien wie Elektronik, Plastik, Textilien und Haushaltsgeräten zu verbessern. China verbot die Einfuhr von verschmutzten festen Abfällen, die jährlich fast 50 Millionen Tonnen aus aller Welt betrug. Bei mehr als 0,3 % Stör- und Fremdstoffanteil dürfen Kunststoffabfälle, Altpapier, Alttextilien und einige andere Abfälle nicht mehr importiert werden. China wird in den nächsten beiden Jahren die Einfuhr von 32 weiteren Arten von Sekundärrohstoffen verbieten. Ab dem 01. Januar 2019 wird die Einfuhr von 16 Abfallkategorien nicht mehr zulässig sein, darunter „komprimierter Altautoschrott“ und Schiffe zur Abwrackung. Ein Importverbot für 16 weitere Materialströme, darunter Edelschrott, soll am 01. Dezember 2020 in Kraft treten [87].

China treibt den Umbau seiner Energieversorgung voran. Bis 2020 soll der Anteil nicht-fossiler Energieträger (inklusive Atomkraft) zum Primärenergieverbrauch 15 % betragen. Laut dem 13. Fünfjahresprogramm für die Stromwirtschaft sind allein für den Ausbau nicht-fossiler Stromerzeugungskapazitäten inklusive Atomkraftwerke 361 Mrd. US\$ Investitionen bis 2020 vorgesehen. China ist der weltweit größte Markt und Produzent erneuerbarer Energien mit nahezu vollständigen Wertschöpfungsketten. Auch auf Druck der Regierung steigen Qualitäts- und Effizienzanforderungen an Komponenten und damit auch die Chancen ausländischer Hersteller für entsprechende Technologie. Abfälle aus Städten und aus der landwirtschaftlichen Produktion sind als potenzielle Energieträger erkannt und deren zukünftige energetische Nutzung wird vorangetrieben [85].

Der 19. Parteitag im Oktober 2017 hat deutlich gemacht, dass der Umweltschutz ganz oben auf der Regierungssagenda bleibt. Stärker als in der Vergangenheit drängt die Regierung auf die Einhaltung vorgegebener Umweltschutz- und Emissionsauflagen. Auf Basis zahlreicher Inspektionsrunden in den Provinzen des Landes wurden die Kontrollen zur Einhaltung von Vorschriften zum Umweltschutz deutlich verschärft, persönliche Haftung und Strafmaß ebenfalls. So sind die Umweltbehörden nicht mehr gegenüber der jeweiligen Lokalregierung, sondern vertikal gegenüber den Umweltbehörden der Provinzen berichtspflichtig.

Letztlich möchte China ausländische Investitionen erleichtern [102].

- Erleichterungen im Finanzwesen sollen die Einfuhr von ausländischem Kapital verbessern.
- Fiskalische und steuerliche Anreize sollen u.a. Infrastrukturmaßnahmen unterstützen.
- In National Development Zonen (NDZ) sollen ausländischen Investitionen Sonderrechte bei der Landvergabe eingeräumt sowie eine Fläche garantiert werden.
- Arbeitsgenehmigungen sollen landesweit vereinheitlicht werden und qualifizierte Arbeitnehmer ein Visum für einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren mit der Option eines ständigen Aufenthaltstitels erhalten.
- Behörden und Regionalregierungen sollen allgemeine Vorschriften harmonisieren und Bestimmungen, die ausländische Investitionen benachteiligen, abschaffen.

Chinas Präsident Xi Jinping hat diese vorgesehenen Erleichterungen im April 2018 nochmals bekräftigt [103].

Behörden und ihre Zuständigkeiten

An der Verwaltung und Umsetzung umweltrechtlicher Belange sind viele staatliche Institutionen beteiligt. Die Umsetzung erfolgt von oben nach unten. Die Städte und Kreise sind letztendlich die Ausführenden und quasi wie in Deutschland öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger. Nicht unproblematisch kann die Zuständigkeit verschiedener staatlicher Institutionen sein. Die Zuständigkeiten auf nationaler Ebene scheinen von außen betrachtet zwischen dem Bauministerium (Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD)) und dem Umweltministerium (Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China (MEP)) nicht immer eindeutig verteilt zu sein.

Tabelle 4.4 zeigt Institutionen, die für Investoren von Interesse sein könnten.

Tabelle 4.4: Akteure und ihre Aufgaben [86]

Bezeichnung	Internetadresse	Anmerkung
Ministry of Commerce of China (MOFCOM)	www.mofcom.gov.cn	Außenwirtschaftspolitik (Import-/Exportregularien, ausländische Direktinvestitionen)
Investment Promotion Agency of Ministry of Commerce (CIPA)	www.cipa.gov.cn	Förderagentur für ausländische Direktinvestitionen in China und chinesische im Ausland
National Development and Reform Commission (NDRC)	www.sdpc.gov.cn	Bereiten politische Entscheidungen theoretisch vor
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD)	www.mohurd.gov.cn	Das Ministerium, das sich um umweltrelevante Themen im Siedlungsbereich kümmert und dort Regelungen erlässt
National Energy Administration (NEA)	www.nea.gov.cn	Die Erzeugung von Energie aus Abfällen fällt in die Zuständigkeit.
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China (MIIT)	www.miit.gov.cn	Umwelttechnikproduktion wird wie andere Industriekategorien vom MIIT vertreten.
China Energy Engineering Corporation Ltd.	http://en.ceec.net.cn/	Staatseigene Energiemischkonzern, auch im WtE-Bereich engagiert
Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China (MEP)	www.zhb.gov.cn	Das eigentliche Umweltministerium, im Abfallbereich aber weniger präsent. Ab und an ist es nicht förderlich, dass sowohl MEP und MOHURD im Abfallsektor tätig sind.
China Construction Industry Association	www.zgjzy.org	Größter chinesischer Bauhandelsverband, Aufbau von Beziehungen innerhalb der Branche, Regierungsvertretung, politische Reformen und Bildung
China Renewable Energy Industry Association	www.chnreia.org	Brücke zwischen Regulierungsbehörden, Forschung und Industrie im Bereich Erneuerbare; Berät die Regierung

China Electricity Council	www.cec.org.cn	
China Industry of Environmental Protection Industry	www.caepi.org.cn	Informationen über den Industriezweig, nur in Chinesisch
Zhongguo Zhaobiao Xinxi Wang	www.cnbidding.com	Fachportal für Projekte und Bauvorhaben)
China State Construction Engineering Corporation	www.cscec.com	Größtes Bauunternehmen und größter internationaler Generalunternehmer der VR China
China Energy Conservation and Environmental Protection Group	www.cecic.com.cn	Tochter der Kommission zur Kontrolle und Verwaltung von Staatsvermögen; größte serviceorientierte wissenschaftliche Industriegruppe im Bereich Umweltschutz (incl. Recycling)

In China sind sowohl zentrale Regierungsinstitutionen als auch regionale und lokale Behörden an der Organisation der Abfallwirtschaft beteiligt. Das Ministerium für Umweltschutz (Ministry of Environmental Protection – MEP) ist verantwortlich für die allgemeine Abfallvermeidung und Kontrolle aller Abfälle. Verschiedene Ministerien sind, abhängig von den Kategorien fester Abfälle, die in Abbildung 4.12 dargestellt sind, für deren Entsorgung verantwortlich.

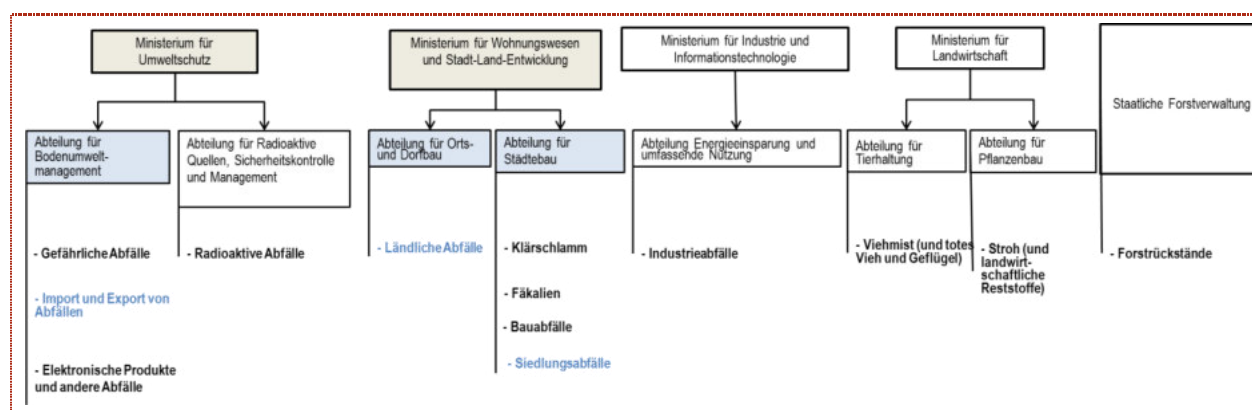


Abbildung 4.12: Verschiedene für das Abfallmanagement verantwortliche Ministerien der VR China [44]

Das Ministerium für Umweltschutz der Volksrepublik China (MEP) wurde ursprünglich Anfang der siebziger Jahre unter dem Namen Nationale Umweltschutzbehörde (NEPA) gegründet. Nach einer ersten Umbenennung im Jahr 1989 zur staatlichen Umweltschutzbehörde (SEPA) wurde es schließlich im Jahr 2008 zum jetzigen MEP.

In China gibt es auf allen Ebenen der Verwaltung Umweltschutzbüros (siehe Abbildung 4.13). Niederlassungen dieser Büros sind in ganz China verteilt und in einem hierarchischen landesweiten Netzwerk verbunden. Das MEP ist zuständig für die Entwicklung und Umsetzung der nationalen Strategien für den Umweltschutz, für die Ausarbeitung der Gesetze und der damit zusammenhängenden Verordnungen und für die Überwachung ihrer Durchsetzung auf regionaler Ebene. Das MEP ist ebenso für die Koordinierung der Umweltfragen zwischen den verschiedenen Behörden und Regionen, für die Verknüpfung von Umweltprojekten mit einem nationalen Masterplan und für die Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich.

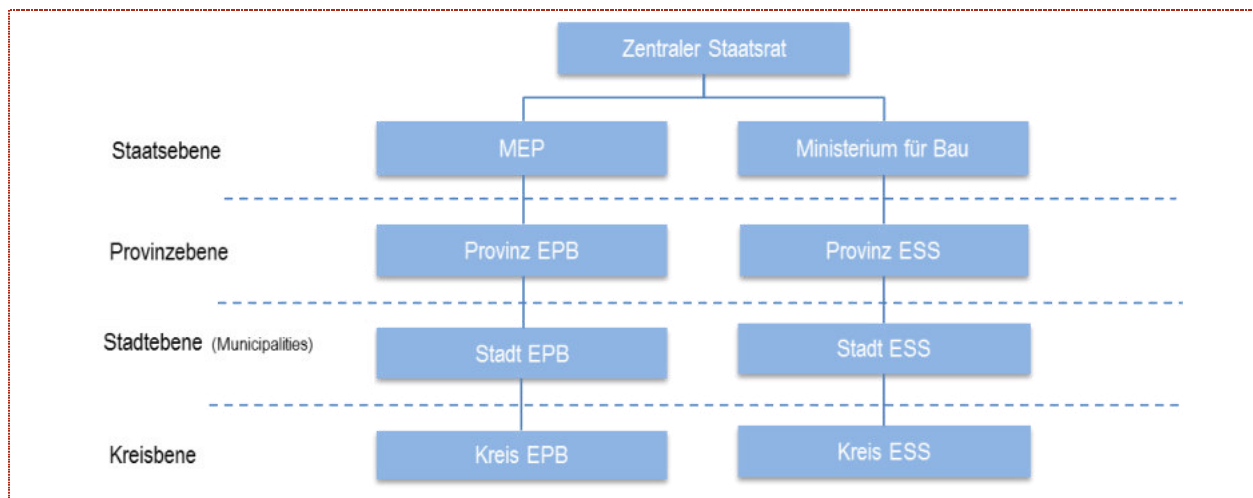


Abbildung 4.13: Organisatorische Struktur des Chinesischen Abfallmanagements [44]

Die zweite Behörde, die für die technischen Anforderungen der Abfallwirtschaft verantwortlich ist, ist das chinesische Ministerium für Bauwesen. Es ist zuständig für die Formulierung von Gesetzen und Vorschriften in Bezug auf technische Standards der Abfallentsorgung und Deponierung. Es legt weiterhin Grenzwerte für Emissionen der Abfall- und Abwasserbehandlung fest. Beide für die Abfallwirtschaft zuständigen Ministerien sind auf den verschiedenen Verwaltungsebenen durch das „Environmental Protection Bureau“ (EPB) und der „Environmental Sanitation Section“ (ESS) vertreten.

Seit 2018 gilt ein neues Umweltschutzsteuergesetz in der Volksrepublik China. Das neue Gesetz verlangt eine Koordinierung der Gebührenerhebung durch die Umweltschutzbehörde und die Steuerbehörde. Während die Umweltschutzbehörde für die Überwachung der Schadstoffe zuständig ist, wird die Steuerbehörde für die Verwaltung der Erhebung von Umweltschutzsteuern zuständig sein.

Unternehmen, die steuerpflichtige Schadstoffe direkt in die Umwelt abgeben, unterliegen der Umweltschutzsteuer. Steuerpflichtige Schadstoffe sind Luft- und Wasserschadstoffe, feste Abfälle und Lärm. Kohlendioxid (CO₂) ist nicht in der Liste enthalten [68].

4.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

Es wird erwartet, dass China im Zeitraum 2016 - 2020 Investitionen in Umweltinfrastrukturen in Höhe von bis zu 10 Milliarden Yuan (1,5 Milliarden USD) tätigen wird. Inländische und ausländische Firmen haben sich positioniert, um als Dienstleister und Lieferanten zu agieren [84].

Im Abfallbereich sollen auch öffentlich-private Partnerschaften (PPP) eingerichtet werden, um in die Abfallbehandlung zu investieren. Einfachste illegale, umweltverschmutzende Recyclinganlagen sollen verschwinden.

Bis Ende 2020 müssen die wichtigsten chinesischen Städte eine Getrenntsammlerate von über 90 Prozent und eine Recyclingquote von 35 Prozent inklusive getrennt gesammelter biologisch abbaubarer Abfälle realisieren. Dafür werden zusätzlich 252 Milliarden Yuan (36,7 Milliarden USD) Euro investiert werden (s.a. S. 37). In den nächsten Jahren ergeben sich daher für deutsche Unternehmen Geschäftschancen in der Sammellogistik (Fahrzeuge und Behälter zum Ausbau der getrennten Erfassung) und bei der Planung und dem Bau von Recyclinghöfen und Sortieranlagen. Speziell im Bereich Kunststoffrecycling ergeben sich hier vielversprechende Geschäftsmöglichkeiten, da sich bedingt durch die jüngste Schließung von Anlagen zur Aufbereitung von Kunststoffen ein Bedarf an Ausrüstung zur Kunststoffaufbereitung ergeben wird. Wenn Sortierung effizienter und qualitativ besser durchgeführt werden soll, muss die nötige Sortiertechnik (z.B. NIR-Sorter) angeschafft werden.

Für die geplante Erhöhung der biologischen Aufbereitung von organischen Abfällen und Restaurantabfällen ergeben sich ferner Geschäftschancen im Bau von Kompostier- und Vergärungsanlagen sowie mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen.

5. WASSERWIRTSCHAFT

5.1. WASSERVERSORGUNG UND ABWASSERENTSORGUNG

Eine der aktuellen und zukünftigen Herausforderungen Chinas ist der Aufbau sowie die Gewährleistung eines funktionierenden Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssystems vor dem Hintergrund der rasanten Bevölkerungsentwicklung sowie Urbanisierung. Vor knapp 30 Jahren lebten noch ca. 80% der chinesischen Bevölkerung auf dem Land. Aktuell sind es nur noch 50%, die im ländlichen Raum leben. Prognosen zufolge wird eine drastische Zunahme des Urbanisierungsgrades eintreffen, infolgedessen fast 80% der chinesischen Bevölkerung im städtischen Raum bzw. in Metropolregionen leben werden. Die daraus resultierenden infrastrukturellen Folgen stellen insbesondere die Wasserversorgung sowie die Abwasserentsorgung vor gewaltige Herausforderungen. Folglich schreitet die Urbanisierung mit einer Geschwindigkeit voran, mit der die heutige Wasserversorgung nicht mithalten kann. Neue Groß- und Megastädte werden teilweise keine ausreichenden natürlichen Wasservorkommen in unmittelbarer Nähe finden, wodurch die Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser als kritisch einzustufen ist. Nach den von den Vereinten Nationen aufgestellten Kriterien herrschte bereits 2017 in über 300 chinesischen Städten Wasserknappheit oder sogar „extreme“ Wasserknappheit. Infolge der Urbanisierung wird der Bedarf an sauberem Wasser in China kontinuierlich ansteigen. Zusätzlich verschärfen steigende Lebensstandards der Bevölkerung und damit einhergehend die erhöhte Nachfrage nach Trinkwasser sowie die wirtschaftliche Entwicklung, die den Wasserbedarf in der Landwirtschaft und der Industrie erhöht, die Wassersituation. [120][121]

Wasserressourcen

China weist aufgrund seiner Größe eine Vielzahl von Klimazonen auf, dessen östliche Teile sowie Küstengebiete ein gemäßigtes Klima besitzen und deren Wintermonate kühl und niederschlagsarm verlaufen. In den meisten Gebieten beeinflusst der Monsun das Klima, der im Sommer über die Landesteile zieht und hohe Temperaturen herbeiführt [122]. Kühlere Temperaturen und kalte Winter prägen die nordöstlichen Gebiete Chinas, in denen im Sommer aufgrund des Monsuns warme Temperaturen verzeichnet werden. Der mittlere Teil des Landes ist geprägt durch ein trockenes Wüsten- und Steppenklima, das kalte und schneearme Winter sowie heiße Sommer und vor allem ganzjährig Trockenheit mit sich bringt. Tropisches und subtropisches Monsunklima prägt die südlichen wie südöstlichen Landesteile, infolgedessen die Gebiete von starken Regenfällen und Überschwemmungen betroffen sind [123][124].

Während im Osten sehr wenig Regen fällt und pro Jahr weniger als 50 mm Niederschlag verzeichnet werden, fallen in den mittleren Teilen des Landes im Jahresdurchschnitt bis zu 700 mm. Aufgrund des Monsuns im Süden Chinas werden über 1500 mm Niederschlag mit Niederschlagsmaxima von bis zu 5000 mm verzeichnet. Grundsätzlich fällt im ganzen Land 90% des Niederschlags in den Sommermonaten [122][124].

In China gibt es ungefähr 1.500 Flüsse, die jährlich ca. 2.700 Mrd. m³ Wasser befördern. Der Yangtse (6.300 km), der Gelbe Fluss (5.460 km), der Heilongjiang Fluss (3.420 km) sowie der Perlfloss (2.210 km) gehören zu den relevantesten und bekanntesten Flüssen, da Sie die Gebiete mit der höchsten Bevölkerungsdichte versorgen. Zudem verfügt das Land über 2.800 Seen. Die Grundwasserressourcen in China belaufen sich auf geschätzte 780 Mrd. m³/Jahr. Insgesamt standen im Jahr 2015 Wasserressourcen in Höhe von 2.800 Mrd. m³ zur Verfügung. Rund 83% der Wasserressourcen Chinas stammen aus Oberflächengewässern [125][126].

Wasserbedarf

Der Gesamtwasserverbrauch in China beläuft sich auf etwa 610 Mrd. m³/Jahr. Die mit Abstand höchsten Verbrauchsmengen sind mit gut 385 Mrd. m³ in der Landwirtschaft, der Industrie (knapp 135 Mrd. m³) und den Haushalten und öffentlichen Versorgern (knapp 79 Mrd. m³) sowie dem ökologischen Schutz (12 Mrd. m³) zu verzeichnen (vgl. Abbildung 5.11). Unter dem Begriff ökologischer Schutz werden beispielsweise das künstliche Nachfüllen von Seen, Flüssen und Sumpfgebieten zusammengefasst. Der prognostizierte Anstieg der jährlichen Wassernachfrage bis 2030 sieht China mit einer Zunahme von insgesamt 532 Mrd. m³ als globalen Vorreiter. Im Jahr 2030 wird rund 300 Mrd. m³ mehr Wasser von der Industrie nachgefragt werden als im Jahr 2005. In der Landwirtschaft wird die Zunahme der Wassernachfrage im selben Zeitraum ca. 178 Mrd. m³, während in den Kommunen und Haushalten eine Erhöhung der Nachfrage um 54 Mrd. m³ Wasser erwartet wird [24][142].

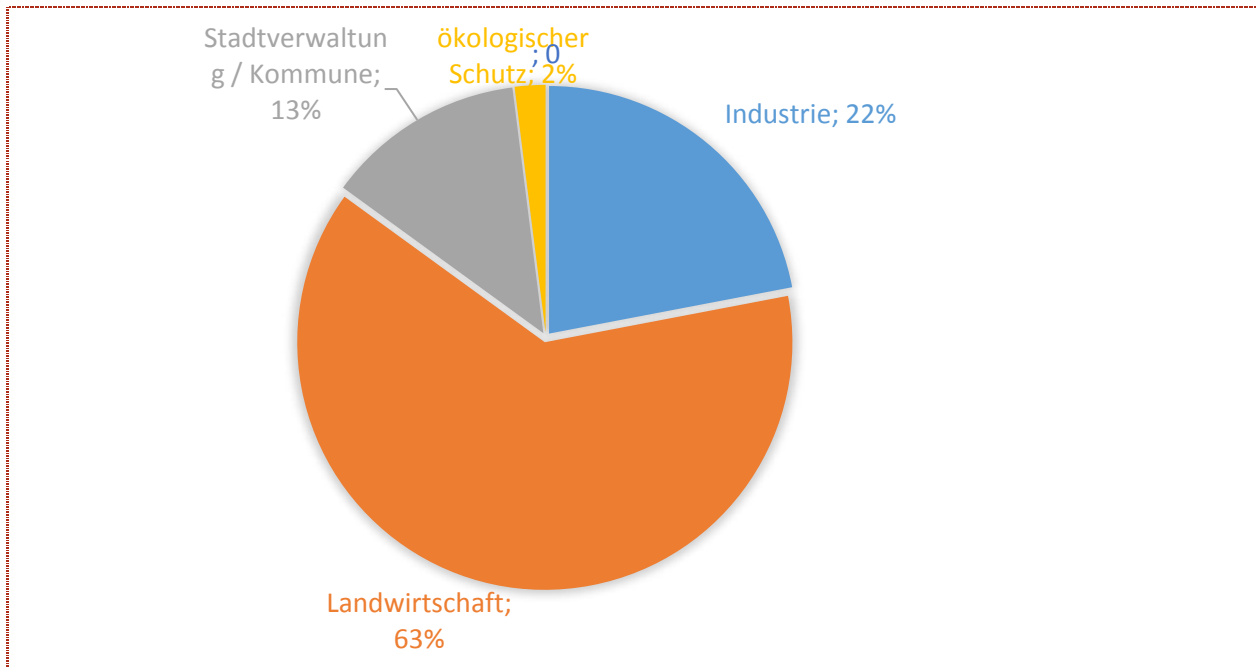


Abbildung 5.11: Wasserverbrauch nach Sektoren (in %)

Quelle: National Bureau of Statistics of China, 2016 [127]

Der Wasserbedarf in China wird zu 83% aus Oberflächenwasser gedeckt, lediglich zu 17% aus Grundwasser. Den regionalen Wasserverbrauch in unterschiedlichen Provinzen zeigt Tabelle 5.11 auf. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Wasserverbrauch starken regionalen Schwankungen unterworfen ist. Der Wasserverbrauch pro Jahr und Einwohner in Peking liegt beispielsweise bei 177 m³. In den Provinzen Qinghai, Hainan und Hubei lag der jährliche Wasserverbrauch pro Einwohner bei durchschnittlich 500 m³. Der jährliche Wasserverbrauch in den Provinzen Ningxia und Xinjiang verzeichnete hierbei Höchstwerte zwischen 1.000 und 2.500 m³.

Tabelle 5.11: Wasserverbrauch nach Provinzen (in 100 Mio. m³)

Provinz	Wasserverbrauch
Beijing	38,2
Tianjin	25,7
Hebei	187,2
Shanxi	73,6
Inner Mongolia	185,8

Liaoning	140,8
Jilin	133,6
Heilongjiang	355,3
Shanghai	103,8
Jiangsu	574,5
Zhejiang	186,1
Anhui	288,7
Fujian	201,3
Jiangxi	245,8
Shandong	212,8
Henan	222,8
Hubei	301,3
Hunan	330,4
Guangdong	443,1
Guangxi	299,3
Hainan	45,8
Chongqing	79
Sichuan	265,5
Guizhou	97,5
Yunnan	150,1
Tibet	30,8
Shaanxi	91,2
Gansu	119,2
Qinghai	26,8
Ningxia	70,4
Xinjiang	577,2

Quelle: National Bureau of Statistics of China, 2016 [127]

Trinkwassermanagement

Die Situation der verfügbaren Trinkwasserressourcen in China wird neben der Ressourcenknappheit durch die drastische Verschmutzung der Wasserressourcen verschärft. Je nach Quelle werden 60-80% der Grundwasserressourcen als verschmutzt klassifiziert. 2016 ist laut chinesischem Umweltministerium (Ministry of Environmental Protection – MEP) eine Reduktion des Anteils hoch verschmutzten Grundwassers auf knapp 15% realisiert worden. Die Anschlussrate für Trinkwasser in China ist gegenüber der Abwasseranschlussrate geringfügig höher. 2016 waren etwa 98% der städtischen Bevölkerung an ein zentrales Trinkwassernetz angeschlossen. Der Anschlussgrad der Bevölkerung an ein Trinkwassernetz in ländlichen Gebieten lag bei etwa 74%. [128][129]

Aufgrund der Landesgröße sowie Chinas heterogener geographischer bzw. klimatischer Struktur sowie ökonomischen Entwicklungsniveaus ist die Wasserversorgung nach Regionen aufgeteilt zu betrachten. In allen Regionen Chinas liegt der städtische Wasserversorgungsgrad zwischen 94% und 99%. In den ländlichen Gebieten der Regionen schwankt der Wasserversorgungsgrad zwischen 58% und 83%, mit erheblichen Unterschieden auf der Provinzebene (vgl. Abbildung 5.12). In Nordostchina weisen insbesondere die ländlichen Gebiete der Provinzen Liaoning und Jilin mit 48% bzw. 51% geringere Wasserversorgungsgrade auf. Im nordwestlichen Teil Chinas sind es die ländlichen Gebiete der Provinzen Qinghai und Gansu, die lediglich zu 42% bzw. 52% an ein Trinkwassernetz angeschlossen sind [127].

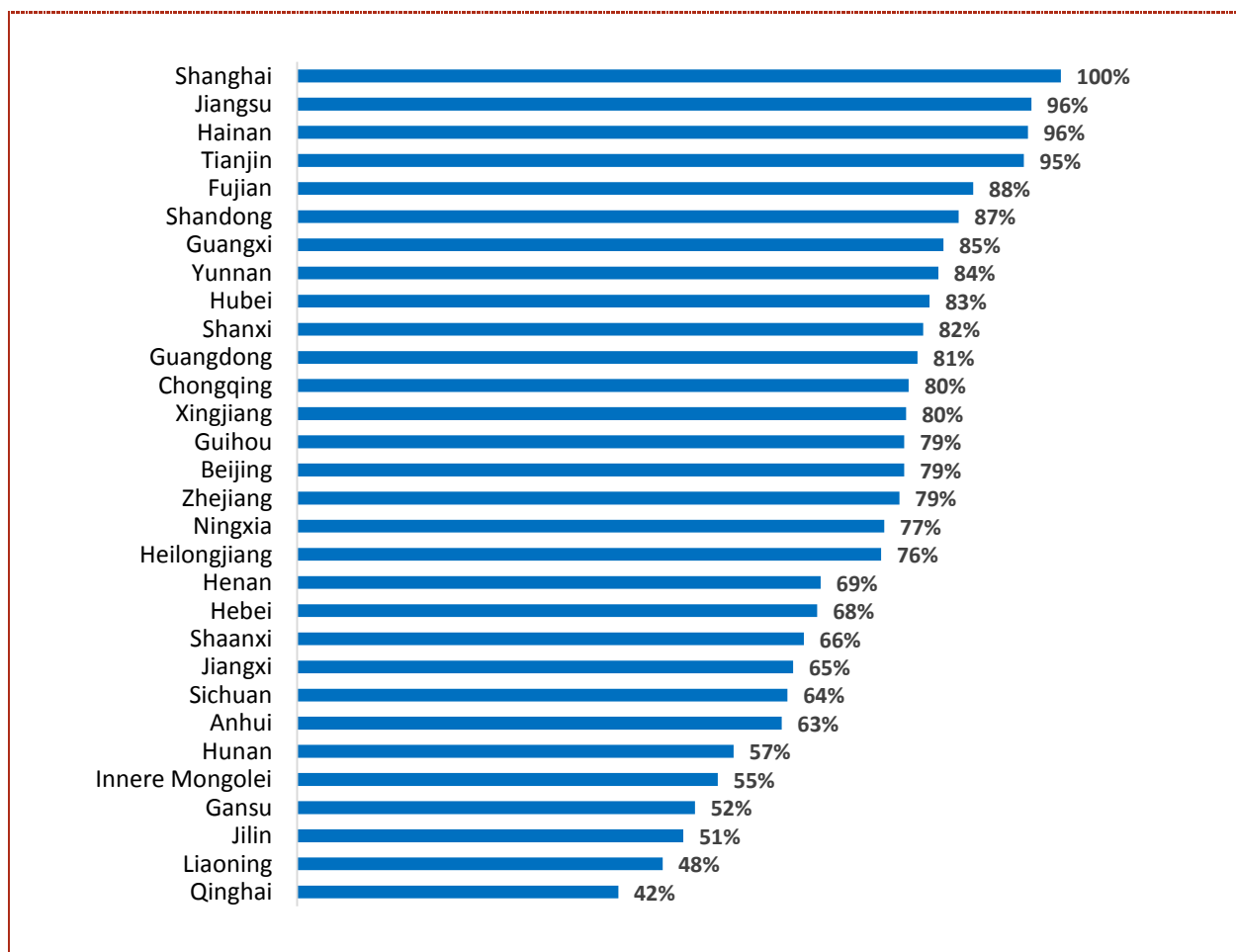


Abbildung 5.12: Ländlicher Wasserversorgungsgrad nach Provinzen (in %)

Quelle: National Bureau of Statistics of China, 2016 [127]

2012 ergab eine von der chinesischen Regierung veröffentlichte umfangreiche Untersuchung, dass 850 von 1.200 staatlich überwachten Flüssen sowie 70% aller Seen kontaminiertes Wasser führen, das eine Qualität der Klasse III und/oder schlechter aufwies (nicht trinkbar). Gemessen wurden häufig hohe Quecksilber- und Arsenbelastungen. Mehr als 20% der Flüsse sind im starken Maße verschmutzt und der Klasse V und V+ zugeordnet, aufgrund dessen das Wasser nicht verwendbar ist und der Kontakt mit Wasser vermieden werden sollte [130][131]. In Bezug auf die Grundwasserqualität sind ähnliche Ergebnisse zu verzeichnen. Laut der Studie wiesen von 4.929 Grundwasser-Stationen 57% eine „schlechte“ und/oder „sehr schlechte“ Wasserqualität auf (Klasse IV und V+, vgl. Tabelle 5.34). Der Anteil stieg 2013 auf 60%. Das aufbereitete bereitgestellte Trinkwasser betreffend geht aus der Untersuchung zudem hervor, dass mehr als 50% nicht den nationalen Qualitätsstandards entsprechen [130][131].

Demnach ist das Misstrauen der chinesischen Bevölkerung gegenüber den Behörden und damit der Qualität des Leitungswassers sehr groß. Das Wasser aus dem Wasserhahn weist in einigen Regionen eine optisch erkennbare Trübung auf und ist teilweise nicht geschmacksneutral, so dass keine Bereitschaft besteht das Leitungswasser zu trinken oder zum Kochen zu verwenden. Die schlechte Qualität des Leitungswassers resultiert u.a. aus veralteten Rohrleitungen, sowie aus einer unzureichenden Desinfektion von Wasserspeichern [132]. Viele Haushalte besitzen aus diesen Gründen einen Wasserspender, an dem austauschbare Wasserflaschen mit einem Volumen von 18 bis 25 Liter angebracht sind, Wasserfilter zum Filtrieren des Leitungswassers oder trinken überwiegend abgepacktes Flaschenwasser. Das Leitungswasser wird lediglich zum Duschen und für die Toilettenspülung verwendet. Angesichts der unsicheren Wasserqualität wird überwiegend in der gesamten Bevölkerung kein Leitungswasser ohne vorheriges Abkochen getrunken und/oder verwendet [132]. In diesem Zusammenhang hat sich China noch vor den USA zum weltgrößten Markt für abgefülltes Wasser entwickelt. Aufgrund der wachsenden Unsicherheit stieg zudem die Nachfrage nach Wasserfiltern für den Hausgebrauch. 2017 kauften private Haushalte in China für rund 3,25 Mrd. Euro Wasserfiltersysteme, mit einer prognostizierten Expansion auf 5,9 Mrd. Euro bis 2022 [133].

Aufbereitet wird das Leitungswasser vornehmlich in konventionellen Wasseraufbereitungsanlagen in einem mehrstufigen Prozess mittels Chemikaliendosierung, Koagulation, Flockung, Sedimentation, Filtration und Desinfektion, üblicherweise mit Chlor [134]. Die Kontamination diverser Wasserressourcen, das Nicht-Einhalten der Qualitätsstandards sowie die zunehmend steigenden Anforderungen der Trinkwasserrichtlinien trieben die Anwendung der Membrantechnologie in China voran [134]. Um dem Problem der stetig steigenden Süßwasserverknappung insbesondere in den Küstenregionen Chinas zu begegnen, wurde in den vergangenen Jahren eine Vielzahl an Meerwasserentsalzungsanlagen gebaut. Bis 2013 wurden in China 103 Meerwasserentsalzungsanlagen errichtet, die insgesamt 900.830 m³/d entsalztes Wasser produzieren. Meerwasserentsalzungsanlagen sind überwiegend in Küstenregionen vorzufinden, vermehrt im Norden Chinas. Das aufbereitete Wasser wird größtenteils von der Industrie benutzt, vorwiegend in der Strom- sowie Eisen- und Stahlproduktion. Industrien der genannten Branchen sind vornehmlich in den nordöstlichen Provinzen Tianjin, Hebei und Shandong konzentriert. Die größte Meerwasserentsalzungsanlage mit einer Kapazität von 3.172.000 m³/d befindet sich in Tianjin. In der Provinz Shandong ist die größte Expansion der Entsalzungstechnologie mit einer Wachstumsrate von 154% zu verzeichnen. 90 der bis 2013 neu errichteten Anlagen sind mit einer Membrantechnologie (Umkehrosmose) ausgestattet, die 573.540 m³/d (64%) der Behandlungskapazität umfassen. Bei den restlichen Anlagen handelt es sich um Thermaltechnologie (Multiple Effect Distillation-Verfahren) mit einer Behandlungskapazität von 321.090 m³/d [135].

2010 waren 400 von 669 chinesischen Städten von Wassermangel betroffen. Wassermangel in starkem Ausmaß konnte in über 100 Städten verzeichnet werden [136]. Jährlich herrscht ein Wasserdefizit von über 6 Mrd. m³ mit steigender Tendenz [137]. In Metropolen wie Peking, Shanghai, Tianjin und Taiyuan ereignen sich dadurch exzessive Grundwasserabsenkungen. In Nordchina sank der Grundwasserspiegel bereits um 40 m, mit einer weiteren jährlichen Absenkung um 2 m [138]. 2017 wurden 112 (39%) der insgesamt untersuchten 286 Städte einer Studie als Städte mit einem geringen Wasserverbrauch von weniger als 70 Liter pro Tag und Einwohner eingestuft. In 123 Städten (43%) lag der tägliche Wasserverbrauch bei 70 bis 140 Liter pro Tag. Ein hoher Wasserverbrauch von über 140 Liter pro Tag und Einwohner ist in den verbliebenen 51 Städten (18%) vorzufinden [139]. Laut WHO sind für die langfristig nachhaltige Wasserversorgung städtischer Bewohner mehr als 70 Liter pro Tag und Einwohner erforderlich [139][140].

Zur Verbesserung der Wassersituation im Norden Chinas soll das Megaprojekt der Nord-Süd-Umleitung Abhilfe schaffen. Hierzu sollen jährlich 50 Mrd. m³ Wasser aus dem Yangtze und seinen Nebenflüssen in den Gelben Fluss und Huai Fluss bis nach Beijing und Tianjing umgeleitet werden.

Auf drei geplanten Routen soll die Umleitung realisiert werden. Die mittlere Versorgungsrouten wird seit 2015 genutzt. Während die Fertigstellung der Ostroute bevorsteht, befindet sich die Westroute derzeit noch in der Planungsphase [142].

Eine flächendeckende Versorgung mit Trinkwasser von hoher Qualität ist vor dem Hintergrund der starken Belastung und Übernutzung der Trinkwasserressourcen schwierig umzusetzen und zu gewährleisten. Die Situation wird zudem durch die vorhandenen technischen Einrichtungen zur Aufbereitung von Trinkwasser verschärft, da viele von diesen Anlagen veraltet sind. Die problematische Gesamtsituation der Trinkwasserqualität resultiert aus der schlechten Rohwasserqualität, der Wiederverkeimung durch lange Verweilzeiten im Verteilnetz, den fehlenden Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen, korrodierten Leitungsrohren sowie aus mangelhaften Kontrollen der Wasserqualität seitens der Behörden. Neben technischen Defiziten in den Anlagen sowie im Verteilnetz sind zudem hohe Leckageraten im vorhandenen Netz zu verzeichnen. Nach statistischen Angaben des chinesischen Bauministeriums (Ministry of Housing, Urban and Rural Development – MoHURD) liegt der durchschnittliche Wasserverlust in über 400 Städten bei 21%. In den von Wassermangel besonders betroffenen nördlichen Gebieten Chinas liegen die Verlustraten bei nahezu 60%. Landesweit ist ein Wasserverlust von über 10 Mrd. m³ pro Jahr zu verzeichnen. [143]

Abwassermanagement

Die Anschlussrate an ein zentrales Abwasserkanalnetz in China lag 2015 im Landesdurchschnitt bei etwa 85%. In Metropolen wie Peking und Shanghai liegt die Anschlussrate bei nahezu 100%. Der durchschnittliche Anschlussgrad in städtischen Gebieten beträgt 92%, wohingegen in den Kreisstädten ein Abwasserentsorgungsgrad von etwa 84% zu verzeichnen ist [128]. Der Abwasseranschlussgrad in ruralen Gebieten fällt deutlich niedriger aus und weist regional/provinziell hohe Unterschiede auf. Der Anschluss an ein Abwasserentsorgungssystem ist in Metropolen, Großstädten sowie Kreisen und Kleinstädten nahezu flächendeckend vorhanden. Problematisch sind Angaben zur Abwasserklärquote, die sowohl in Bezug auf die geographische Lage als auch verfügbaren Daten starken Unterschieden und Widersprüchen unterworfen sind. Die Spannweite des nicht ausreichend behandelten Abwassers, welches direkt in die Gewässer eingeleitet wird, reicht von 40 bis 80% [143][144].

In Metropolen liegt die Abwasserklärquote durchschnittlich bei 78% [128] bzw. 85% [126]. Die Abwasserklärquote in ländlichen Gebieten fällt mit weniger als 6% sehr gering aus [145][146]. In den meisten ländlichen Gebieten existiert kein bis schwach ausgebautes Abwasserleitungssystem. Weitverbreitet ist in diesen Gebieten die Grauwassertrennung, nach der ein Teilstrom des Abwassers, das beim Wäschewaschen, aus den Duschen und einfachen Waschbecken durch Rinnen in nähere Gewässer unbehandelt abgeleitet wird. Das Abwasser aus den Toiletten (Schwarzwasser) hingegen wird in sogenannten Ausfallgruben lokal gesammelt [143]. Laut den im 12. Fünfjahresplan (2010 – 2015) formulierten Zielsetzungen der Abwasserbehandlung sind Behandlungsraten von 85% in Großstädten, 70% in städtischen Räumen, und 30% in ruralen Gebieten zu erreichen [147]. Die 13. Auflage des Fünfjahresprogramms (2016 – 2020) strebt eine Erhöhung der Behandlungsrate in Großstädten auf 95% und in Kreisstädten auf 85% an [142]. Bei Betrachtung der Abwasserentsorgungsgrade der einzelnen Provinzen sind die vergleichsweise niedrigen Entsorgungsgrade in den Provinzen Qinghai (47%), Hainan (61%), sowie Xingjiang, Sichuan und Ningxia mit ca. 70% auffällig (vgl. Abbildung 5.13). Hierbei ist zu beachten, dass es sich um Durchschnittswerte für die jeweilige gesamte Provinz handelt, und eine regional differenzierte Auswertung eine unterschiedliche Abwassersituation darlegen würde. [126]

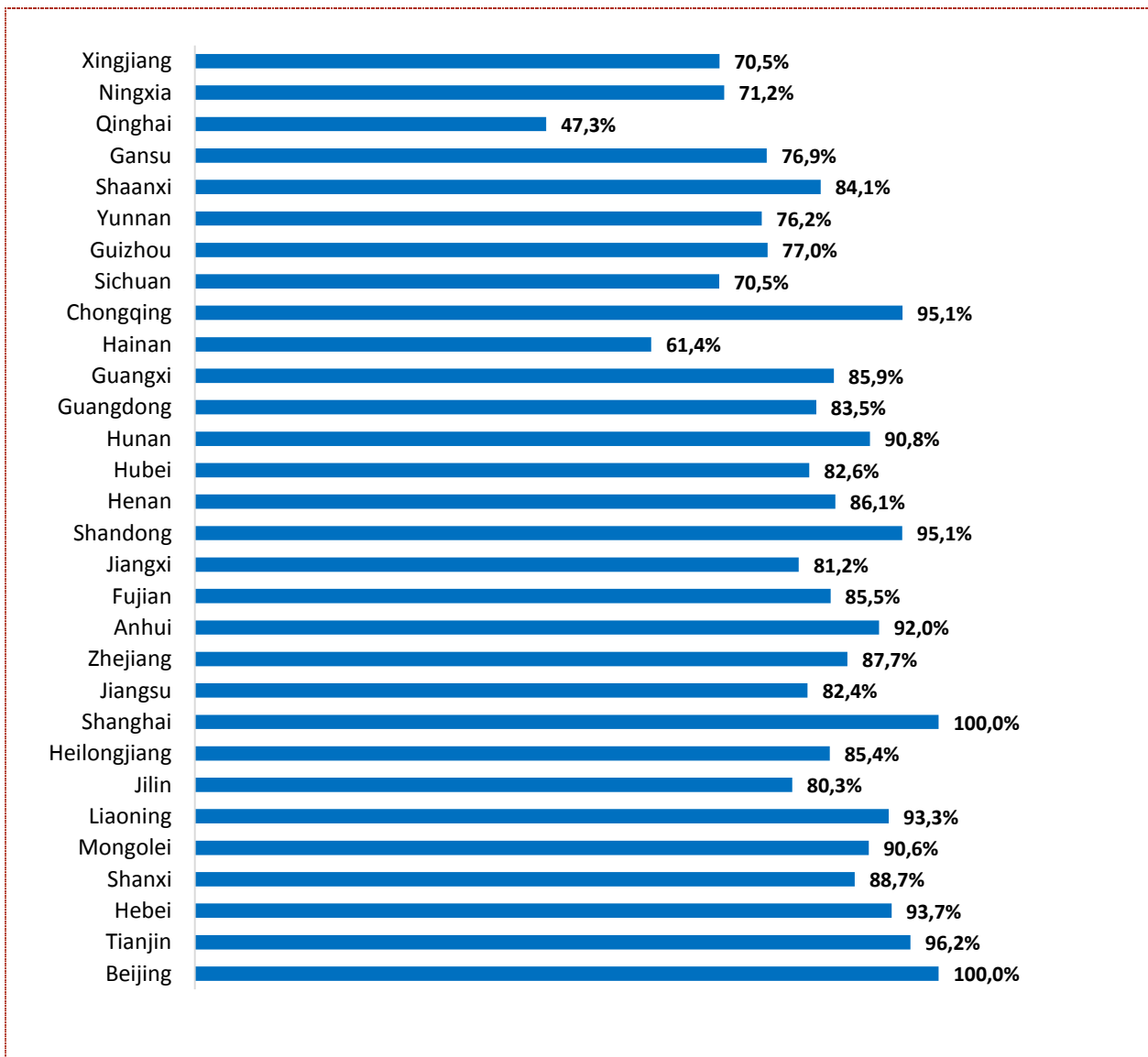


Abbildung 5.13: Abwasserentsorgungsgrad nach Provinzen (in %)

Quelle: National Bureau of Statistics of China, 2016 [126]

Bis Ende 2013 wurden insgesamt 3.508 Abwasserbehandlungsanlagen in 31 Provinzen mit einer Gesamtkapazität von 1,5 Mio. m³/d gebaut. Aktuelleren Veröffentlichungen zufolge beträgt die Behandlungskapazität derzeit 217 Mio. m³/d (Stand 2015) [148]. Vermutungen zufolge entstehen weitaus höhere Mengen an insbesondere Industrieabwässern, die vermutlich illegal entsorgt werden und keiner statistischen Erfassung unterliegen [124]. Die Behandlung von Abwässern erfolgt überwiegend mittels Umlaufbecken („Oxidation Ditch“) und dem „Anaerobic-Anoxic-Oxic“-Prozess (Denitrifikation/Nitrifikation). Zu geringen Anteilen werden die Abwässer zudem mittels konventioneller Belebungsstufe, SBR oder Anaerobic-Oxic-Prozess gereinigt. Laut statistischen Auswertungen befindet sich die Eliminationsrate bezüglich der Kohlenstoff- und Stickstoffentfernung auf 656 Kläranlagen in 70 Städten in einem guten Bereich. Die durchschnittliche Kohlenstoff- und Stickstoffelimination liegt bei 88%, respektive bei 80%, mit regional schwankenden Abweichungen [144][148]. Im Jahre 2015 fielen in China insgesamt 74 Mrd. m³ Abwasser an, wovon knapp 70% kommunalen und 30% industriellen Ursprungs sind [124][126].

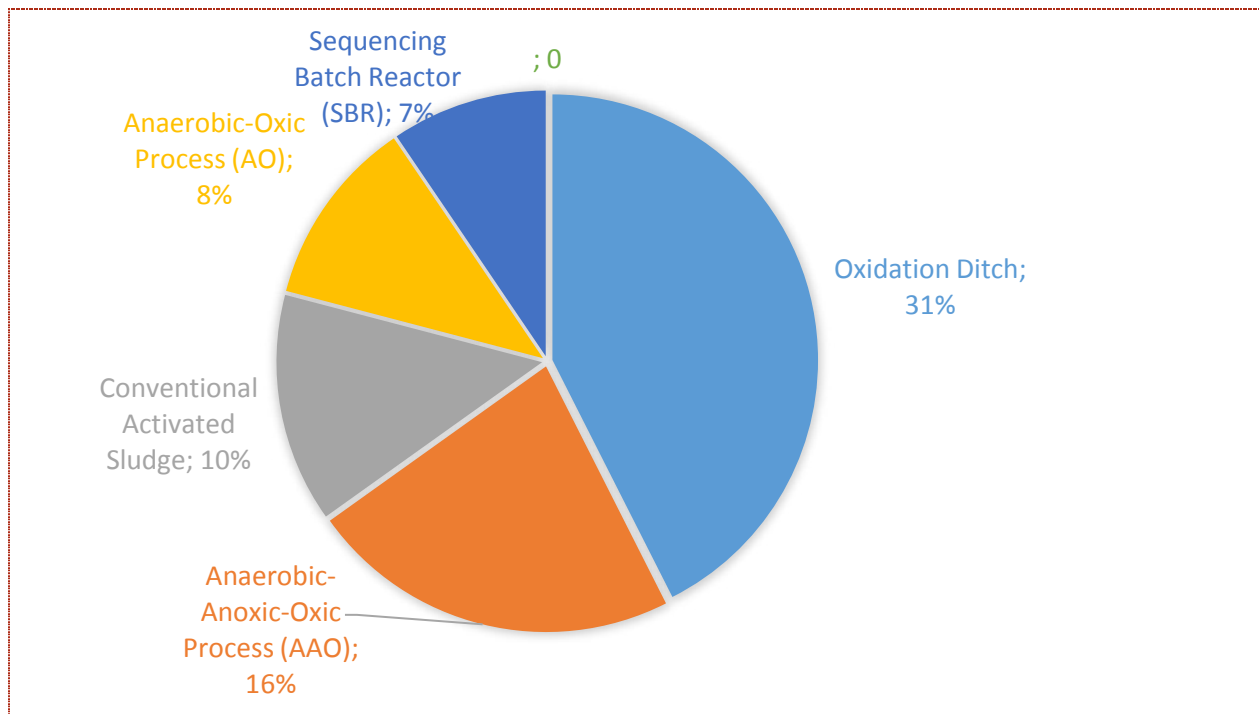


Abbildung 5.14: Technologien zur Abwasserbehandlung in %

Quelle: Journal of Cleaner Production, 2016 [144]

Teils existieren Standard- bzw. Grenzwerte für das Ableiten des gereinigten Abwassers sowie Richtlinien für die Klärschlamm Entsorgung. Jedoch scheitert die Umsetzung an der Anwendbarkeit der Richtlinien, da sie nicht speziell auf die aktuellen Herausforderungen ausgerichtet sind oder fahrlässig missachtet werden [148][150].

Die siedlungswasserwirtschaftliche Situation Chinas steht somit insbesondere vor folgenden Defiziten und Herausforderungen [139][143][148][150][151]:

- unzureichende und ineffiziente Behandlung von Abwasser sowie Klärschlamm
- mangelnde mechanische Vorreinigung des Abwassers mit daraus resultierenden nachteiligen Auswirkungen auf die nachfolgenden Anlagenkomponenten
- ineffizienter Betrieb der Maschinenteknik und der Belüftungseinrichtung
- fehlende Onlinemess- und Regeltechnik sowie Automatisierungskonzepte für den effizienten Kläranlagenbetrieb
- teilweise unqualifiziertes und/oder ungeschultes Betriebspersonal
- regional starke Differenzen und damit einhergehend die schwierige Durchsetzung der Regularien auf allen behördlichen Ebenen
- Überarbeitung der Regularien und Anpassung der erforderlichen Bestimmungen an die gegebenen Rahmenbedingungen
- strengere und konsequente Überprüfung der Regularien seitens der Umweltbehörde
- Aufrüstung bestehender Anlagen zur Erfüllung der erforderlichen/einzuhaltenden Einleitkriterien

5.2. MARKTTEILNEHMER DER WASSERWIRTSCHAFT

Eines der am weitesten verbreiteten Geschäftsmodelle im chinesischen Wassersektor basiert auf den sogenannten öffentlich-privaten Partnerschaften („Public-Private-Partnerships“ – PPP). Dieses Modell bevorzugt unter anderem das Konzept „Build-Operate-Transfer“ (BOT), welches über Konzessionsverträge abgeschlossen wird. Hierbei investiert ein Unternehmen im Rahmen einer BOT-Vereinbarung die gesamten Baukosten der Anlage und erhält zeitgleich den Auftrag die Anlage für einen definierten Zeitraum (in der Regel 15-30 Jahre) betreiben zu können. Die lokale Wasserbehörde wiederum zahlt dem Unternehmen einen festen Preis pro Kubikmeter gereinigtes Abwasser. In der chinesischen Wasserwirtschaft sind sowohl private als auch staatliche Unternehmen vertreten. Der Markt für Wassergewinnung und -aufbereitung sowie Abwasserbehandlung in China ist sehr konkurrenzstark, der insbesondere durch eine gegenseitige preisliche Unterbietung charakterisiert wird [152]. Chinesische Unternehmen im Wasser- und Abwassersektor sind in Tabelle 5.21 aufgeführt.

Tabelle 5.21: Chinesische Marktteilnehmer im Wassersektor

Unternehmen	Webseite
Anhui Water Resources Development Co., Ltd	http://www.cahsl.com/
Asia Water Technology	http://www.asiawatertech.com/
Beijing Capital Co	http://www.capitalwater.cn/eindex.asp
Beijing Enterprises Water Group Ltd	http://www.bewg.com.hk/eng/global/home.htm
Beijing YingheRui Environmental Engineering Co., Ltd.	http://www.yhri.cn/EN/index.aspx
Bio-Treat Technologies	http://www.bio-treattechnology.com/
China Everbright International	http://www.ebchinaintl.com/en/global/home.php
China Water Affairs Group	http://www.chinawatergroup.com/index_eng.asp
China Water Industry Group Ltd	http://www.chinawaterind.com/
Chongqing Water Group Co., Ltd	http://www.cncqsw.com/
Guangdon Investment	http://www.gdi.com.hk/english/main_e.php
Golden State Environmental	http://www.goldensources.com/english.html
Guozhen Environment Protection	http://www.ecvv.com/company/anhuiguozhen/
Interchina Holding Co	http://www.equitynet.com.hk/interchina/
Jiangxi Hongcheng Waterworks Co Ltd	https://www.jxhcsy.com/
Memstar Technology	http://www.memstar.com.sg/english/
Nanhai Development	http://www.nhd.net.cn/society.jsp?catid=10
Qianjiang Water Resources Development Co	http://www.qjwater.com/
Shanghai Industrial Holdings Ltd	http://www.sihl.com.hk/en/
Shanghai Urban Construction Group	http://www.cccme.org.cn/
Sinomem Technology	http://www.sinomem.com/
Sound Global Group	http://www.soundglobal.com.sg/

Tianjin Capital Environmental Protection Co Ltd	http://en.teda-mip.com/?p=22
United Envirotech	http://www.unitedenvirotech.com/
Wuhan Sanzheng Industry Holding Co	http://www.600168.com.cn/
Zhongshan Public Utilities Group Co Ltd	http://www.zpug.net/

Quelle: modifiziert nach China Water Risk, 2011 [153]; Responsible Research, 2010 [154]

Zu den internationalen Marktführern aus der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung zählen mehrheitlich Unternehmen aus Frankreich und aus den USA. Als Weltmarktführer sind hierbei Veolia und Suez zu erwähnen, die seit mehr als 25 Jahren auf dem asiatischen Markt aktiv sind und maßgebend die Bedingungen für ausländische Unternehmen im chinesischen Wassersektor bestimmt haben. Eine Liste deutscher Unternehmen ist nachfolgend aufgeführt [152].

Tabelle 5.22: Internationale Marktteilnehmer im chinesischen Wassersektor

Unternehmen	Webseite
Dow Water & Process Solutions (USA)	https://www.dow.com/en-us/water-and-process-solutions
Kurita Water Industries (Japan)	http://www.kurita.co.jp/english/
Nalco Holding Co (USA)	http://www.ecolab.com/nalco-water
Siemens AG (Germany)	https://www.siemens.com/global/de/home/branchen/wasser.html
Suez (France)	https://www.suez.com/en
United Engineers Ltd. (Singapore)	https://uel.sg/
Veolia (France)	https://www.veolia.com/fr
Xylem (USA)	https://www.xylem.com/en-us/

Quelle: modifiziert nach Responsible Research, 2010 [154]; China Water Risk, 2011 [155]

Tabelle 5.23: Deutsche Marktteilnehmer im chinesischen Wassersektor

Unternehmen	Webseite
Aerzener Maschinenfabrik GmbH	https://www.aerzen.com/de.html
Aqseptence Group	https://www.aqseptence.com/de/
aqua consult Ingenieur GmbH	https://www.aqua-consult.de/
ASV Stübbe GmbH & Co. KG	http://www.asv-stuebbe.com/
atech innovations GmbH	http://www.atech-innovations.com/de/
Binder Group	http://www.bindergroup.info/binder/de/news.php
BIOGEST AG	http://www.biogest.de/
Christian Bürkert GmbH & Co. KG	http://www.burkert.com/
Brenntag GmbH	https://www.brenntag.com
DHI WASY GmbH	https://worldwide.dhigroup.com/

DIEHL METERING GmbH	http://www.diehl.com/de/diehl-metering.html
EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH	https://www.ebro-armaturen.com/
Endress+Hauser GmbH & Co.KG	https://www.de.endress.com/de
Festo AG & Co. KG	https://www.festo.com/
GKW Consult GmbH	https://www.gkw-consult.com/en/home/
Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH	https://www.gruenbeck.de/
Herrenknecht AG	https://www.herrenknecht.com
HOMA Pumpenfabrik GmbH	https://www.homa-pumpen.de/
Huber Technology	http://www.huber.de/de.html
Jäger Umwelt-Technik GmbH	https://www.jaeger-envirotech.com/
Kaeser Kompressoren	http://www.kaeser.de/
KMU LOFT Cleanwater GmbH	https://www.kmu-loft.de/
Kocks Consult GmbH	http://www.kocks-ing.de/
KROHNE Messtechnik GmbH	https://de.krohne.com/de/branchen/
KSB AG	https://www.ksb.com/ksb-de/
LAR Process Analysers AG	https://www.lar.com/de/home.html
Merck KGaA	https://www.merckgroup.com/de
MICRODYN-NADIR GmbH	http://www.microdyn-nadir.com/
Erich NETZSCH GmbH & Co. Holding KG	https://www.netzsch.com/de/
Ott Group	https://www.ott-group.com/
ProMinent GmbH	https://www.prominent.de/
REHAU AG + Co	https://www.rehau.com/
Hermann Sewerin GmbH	https://www.sewerin.com/
SCHWING GmbH	http://www.schwing.de/
SEEPEx GmbH	https://www.seepex.com/de/home/
Siemens AG	https://www.siemens.com/global/de/home/branchen/wasser.html
Vogelsang GmbH & Co. KG	https://www.vogelsang.info/de/maerkte/
Weber Entec GmbH & Co.KG	https://www.weber-entec.com/
WILO SE	https://wilo.com/de/de/
WOCO IPS GmbH	http://www.wocogroup.com/

Quelle: modifiziert nach German Water Partnership [156]

5.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Strategien und Programme

Um die bereits genannten Herausforderungen zu bewältigen, strebt die chinesische Regierung Lösungsansätze zur Bewältigung der Probleme im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft an, die insbesondere den Ausbau der Wasserversorgung, die effiziente Wassernutzung sowie die Förderung des Umweltschutzes umfassen. Wichtige Lösungsansätze wurden bereits 2014 in dem „Water Pollution Prevention and Control Action Plan“ (auch bekannt unter „Water Ten Plan“) dargelegt. Der „Water Ten Plan“ ist das Produkt aus der Koordination von mehr als 12 nationalen Ministerien und stellt ein wichtiges Instrument der aktuellen Wasserpolitik dar [157][158][160].

Nach dem „Water Ten Plan“ strebt China folgende Ziele zur Verbesserung der Wasserqualität und zur Förderung des Umweltschutzes an:

- Reduzierung des Anteils an stark verschmutzten Gewässern: über 70% der sieben wichtigsten Flüsse Chinas sollen eine Wasserqualität der Stufe III und besser erreichen.
- Verbesserung der Trinkwasserqualität: über 93% des Trinkwassers in urbanen Räumen sollen eine Qualität der Stufe III und besser aufweisen.
- Reduzierung der übermäßigen und sukzessiven Grundwasserentnahme sowie strengere Kontrollen der Grundwasserverschmutzung: der Anteil des stark verschmutzten Grundwassers soll hierbei auf 15% reduziert werden.
- Verbesserung der Umwelt- Wasserqualität in Küstenregionen: 70% der Küstengewässer sollen die Qualitätsstufe I oder II erreichen.
- Verbesserung der städtischen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in wichtigen Ballungsgebieten: der Anteil der Wasserströme mit der Qualität V+ in den Regionen um Peking, Tianjin und Hebei soll auf 15% gesenkt werden. Oberflächenwasser der Qualität V+ aus dem Yangtze und Perfluss soll es nicht mehr geben.
- Verbesserung der Gesamtqualität der ökologischen Umwelt bis 2030 sowie positive Bilanz im Wasserkreislauf bis 2050.

Diese im Rahmen des „Water Ten Plans“ festgelegten Ziele fokussieren insbesondere sieben Flüsse (Yangtze, Gelber Fluss, Perfluss, Sognhua, Huai, Hai und Liao), neun Küstenregionen, drei Flusseinzugsgebiete (Peking-Tianjin-Hebei, Yangtze und Perfluss) sowie 36 städtische Regionen (Peking, Tianjin, Shanghai, Qingdao etc.) [161].

Darüber hinaus gehören zu den wichtigsten Strategien im Wassersektor die makroökonomischen Fünfjahrespläne, die von der chinesischen Zentralregierung in Kooperation der beteiligten Ministerien alle 5 Jahre aktualisiert, überarbeitet sowie mit diversen Anpassungen verlängert werden. Der aktuelle 13. Fünfjahresplan („China's 13th Five-Year Plan for Ecological and Environmental Protection, 2016-2020“) formuliert u.a. Hauptentwicklungsziele für die städtische Abwasserbehandlung in China und setzt eine Vielzahl von Zielquoten zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung sowie zur Rückgewinnung von Ressourcen [162]. Dieser 13. Fünfjahresplan fasst alle Zielerfüllungen des 12. Fünfjahresplans zusammen und erweitert diese, um auf dem Gebiet der Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung weitere Verbesserungen erreichen zu können. Dieser besteht aus drei Kernaufgaben: Verbesserung der Umweltqualität, Stärkung ganzheitlicher Managementlösungen, Beschleunigung der Durchsetzung der Regularien und der Gesetzänderungen in Bezug auf Umweltfragen. [163]

Wasser ist nach wie vor ein zentraler Aspekt des Fünfjahresplans, woraus sechs allgemeine Ziele in Bezug auf Qualitätsverbesserung der Wasserressourcen in China definiert wurden [163]:

- Etablierung eines einheitlichen Managements der Wasserressourcenqualität.
- Etablierung ganzheitlicher und Einzugsgebiet betreffender Strategien zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung.
- Etablierung von ganzheitlichen und Einzugsgebiet betreffenden Strategien zu Bekämpfung der Grundwasserverschmutzung.
- Sofortige Verbesserung der Qualitätsstufe der Oberflächengewässer in urbanen Räumen.
- Verbesserung der Wasserqualität in Flussmündungen und in Küstenregionen.

Dem 13. Fünfjahresplan zufolge müssen 70% aller Oberflächengewässer in China bis 2020 die Qualitätsstufe III oder besser aufweisen. Der Anteil an Oberflächengewässer der Qualitätsstufe V soll bis 2020 von knapp 10% um mehr als die Hälfte reduziert werden. Aktuell liegt der Anteil an stark verschmutztem Grundwasser bei knapp 16%, dessen Reduktion im vorliegenden Plan auf lediglich 15% angestrebt wird. Nachfolgend liefert die Tabelle 5.31 einen Überblick über die Zielvorgaben des vorherigen und aktuellen Fünfjahresplans mit besonderem Fokus auf die Oberflächengewässer [163].

Tabelle 5.31: Zielvorgaben des 12. bzw. 13. Fünfjahresplans

Indikator	Ziele des 12. Fünfjahresplans (2010 – 2015)	Ziele des 13. Fünfjahresplans	
		2015	2020
Anteil an Oberflächengewässer der Qualitätsstufe III oder besser	55 – 60%	66%	>70%
Anteil der Oberflächengewässer der Qualitätsstufe V	17,7 – 15%	9,7%	<5%
Einhaltung der Wasserqualität in wichtigen Oberflächengewässern	-	70,8%	>80%
Anteil an Grundwasser in „sehr stark verschmutzter“ Qualitätsstufe	-	15,7%	~15%
Anteil an Küstengewässer der Qualitätsstufe I und II	-	70,5%	~70%

Quelle: NDRC, 2016 & China Water Risk, 2016 [149][163]

In Bezug auf die städtische Abwasser- und Klärschlammbehandlung sowie zur Realisierung der vermehrten Ressourcenrückgewinnung setzt China eine Vielzahl von Zielvorgaben im aktuellen Fünfjahresplan fest. Das staatliche Infrastrukturbudget in China soll zur Verwirklichung der Zielvorgaben um knapp 73 Mrd. Euro aufgestockt werden. Bis 2020 sollen 20% der Städte mit der notwendigen Infrastruktur sowie deren Erneuerung und mit modernen Abwassersystemen ausgestattet werden, um so das anfallende Wasser effizient sammeln, aufbereiten und nutzen zu können. Die Quote soll bis 2030 auf 80% steigen. Insbesondere die Regenwasserbehandlung steht aktuell im Fokus diverser Vorhaben. So soll das anfallende Regenwasser nicht mehr über versiegelte Flächen oberirdisch abgeleitet, sondern durch Sandschichten gefiltert ins Grundwasser gelangen und so dem Kreislauf wieder zugeführt werden [164].

Darüber hinaus existiert der vom Nationalen Volkskongress in Zusammenarbeit mit den Ministerien für Wissenschaft und Technologie, Wasserwirtschaft, Bauwesen und Landwirtschaft 2005 veröffentlichte Leitfaden „China Water Conservation Technology Policy Outline“. Der Leitfaden konzentriert sich hauptsächlich auf die Verbreitung von Technologien zur Gewährleistung des Wasserschutzes und enthält Empfehlungen zur mittel- und langfristigen Maßnahmen [160]. Wesentliche Inhalte sind:

- Anleitung zur Entwicklung und Anwendung von Technologien für den Wasserschutz.
- Beschleunigung der Fortschritte im Bereich der Wasserschutztechnologien.
- Vorteile sowie Verbesserung der effizienten Wassernutzung.
- Förderung der nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen.

Im November 2007 veröffentlichte die chinesische Zentralregierung einen Aktionsplan für Umwelt und Gesundheit („Action Plan on Environment and Health“), der Maßnahmen im Bereich der Umwelt und der Gesundheit auf der wissenschaftlichen Ebene aufführt. Im Rahmen dieses Plans wurden bis 2015 Regularien und Vorschriften bezüglich umweltrelevanten Immissionen und Emissionen zum Schutz vor möglichen Umweltgefahren sowie zum Schutz der öffentlichen Gesundheit erarbeitet. Die wichtigsten Grundsätze sind hierbei [160]:

- Implementierung eines Standardsystems für Umwelt- und Gesundheitsgesetze sowie Regularien zur Gewährleistung einer standardisierten Rechtsgrundlage für die staatliche Überwachung.
- Einrichtung eines Überwachungssystems für die Trinkwassersicherheit sowie Maßnahmen zur Überwachung der Trinkwasserversorgung.
- Definition von Grenzwerten zur Überwachung des Verschmutzungsgrades für Wasserquellen.
- Definition eines Qualitätsindex für Trink- und Bewässerungswasser.
- Überwachung von durch Wasser übertragbaren Krankheiten.
- Verbesserung der Wasserschutztechnologien.

Wesentliche Regularien

Den ersten gesetzlichen Rahmen für den Umweltschutz in China stellte das „Environmental Protection Law of the People’s Republic of China“ (1989) dar. Ergänzt wird dieses Rahmengesetz durch das „Law of the People’s Republic of China on the Prevention and Control of Water Pollution“ (2008). In Bezug auf die Umsetzung und Durchführung dieser Gesetze sind insbesondere die „Implementing Rules on the Prevention and Control of Water Pollution“ zu beachten [166].

Das Ziel des „Circular Economy Promotion Law“ (2009) besteht in der Förderung der nachhaltigen Entwicklung durch Energiesparmaßnahmen und Reduzierung von Schadstoffeinträgen. Der Begriff „Kreislaufwirtschaft“ in dem genannten Gesetz ist ein Sammelbegriff, der alle Maßnahmen zur Reduzierung von Schadstoffen sowie zur Erhöhung der Wiederverwendungs- und Recyclingraten in Prozessproduktionen sowie im industriellen und kommunalen Ressourcenverbrauch umfasst. Gemäß dem Gesetz verfolgt die Regierung eine strengere Überwachung der hohen Wasserverbräuche, der emissionsstarken Industrien, der landesweiten Stromerzeugung und Ölraffinerien und der Bau- und Druckindustrie. Auf Basis des Gesetzes müssen Industrieunternehmen fortschrittliche und wassersparende Technologien und Ausrüstungen in ihren Produktionsstätten entwickeln sowie anwenden. Zudem sind sie dazu verpflichtet das Management zur Wassereinsparung stärker zu fassen sowie regelmäßig eine strenge Kontrolle über den Wasserverbrauch im gesamten Produktionsprozess durchzuführen. Zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in industriellen Branchen wirbt der Staat mit Steuersenkungen, die sich besonders auf Importe von wassersparenden, innovativen Technologien beziehen. Im Hinblick auf die landwirtschaftlich genutzten Wasserressourcen ist die Agrarwirtschaft insbesondere in wasserarmen Gebieten aufgefordert ihre Pflanzenstruktur anzupassen, um einer wassersparenden Produktion Vorrang zu gewähren.

Zudem wird eine nachhaltige Regenwassersammlung- sowie Nutzung erwartet. Zur Verringerung der hohen Wasserverbräuche in der Landwirtschaft sollen vermehrt wassersparende Bewässerungsanlagen, wie z.B. Tröpfchenbewässerung, errichtet werden [167][168].

Das Gesetz „Law of the People’s Republic of China on Prevention and Control of Water Pollution“ verfolgt die Ziele, die Verschmutzung von Flüssen, Seen, Stauseen und anderen Oberflächengewässern zu verhindern sowie zu kontrollieren. Staatliche Qualitätsnormen für die aquatische Umwelt und für das Einleiten von wassergefährdenden Stoffen werden auf zentraler wie lokaler Ebene von zuständigen Behörden festgelegt. Gemäß den Gesetzesbestimmungen müssen die Behörden bei der Entwicklung, Nutzung, Regulierung sowie Überwachung mitwirken und erforderliche Maßnahmen ergreifen und integrierte Pläne erstellen um folgende Vorgaben erreichen zu können [169][170]:

- Aufrechterhaltung der Flussläufe, der Wasserstände in Seen und Stauseen sowie Gewährleistung der Grundwasserspiegel
- Schutz der Wasserressourcen in urbanen Räumen, Prävention und Kontrolle der Wasserverschmutzung in städtischen Gebieten
- Kontrolle der Standortauswahl der neuansiedelnden Industrieunternehmen
- Ausweisung von Schutzgebieten
- Kontrolle über direkte und indirekte Einleitungen von Schadstoffen in Gewässer

Der Zweck des Gesetzes „Water Law of the Peoples Republic of China“ (2002) besteht darin, Entwicklung, Nutzung sowie den Schutz von Wasserressourcen sowie die Prävention und Kontrolle von Wassergefahren zu gewährleisten, um den Bedürfnissen der nationalen, wirtschaftlichen Entwicklung und dem Wohlergehen der Allgemeinheit gerecht zu werden. Unter dem Begriff „Wasserressource“ werden lediglich Oberflächengewässer und Grundwasser aufgefasst [167][171].

Neben den genannten befassen sich noch weitere Gesetze mit unterschiedlichen Aspekten des Wasserressourcenmanagements. Die relevanten Gesetze im Wasser- und Abwassersektor in China sind in Tabelle 5.32 zusammengefasst [167].

Tabelle 5.32: Die wichtigsten Gesetze im Wasser- und Abwassersektor der VR China

Gesetz	Jahr des Erscheinens
Circular Economy Promotion Law	2009
Law of the People’s Republic of China on Prevention and Control of Water Pollution	2008
Decree No 35 of the State Environmental Protection Administration of the People’s Republic of China, on Promulgating the Measures for Opening the Environmental Information (Trial)	2008
Interim Measures of Public Participation in EIA	2006
Law of the People’s Republic of China on Environmental Impact Assessments	2003
Water Law of the Peoples Republic of China	2002
Law of the People’s Republic of China on the Promotion of Clean Production	2003
Soil and Water Conservation Law	1991
Environmental Protection Law of the People’s Republic of China	1989

Quelle: modifiziert nach MEP, 2002 [167]

Zu den angegebenen Gesetzen besteht eine große Anzahl an Vorschriften auf Provinz-Ebene zur Bewältigung der Umweltprobleme im Bereich des Wasserressourcenmanagements und der Abwasserbehandlung. Die Gesetze ergänzend sind zudem diverse Standards zu beachten, die sowohl von der Zentralregierung als auch von den Provinzregierungen angeordnet werden.

Tabelle 5.33: Die wichtigsten Standards im Wasser- und Abwassersektor der VR China

Bezeichnung des Standards	Nummer/Regelwerk
Qualitätsstandard Oberflächenwasser	GB 3838–2002
Qualitätsstandard Meerwasser	GB 3097–1997
Qualitätsstandard für Bewässerungswasser	GB 5084–92
Einleitungsstandard des Abwassers in kommunale Kanäle	CJ 3082–1999
Emissionsstandard aus kommunalen Kläranlagen	GB 18918–2002

Quelle: Ministry of Ecology and Environment, 2018 [166]

Entsprechend der Qualität wird das Oberflächenwasser respektive Meerwasser in Qualitätsstufen bzw. Klassen in Abhängigkeit unterschiedlicher Immissionswerte eingeteilt (vgl. Tabelle 5.34).

Tabelle 5.34: Qualitätsstufen von Oberflächenwasser respektive Meerwasser

Klasse	Spezifizierung Oberflächenwasser	Spezifizierung Meerwasser
I	Quellgebiet der Flüsse; nationales Schutzgebiet	Fischfang; Schutzgebiet für bedrohte Tierarten
II	Schützenwertes Gewässer; sensible Fischschutzzone; nach einer Aufbereitung ist das Wasser als Trinkwasser geeignet	Aufzucht von Fischen; Badegewässer
III	Badegewässer; nach einer Aufbereitung ist das Wasser als Trinkwasser geeignet	Brauchwasser für die Industrie
IV	Brauchwasser für die Industrie; kein Badegewässer	Hafengebiet
V	Eignung für landwirtschaftliche Bewässerung	-
V+	Nicht verwendbares Wasser	-

Quelle: modifiziert nach MEP, 2002/1997 [172][173].

Behörden und ihre Zuständigkeiten

Der rechtliche und institutionelle Rahmen der VR China besteht aus einem weitreichenden Netzwerk von Ministerien, Abteilungen, Hauptämtern, Beraterbüros und diversen weiteren Agenturen – sowohl auf vertikalen wie auf horizontalen Hierarchieebenen. Der institutionelle Rahmen reicht von den höchsten Stellen in der Zentralregierung über Behörden in Provinz-, Präfektur-, Gemeinde- und Kreisebenen bis hin zur Stadt- und Dorfverwaltung. Die Komplexität der institutionellen Strukturen der chinesischen Regierung führt jedoch letztendlich zu einer großen Herausforderung, Umweltvorschriften umzusetzen und durchzuführen.

Gesetze wie das „Law of the People’s Republic of China on Environmental Impact Assessments“ zur Anwendung von Umweltverträglichkeitsprüfungen, sowie das „Water Law“ werden unmittelbar vom Nationalen Volkskongress (NPC) und/oder seinem ständigen Ausschuss verabschiedet. Die dazugehörigen Maßnahmen, Bestimmungen und Forderungen werden von den zuständigen Ministerien festgelegt und verabschiedet [154][178]. Durch Eingreifen bzw. Mitwirken können provinzielle Volkskongresse die Festlegung von Regularien maßgebend mitgestalten [178]. Die Wasserpolitik und ihre dazugehörigen Regularien werden in erster Linie vom Ministerium für Wasserwirtschaft (MWR) erstellt und umgesetzt. Dem Ministerium direkt unterstellt sind die sogenannten Beraterbüros, deren Tätigkeiten auf Provinz-, Präfektur-, und Kreisebenen ausgelegt sind, sowie die Flussgebietskommissionen. Das Beraterbüro für Wasserressourcen dient der Umsetzung der in der Wasserpolitik verabschiedeten Maßnahmen und Vorschriften; die Flussgebietskommissionen hingegen sind verantwortlich für die Überwachung und Kontrolle der Wasserämter [178][179][180]. Darüber hinaus existiert eine Reihe von Ministerien, die das Ministerium für Wasserwirtschaft mehr oder weniger auf verschiedene Aspekte der Wasserressourcenbewirtschaftung beeinflussen. An erster Stelle ist hierbei das Ministerium für Umweltschutz (MEP) zu nennen, das aufgrund seiner Verantwortlichkeit bei der Formulierung von Umweltschutzrichtlinien und -vorschriften sowie bei der Umsetzung und Durchsetzung von Umweltgesetzen eine wichtige Rolle spielt. Neben diesen beiden Ministerien existieren mindestens sieben weitere Ministerien, Hauptämter und Beraterbüros, die die Wasserbewirtschaftung und das Ressourcenmanagement maßgebend beeinflussen können. Dies führt jedoch dazu, dass sich bei der Planung, Festlegung von Standards und Überwachung Überschneidungen, Interessenkonflikte ergeben, die die Umsetzung von Rechtsvorschriften und Richtlinien maßgebend erschweren können [154][178][179][180]. Die wesentlichen nationalen Akteure werden in Tabelle 5.35 aufgelistet.

Tabelle 5.35: Staatliche Akteure und ihre Verantwortlichkeit in der chinesischen Wasserwirtschaft

Behörde	Wesentliche Verantwortlichkeiten im Wassersektor
Staatsrat der VR China (State Council of the People's Republic of China)	Vollziehende Körperschaft des höchsten Organs der Staatsmacht und das höchste Organ der Staatsverwaltung, Umsetzung von administrativen Verordnungen, Gesamtkoordination von Ministerien und Vertretungen, Träger aller Wasserrechte
Ministerium für Wasserwirtschaft (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
Ministerium für Umweltschutz (Ministry of Environmental Protection – MEP)	Aufsichts- und Vollzugstätigkeit zur Reduzierung der Wasserverschmutzung, Ausarbeitung der Richtlinien, der Politik und der gesetzlichen Bestimmungen für den Umweltschutz, Ausarbeitung von technisch-wissenschaftlichen Normen, Grenzwertbestimmung und Qualitätsüberwachung
Staatliche Kommission für Entwicklung und Reform (National Development and Reform Commission – NDRC)	Abteilung für die makroökonomische Steuerung der chinesischen Wirtschaft, Entwurf und Ausarbeitung von Richtlinien und Strategien zur Reduzierung der Umweltverschmutzung, Verantwortlicher für Finanzen der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung
Nationaler Volkskongress (National People’s Congress – NPC)	Gesetzgebung, Strafverfolgung und Aufsicht
Finanzministerium (Ministry of Finance – MOF)	Finanzen und Gebühren im Bereich der Abwasserbehandlung, Wasserpreispolitik, Verwaltung des Staatsbudgets im Hinblick auf Investitionen

Ministerium für Bauwesen (Ministry of Housing, Urban and 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 Räumen
Ministerium für Wissenschaft und Technologie (Ministry of Science and Technology – MoST)	Ausarbeitung der Makrostrategie für die Entwicklung von Wissenschaft und Technologie, Förderung von innovativen Ansätzen zur Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme
Ministerium für Landwirtschaft (Ministry of Agriculture – MOA)	Verantwortlichkeit im Bereich der ländlichen und landwirtschaftlichen Wassernutzung, Überwachung und Verwaltung von Fischereigewässern, Grasland, Untiefen und Sumpfgebieten, Angelegenheiten bezüglich Bewässerungswasser
Ministerium für Bodenressourcen (Ministry of Land and Resources – MLR)	Verantwortlich für Planung, Verwaltung, Schutz und Nutzung der natürlich vorkommenden Ressourcen, Überwachung sowie Vorbeugung von Grundwasserkontaminationen und Überextraktion des Grundwassers
Ministerium für Verkehrswesen (Ministry of Transport - MOT)	Verantwortlichkeit für Kontrolle und Überwachung von Wasserverschmutzung im Transportsektor, Schiffsverkehr und Gewässerschutz
Ministerium für Gesundheitswesen (Ministry of Health – MOH)	Überwachung und Kontrolle von Krankheiten, arbeitet sehr eng mit anderen Ministerien zur Festlegung von Wasserqualitätsstandards zusammen

Quelle: modifiziert nach Responsible Research [154]; China Water Risk [180]

Obwohl die chinesische Zentralregierung diverse Gesetze und Strategien zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Ziele auf den Weg gebracht hat, wurden einige unzureichend bzw. nur zögerlich umgesetzt. Dies ist insbesondere auf fehlende Kontrollmechanismen, auf eine fehlende einheitliche Durchführung der Strategien auf Provinzebene sowie auf unterschiedliche Managementverfahren und Entscheidungen seitens der Behörden in den jeweiligen Provinzen, Städten und Gemeinden zurückzuführen. Eine zusätzliche Schwierigkeit in der Umsetzung der Gesetze und Strategien ergibt sich durch sich oft überschneidende Zuständigkeiten der Behörden und der unklaren Zuordnung der Verantwortlichkeiten in den zu erfüllenden Maßnahmenprogrammen.

Wasser- und Abwassertarife

Die Wasserpreise sowie die Abwassergebühren werden von der chinesischen Regierung unter Berücksichtigung der regional wirtschaftlichen Entwicklung der Bevölkerung festgelegt und obliegen der staatlichen Kontrolle. Ein allgemeingültiger kostendeckender Preis in China existiert nicht. Die staatliche Kontrolle bzw. Regulierung der Wasserpreise hat zur Folge, dass diese sich nur langsam an Angebot und Nachfrage orientieren. Im internationalen Vergleich weist der chinesische Wassersektor einen sehr niedrigen Preis auf (vgl. Abbildung 5.31); beispielsweise kostete trotz konstanter leichter Preissteigerungen 2011 ein Kubikmeter Wasser (inklusive Abwassergebühr) durchschnittlich 0,33 Euro. Niedrige Wasserpreise sind insofern in einem Land mit Wassermangel als problematisch einzustufen, da sie einen zunehmenden Wasserverbrauch begünstigen und Haushalte wie Industriebetriebe mit hohem Wasserverbrauch subventionieren. Anreize für wassersparende Maßnahmen bei Großverbrauchern, z.B. der Industrie, können auf der Ebene der Wasserpreispolitik nicht geschaffen werden. Chinesische Industrien zahlen im Vergleich zu kommunalen Verbrauchern einen 1-2fach höheren Wasserpreis, der dennoch weit unter dem internationalen Durchschnitt liegt.

Des Weiteren drücken die niedrigen Wasserpreise insbesondere die Erträge der Wasserversorger, sodass trotz der moderaten Preissteigerungen von durchschnittlich 5,5% in den letzten Jahren der Wasserpreis nicht ausreicht, um die laufenden Kosten bestehender Anlagen sowie zusätzlichen Investitionsbedarf abzudecken; eine Gewinnerzielung ist unter der gegebenen Preissituation kaum realisierbar. [154][181]

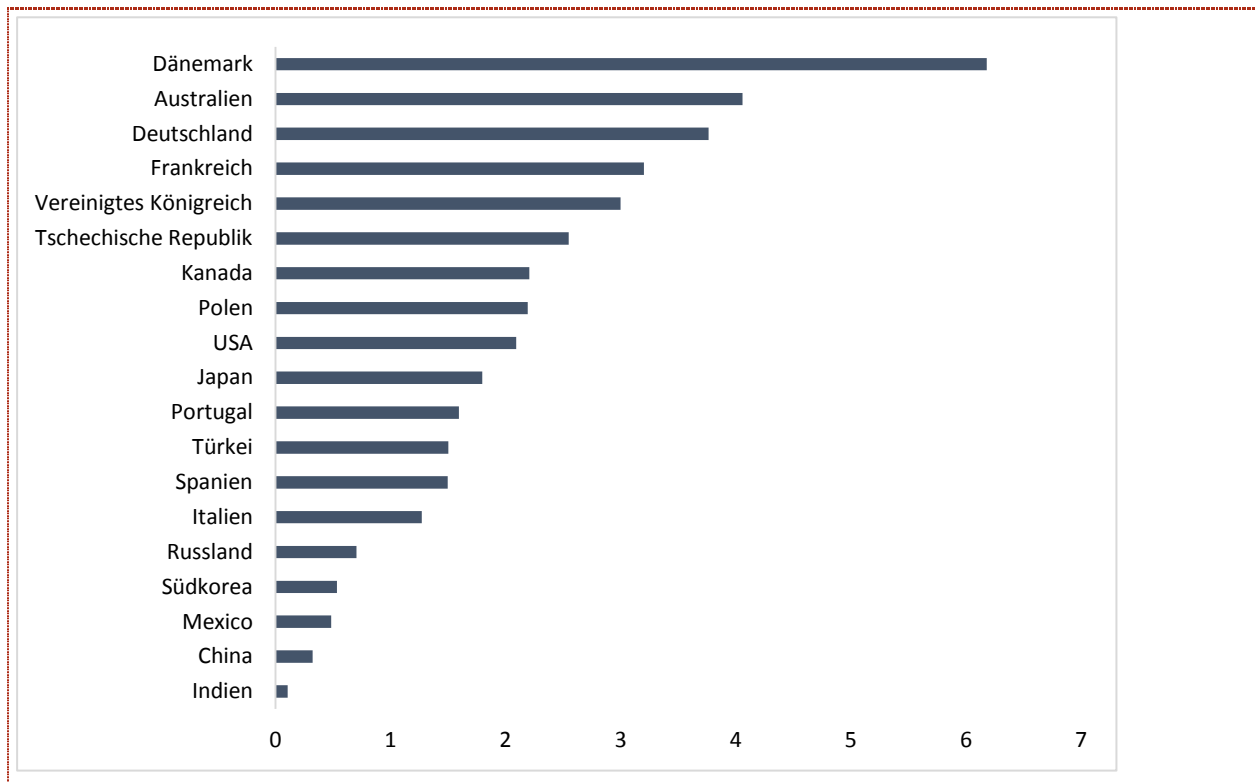


Abbildung 5.31: Tarife für Wasser und Abwasser für ausgewählte Länder im Jahr 2011 (in Euro/m³)

Quelle: modifiziert nach Statista, 2018 [182]

5.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

China birgt nach wie vor erhebliches Marktpotential für deutsche Unternehmen aus der Wasserver- und Abwasserentsorgung. Durch die besonderen Stärken der deutschen Wasserwirtschaft bestehen zahlreiche komparative Geschäftsvorteile gegenüber der Marktkonkurrenz. Der deutsche Wassersektor genießt in China ein großes Ansehen und ist bekannt für einen hohen Spezialisierungsgrad und Qualität im Anlagenbau, Service und Monitoring sowie bei Laboranalysen. Er weist zudem eine hohe Versorgungssicherheit in allen Bereichen der Branche auf, jedoch auch vergleichbar hohe Preise. Zu den Stärken der deutschen Wasserwirtschaft gehört ebenfalls die fundierte und langjährige Erfahrung im Wassersektor, die hohe Trinkwasserqualität, die flächendeckenden Anschlussraten an die zentrale Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung, das dichte Ver- und Entsorgungsnetz und die hohe Abwasserreinigungsleistung nach EU-Standards. Deutsche Unternehmen sind außerdem aufgrund des nachhaltigen Umganges mit Wasserressourcen, der hohen Kundenzufriedenheit und ihrer wirtschaftlichen Effizienz beliebte Geschäftspartner. Die deutsche Wasserwirtschaft ist zudem bekannt für ihre starken Verbandsstrukturen, die Erarbeitung und regelmäßige Aktualisierung von Standards und Normierungen sowie die aktive Förderung und Vernetzung von KMU mit Forschungsinstitutionen durch Bundesinstitutionen.

Der bereits in Kapitel 5.3 vorgestellte 13. Fünfjahresplan (2016 – 2020) beinhaltet diverse Leitlinien und Zielvorgaben für die nachhaltige Entwicklung Chinas in diesen fünf Jahren, aus denen sich für deutsche Unternehmen Marktchancen und zahlreiche Geschäftsmöglichkeiten ergeben können. Insbesondere in den Bereichen Infrastruktur und Umwelt verspricht die chinesische Regierung laut dem aktuellen Fünfjahresplan hohe Investitionen. Wesentliche Ziele umfassen hierbei die Senkung des Energie- und Wasserverbrauchs sowie die Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Die von der chinesischen Regierung formulierten den Umweltschutz betreffenden Zielvorgaben beinhalten Strategien und Maßnahmen zur Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien sowie die effizientere Ressourcennutzung. Der Handlungsbedarf in den Bereichen der erneuerbaren Energieerzeugung, Wasseraufbereitung, Abwasserbehandlung sowie Entsorgung rückt damit diese Themen in den Vordergrund und eröffnet deutschen Unternehmen aus den Bereichen Energie- und Ressourceneffizienz und Umwelttechnologien neue Marktchancen. Verbesserungen beim Marktzugang für ausländische Unternehmen sowie Angleichung der Rahmenbedingungen für die Marktteilnehmer wurden zusätzlich im aktuellen Fünfjahresplan thematisiert, mit dem Ziel die bilateralen Beziehungen zwischen chinesischen und deutschen Unternehmen zu intensivieren [183]. Insbesondere ermöglichen die deutlich verschärften Emissionsregelungen neue Marktchancen für deutsche Unternehmen. Die weltweit führende Stellung deutscher Unternehmen im Umwelttechniksektor ist chinesischen Unternehmen durchaus bewusst, die deutsche Produkte mit einem hohen technologischen Standard und einer hochwertigen Qualität verknüpfen. In der Praxis erfolgen vermehrt Anfragen chinesischer Unternehmen zur Zusammenarbeit mit deutschen Umwelttechnologieanbietern, die sich verstärkt auf innovative Produkte zur Erreichung von Effizienzsteigerung und Energieeinsparung bei der Wasserbehandlung fokussieren [184]. Zuliefermöglichkeiten ergeben sich weiterhin und vermehrt bei Mess-, Regel- und Steuerungstechnikprodukten zur Überwachung und Identifikation von Effizienzsteigerungs- und Einsparpotenzialen [184][185][186].

Vor dem Hintergrund des Wassermangelproblems initiierte die chinesische Regierung das sogenannte „Sponge-City-Programm“. Das Konzept einer „Schwammstadt“ charakterisiert sich durch eine starke Regenwasserversickerung, nach der das Regenwasser durch reinigende Bodenpassagen filtriert wird und anschließend in das Grundwasser fließt. Das Vorhaben wird von der chinesischen Regierung unterstützt, in dem jede in das Programm aufgenommen Stadt jährlich Zuschüsse in Höhe von 42 Mio. Euro erhält. 20% der chinesischen Städte sollen dem Programm zufolge bis 2020 über moderne Abwassersysteme und Infrastruktur zur effizienten Wasserableitung, -sammlung und -nutzung verfügen. Diese Initiative in zahlreichen chinesischen Städten eröffnet vielversprechende Marktchancen für ausländische lösungsorientierte Unternehmen, unter anderem auch für Deutschland. Insbesondere in Bereichen der Raum-, Infrastruktur- und Stadtplanung und bei Wassernutzungskonzepten sowie in der Zulieferung von geeigneten, effizienten Technologien und Anlagenkomponenten sowie der dazugehörigen Mess-, Regel- und Steuerungstechnik ergeben sich Geschäftschancen [164][187]. Darüber hinaus werden deutsche Unternehmen stark bei Steuer- und Kontrollsystemen, Spezialpumpen und Membranen zur Ultra- und Mikrofiltration favorisiert [142].

Ein weiterer Fokus des aktuellen Fünfjahresplans betrifft den angestrebten Wandel im Ausbau des chinesischen Biogassektors im Bezug auf die Abwasserbehandlung. Zur Nutzung des energetischen Potenzials sowie zur Bewältigung des Technologiedefizites ist China auf die Unterstützung durch ausländische Technologien angewiesen. Die komplexeren Systeme im Bereich der Biogaserzeugung, -aufbereitung und -nutzung erfordern fortschrittliche und effiziente Technologien. Infolgedessen bestehen für deutsche Unternehmen vielversprechende Marktmöglichkeiten, da insbesondere beim Ausbau von großtechnischen Anlagen mit solchen Kapazitäten leistungsfähige und wirtschaftlich effiziente Mess- und Maschinentechnik erforderlich ist. Die gleichzeitige Beratung zum Betrieb von Anlagen ist größtenteils zwingend erforderlich, um so die Effizienzsteigerungspotenziale erreichen und gewisse Informationslücken schließen zu können.

Aufgrund der international führenden Position deutscher Unternehmen in Bezug auf Komponenten und Verfahren bei der Biogaserzeugung entwickeln sich Marktchancen in den Bereichen Pumpen, Rührwerke und Messtechnik. Auch im Bereich der Biogasaufbereitung – hier exemplarisch Membrantechnologie und Entschwefelung – entwickelt sich zunehmend die Nachfrage und damit einhergehend der Markteintrittschancen für deutsche Unternehmen. Der Geschäftsausbau deutscher Unternehmen in China ist jedoch sehr stark davon abhängig, ob innovative und vor allen Dingen auf chinesische Anforderungen angepasste Lösungen angeboten werden. [188]

Zusammenfassend sind auf Grund der rasanten Marktentwicklung, drängender Umweltprobleme und politischer Initiativen der chinesischen Regierung die Marktchancen für deutsche Unternehmen von der Wasserversorgungsinfrastruktur, über die Abwasserbehandlung bis hin zum Grundwassermanagement für vor allem folgende Produktgruppen gegeben:

- Mess-, Regel- und Steuerungstechnik.
- Überwachungs- und Kontrollsysteme.
- hochwertige Membrantechnologie, Filter, Ventile und Pumpen.
- Technologien zur Behandlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung von Klärschlamm.
- innovative Verfahren für die Behandlung von Industrieabwässern.

Entscheidend für den Erfolg ausländischer Unternehmen auf dem chinesischen Umweltsektor sind nach wie vor die Präsenz vor Ort durch eine Niederlassung des Unternehmens, fundierte Marktkennntnisse, qualifizierte chinesische bzw. chinesisch-sprachige Mitarbeiter und eine gute Marketingstrategie. Es gilt den Mehrwert der eigenen Produkte hervorzuheben und die Vermarktung dieser Produkte insbesondere an die lokalen Rahmenbedingungen anzupassen. Es herrscht nach wie vor eine Konkurrenzsituation mit einheimischen Herstellern, die zwar im Hinblick auf Effizienz und Qualität wesentlich schlechter abschneiden, jedoch durch niedrigere Preise punkten können. [164][184]

6. NÜTZLICHE KONTAKTE

Organisation:	Deutsche Botschaft Peking
Adresse:	100600 Beijing 17 Dongzhimenwai Dajie 100600 北京东直门外大街17号
Ansprechpartner:	Botschafter Michael Clauß
Telefon:	+86-(0)10-8532-9000
E-Mail:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/botschaft/kontakt-formular?preSelectedId=1214036
Website:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/botschaft

Organisation:	Deutsche Botschaft Peking
Adresse:	100600 Beijing 17 Dongzhimenwai Dajie 100600 北京东直门外大街17号
Ansprechpartner:	Botschafter Michael Clauß
Telefon:	+86-(0)10-8532-9000
E-Mail:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/botschaft/kontakt-formular?preSelectedId=1214036
Website:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/botschaft

Organisation:	Deutsches Generalkonsulat Chengdu
Adresse:	4th Renmin Nan Road No. 19 Western Tower, 25th Floor Chengdu, Sichuan 610041 VR China
Ansprechpartner:	Generalkonsul Dr. Klaus Schmidt
Telefon:	0086-28-85280800
E-Mail:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/gk-chengdu/kontakt-gk-chengdu?preSelectedId=1209146
Website:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/gk-chengdu

Organisation:	Deutsches Generalkonsulat Shanghai
Adresse:	8/F SOHO Donghai Plaza 299 Tongren Lu, Jing'an District Shanghai 200040 中国上海市静安区铜仁路299号SOHO东海广场8楼
Ansprechpartner:	Christine D. Althausen
Telefon:	+86(0)21 3401 0106
E-Mail:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/gk-shanghai/kontakt-formular
Website:	https://china.diplo.de/cn-de/vertretungen/gk-shanghai

Organisation:	AHK Greater China
Adresse:	Unit 0811, Landmark Tower II, 8 North Dongsanhuan Road, Chaoyang District, 100004 Beijing
Ansprechpartner:	Ms. Alexandra Voss
Telefon:	+86-10-6539 6688
E-Mail:	nfo@bj.china.ahk.de
Website:	http://china.ahk.de/de/home/

Organisation:	BDI-Vertretung Peking
Adresse:	Unit 1201C - Tower D1, DRC Liangmaqiao Diplomatic Office Building, 19 Dongfang East Road, Chaoyang District, 100600 Beijing
Ansprechpartner:	Hanna Müller
Telefon:	+86 10 8532 2862
E-Mail:	H.Mueller@bdi.eu
Website:	https://bdi.eu/der-bdi/internationale-standorte/#/artikel/news/bdi-vertretung-pekings/

Organisation:	VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. - Beijing Representative Office
Adresse:	Unit 1102 Landmark Tower 2, 8 North Dongsanhuan Road, BEIJING 100004
Ansprechpartner:	Claudia Barkowsky
Telefon:	0086 10 8773 0210/11/12
E-Mail:	claudia.barkowsky@chinavdma.org
Website:	http://china.vdma.org/en_GB/home

Organisation:	VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. - Shanghai Representative Office
Adresse:	Room 1802, SOHO Donghai Plaza No. 299, Tongren Road, Jingan District, 200040 Shanghai
Ansprechpartner:	Daniel Yoo
Telefon:	0086 21 6249 0188
E-Mail:	d.yoo@chinavdma.org
Website:	https://china.vdma.org/en/home

Organisation:	VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. - Abteilungsleiterin Technik und Umwelt, Geschäftsführerin Abfall- und Recyclingtechnik,
Adresse:	Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt
Ansprechpartner:	Naemi Denz
Telefon:	+49 69 6603-1226
E-Mail:	naemi.denz@vdma.org
Website:	http://www.vdma.org/technik-umwelt

Organisation:	DEG - Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft mbH - Büro Beijing
Adresse:	Beijing Sunflower Tower, Suite 1110, No. 37 Maizidian Street, Chaoyang District, 100125 Beijing
Ansprechpartner:	Florian Borgmann
Telefon:	+86 10 8527-5168
E-Mail:	Florian.Borgmann@deginvest.de
Website:	https://www.deginvest.de/Internationale-Finanzierung/DEG/%C3%9Cber-uns/Unsere-Standorte/China/

Organisation:	KfW Office China
Adresse:	1170, Sunflower Tower, Chaoyang District, No. 37 Maizidian Street, 100025 Peking
Ansprechpartner:	Dr. Wolfram Erhardt
Telefon:	+86 (10) 85 27 51 71
E-Mail:	mailto:kfw.beijing@kfw.de
Website:	https://www.kfw-entwicklungsbank.de/Internationale-Finanzierung/KfW-Entwicklungsbank/Weltweite-Pr%C3%A4senz/Asien/China/

Organisation:	People's Republic of China Resident Mission (PRCM) - Asian Development Bank (ADB)
Adresse:	17th Floor, China World Tower (Guomao III), 1 Jian Guo Men Wai Avenue, Chaoyang District, Beijing 100004
Ansprechpartner:	Benedict BINGHAM
Telefon:	+86 10 85730909
E-Mail:	https://www.adb.org/forms/request-information-form?source=PRC
Website:	https://www.adb.org/countries/prc/main

Organisation:	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Adresse:	Sunflower Tower, Room 1100 Maizidian St. 37, Chaoyang District, 100125 Beijing
Ansprechpartner:	Thorsten Giehler
Telefon:	+86 1085275180
E-Mail:	giz-china@giz.de
Website:	https://www.giz.de/de/weltweit/377.html

Organisation:	German Centre for Industry and Trade Beijing
Adresse:	Landmark Tower 2, Unit 1111, 11th Floor, 8 North Dongsanhuan Road, 100004 Beijing
Ansprechpartner:	Ruth Schimanowski
Telefon:	+86 10 6590 69-19
E-Mail:	welcome@germancentre.cn
Website:	https://www.germancentre.cn/de/

Organisation:	ZOLL.EXPERT - FORUM VERLAG HERKERT GMBH
Adresse:	Mandichostraße 18, 86504 Merching
Telefon:	00498233381123
E-Mail:	service@forum-verlag.com
Website:	https://www.zoll-export.de/

Außenwirtschaftsförderung und -beratung

Organisation:	GTAI - Germany Trade and Invest - Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH
Adresse:	Friedrichstraße 60, 10117 Berlin
Ansprechpartner:	Christina Otte
Telefon:	+49 (0)228 24 993-323
E-Mail:	
Website:	http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Weltkarte/Asien/china.html

Organisation:	traIDe GmbH
Adresse:	Hohenstaufenring 42, 50674 Köln
Ansprechpartner:	Baris Tasar
Telefon:	0049 (0)221 935 445 0
E-Mail:	service@traide.de
Website:	www.traide.de

Netzwerke und Verbände

Organisation:	China Internet Network Information Center
Adresse:	Floor 1, Building 1, Software Park, Chinese Academy of Sciences, 4 South 4th Street, Zhongguancun, Beijing 349, Branch 6, CNNIC
Ansprechpartner:	Mr. Yuan LU
Telefon:	8610-58813651
E-Mail:	bdservice@cnnic.cn
Website:	https://www.cnnic.net.cn

Organisation:	Blog zu Marketing in China
Adresse:	No. 198 Anfu Road, 14C, Xuhui District, Shanghai, 200031, China
Ansprechpartner:	Dr. Dr. Andreas Tank
Telefon:	
E-Mail:	https://www.chinacompetence.eu/

Organisation:	Beratung für Online Marketing
Adresse:	Room 827, Building 2 of Yuanyang International, No. 168 Taiping South Road, Qinhuai District, Nanjing, Jiangsu Province, China. 210002
Ansprechpartner:	Shane Chen
Telefon:	0086 (0) 177 5100 8803
E-Mail:	shane@nanjingmarketinggroup.com

Organisation:	GWP - German Water Partnership
Adresse:	Reinhardtstraße 32, D - 10117 Berlin
Ansprechpartner:	Julia Braune / Geschäftsführerin
Telefon:	+49 30 3001991220
E-Mail:	info@germanwaterpartnership.de
Website:	www.germanwaterpartnership.de

Organisation:	RETech - German Recycling Technologies and Waste Management Partnership e.V.
Adresse:	Kalckreuthstraße 4, D - 10777 Berlin
Ansprechpartner:	Karin Opphard / Geschäftsführerin
Telefon:	+49 30 31582-501
E-Mail:	karin.opphard@retech-germany.net
Website:	www.retech-germany.net

Ministerien und wichtige Behörden

Organisation:	Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China
Website:	http://websearch.mep.gov.cn/

Organisation:	China National Environmental Monitoring Center - CNEMC
Website:	http://www.cnemc.cn/

Organisation:	China Environmental News
Website:	http://www.cenews.com.cn/

Organisation:	China Solid Waste
Website:	http://www.solidwaste.com.cn/

7. LITERATUR

QUELLEN KAPITEL LANDESSPEZIFISCHE BASISINFORMATIONEN und KAPITEL KREISLAUFWIRTSCHAFT

- [1] Einwohner nach Ländern. Lexas, 2017.
<http://www.laenderdaten.de/bevoelkerung/einwohner.aspx>, letzter Zugriff 16.01.2018
- [2] Zhang, Bo, Yaowen Zhang, Xueli Zhao and Jing Meng, 2018: Non-CO₂ Greenhouse Gas Emissions in China 2012: Inventory and Supply Chain Analysis; , Earth's Future, 6, 103 - 116,
<https://doi.org/10.1002/2017EF000707>, letzter Zugriff 13.08.2018
- [3] Liste chinesischer Meere, 2018. https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_chinesischer_Meere, letzter Zugriff 16.01.2018
- [4] Bevölkerungsdichte nach Region. <http://deacademic.com>, 09.04.2018
- [5] Report for Selected Countries and Subjects, 2017. International Monetary Fund.
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/02/weodata/>, letzter Zugriff 18.01.2018
- [6] The World Bank, 2017. GDP per capita (current US\$). <https://data.worldbank.org/indicator/>, letzter Zugriff 22.03.2018
- [7] United Nations, 2017. National Accounts Main Aggregates Database.
<https://unstats.un.org/unsd/snaama/>, letzter Zugriff 22.03.2018
- [8] China Statistical Yearbook 2016, 2018. National Bureau of Statistics of China,
<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexeh.htm>, letzter Zugriff 22.03.2018
- [9] AHK China; http://china.ahk.de/de/dienstleistungen/carbon-market/articles/politics/single-article/artikel/chinesische-stiftungen-als-neue-akteure-in-chinas-umweltpolitik/?no_cache=1&cHash=32ea2b824a3a0b3c2dfb279e69f99fca, letzter Zugriff 26.01.2018
- [10] Qin Tianb, 2015. Research Handbook on Chinese Environmental Law, Edward Elgar Publishing, 464 Seiten
- [11] China, 2015. The Observatory of Economic Complexity – OEC,
<https://atlas.media.mit.edu/de/profile/country/chn/>, letzter Zugriff 26.01.2018
- [12] Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China,
<http://english.sepa.gov.cn/>. letzter Zugriff 12.02.2018
- [13] Go:ruma.https://www.goruma.de/Laender/Asien/China/Sehenswuerdigkeiten/UNESCO_Welterbestaetten.html, letzter Zugriff 16.01.2018
- [14] Wissen Digital. iportale GmbH. <http://www.wissen-digital.de/China>, letzter Zugriff 18.01.2018
- [15] Mittlerer monatlicher Niederschlag/Mittlere Temperatur, China.
<https://www.wetter.de/klima/asien/china-c86.html>, letzter Zugriff 09.04.2018
- [16] Altersstruktur der Bevölkerung Chinas.
<https://de.statista.com/infografik/3037/bevoelkerung-chinas-nach-altersgruppen-in-millionen/>, letzter Zugriff 16.01.2018
- [17] bpb, 2017. Bundeszentrale für politische Bildung. <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/europa/135822/altersstruktur>, letzter Zugriff 16.01.2018

- [18] China-Guide, 2005-2018. <http://www.china-guide.de/bevoelkerung-der-staedte.html> (c) Copyright www.china-reisefuehrer.com, letzter Zugriff 16.01.2018
- [19] Bevölkerung Chinas: religiöse, ethnische Gruppierungen. https://de.wikipedia.org/wiki/V%C3%B6lker_Chinas, letzter Zugriff 18.01.2018
- [20] Chinesische Sprachen und ihre geografische Verbreitung. https://de.wikipedia.org/wiki/Chinesische_Sprachen#Chinesische_Sprachen_und_ihre_geografische_Verbreitung, letzter Zugriff 18.01.2018
- [21] Bildungssystem Chinas. iMOVE, 2011. Investition in die Zukunft – Bildungsausgaben in China. https://www.imove-germany.de/cps/rde/xchg/imove_projekt_de/hs.xsl/alle_news.htm?content-url=/cps/rde/xchg/imove_projekt_de/hs.xsl/13038.htm, letzter Zugriff 16.01.2018
- [22] LIPortal, 2018. Das Länder- und Informationsportal. <https://www.liportal.de/china/gesellschaft/#c77750>, letzter Zugriff 18.01.2018
- [23] EDU-CON Strategic Education Consulting GmbH <https://www.studieren-in-china.de/studiengaenge/master/umwelt-wasser-agrarwissenschaften/environmental-engineering>, letzter Zugriff 18.01.2018
- [24] UNDP, 2018. Human development index [HDI]. United Nations Development Programme, New York, USA. <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506>, letzter Zugriff 18.01.2018
- [25] Invest in China, 2016. http://www.fdi.gov.cn/1800000121_49_4473_0_7.html?lien_externe_oui=Continue, letzter Zugriff 18.01.2018
- [26] Germany Trade and Invest, 2017. <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Trends/Infrastruktur/Land-China/trend-land-china.html>, letzter Zugriff 18.01.2018
- [27] Asian Highway Network, 2018. https://en.wikipedia.org/wiki/Asian_Highway_Network, letzter Zugriff, 18.01.2018
- [28] Internationale Flughäfen mit direkten Verbindungen nach Deutschland, 2018. Eigene Recherchen Stand 01/2018, Karte: Bundeszentrale für politische Bildung
- [29] Statistisches Bundesamt, 2018. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/>, letzter Zugriff, 18.01.2018
- [30] Felizeter, B., J. Gröting, Qize Peng, Kuiyan Chen, 2018. CHINA - Energieeffiziente Gebäudehülle, Heizungssysteme und gebäudeintegrierte Photovoltaik, German Industry & Commerce Greater China, Beijing, 132 S.
- [31] AHK, 2017. http://www.bwi.de/uploads/tx_cal/media/Factsheet_Netzintegration_2017_01.pdf letzter Zugriff 19.01.2018
- [32] GlobalPetrolPrices, 2018. http://de.globalpetrolprices.com/China/gasoline_prices/ letzter Zugriff 19.01.2018
- [33] Transparency International, 2017. https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2016 letzter Zugriff 19.01.2018
- [34] LEXAS, 2017. Länderdaten. Einwohner nach Ländern, <http://www.laenderdaten.de>, letzter Zugriff 26.01.2018

- [35] Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China, <http://english.sepa.gov.cn>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [36] Regulations for the Management of Foundations (基金会管理条例), 2004, <https://www.cecc.gov/resources/legal-provisions/regulations-on-the-management-of-foundations-chinese-text>, letzter Zugriff 26.01.2018
- [37] Chen Xudon, Yong Geng, Tsuyoshi Fujita, 2010. An overview of municipal solid waste management in China; Waste Management 30, 716 - 724
- [38] Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD), 2016. 2000 - 2015. China urban and rural construction statistics yearbook. Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. China statistics press, Beijing
- [39] He Pinjing, Zhang Hua, Lv Fan, 2014. Pattern classification of methods and feasible technology route for household waste management in villages and towns. Journal of Agro-Environment Science. 33: 409 - 414
- [40] Ministry of Environmental Protection PRC, Catalogue of Solid Wastes Forbidden to Import into China by the End of 2017 (4 classes, 24 kinds), 2017. http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201708/t20170817_419811.htm, letzter Zugriff 26.02.2018
- [41] 10 Events You Need to Know about Chinese Plastic Recycling in 2017. <https://www.linkedin.com/pulse/10-events-you-need-know-chinese-recycling-plastic-2017-harry-lee>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [42] Xinhua, 2017. Yearender: China intensifies waste management, 2017-12-29, http://www.xinhuanet.com/english/2017-12/29/c_136860097.htm, letzter Zugriff 12.02.2018
- [43] Nelles, Michael, Astrid Lemke, Gert Morscheck, Abdallah Nassour, Andrea Schüch und Ying Zhou: [Entsorgung von biogenen Abfallfraktionen in der VR China](#), in Müll und Abfall - Fachzeitschrift für Abfall- und Ressourcenwirtschaft 49. Jahrgang, Mai 2017, Seite 216 – 224
- [44] LI Xiaodong, 2017. Waste to Energy in China, lixd@zju.edu.cn, letzter Zugriff 12.01.2018
- [45] Municipal Solid Waste - Report on the Environment, 2017. <https://cfpub.epa.gov/roe/>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [46] Municipal Solid Waste DEFINITIONS USEPA, 2018. https://ofmpub.epa.gov/sor_internet/registry/termreg/searchandretrieve/termsandacronyms/search.do?matchCriteria=Contains&checkedTerm=on&checkedAcronym=on&search=Search&term=Municipal%20Solid%20Waste, letzter Zugriff 12.02.2018
- [47] China Statistical Yearbook 2017 Ministry of Environmental Protection (China); MOHURD (China); National Bureau of Statistics of China, <http://www.stats.gov.cn/2017>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [48] U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2016. Advancing Sustainable Materials Management: Facts and Figures, <https://www.epa.gov/smm/advancing-sustainable-materials-management-facts-and-figures>, 2014, letzter Zugriff 12.02.2018
- [49] Europäische Union – eurostat, 2018. Municipal waste statistics, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics 2016, letzter Zugriff 12.02.2018

- [50] Ministry of the Environment, 2015. State of Japan's Environment – Waste and Recycling, <https://www.env.go.jp/en/recycle/manage/wastes/index.html>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [51] Hoornweg, D., Bhada-Tata, P., 2012. What a waste: a global review of solid waste management World Bank, 117 pp.
- [52] Statistisches Bundesamt, 2017. Abfallbilanz (Abfallaufkommen/-verbleib, Abfallintensität, Abfallaufkommen nach Wirtschaftszweigen) 2015, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017
- [53] China Statistical Yearbook 2017 Ministry of Environmental Protection (China); MOHURD (China); National Bureau of Statistics of China, Basic Statistics on Urban Sanitation in Cities by Region 2014, <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/>, letzter Zugriff 13.02.2018
- [54] Eurostat, 2016. Municipal waste generation and treatment, by type of treatment method, <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en>, letzter Zugriff 13.03.2018
- [55] Ministry of the Environment, 2015. Municipal solid waste emissions and disposal in FY2015, <https://www.env.go.jp/press/files/en/>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [56] U.S. EPA, 2016. Report on the Environment - Municipal Solid Waste 2014 <https://www.epa.gov/roe/>, letzter Zugriff 13.03.2018
- [57] State Environmental Protection Administration of China, 2008. GB 16889-2008, Standard for Pollution Control on the Landfill Site of Municipal Solid Waste, Chinese Environmental Science Press, Beijing, China, 2008 (in Chinese)
- [58] Yue Sun, Dongbei Yue, Rundong Li, Ting Yang and Shiliang Liu, 2015. Assessing the performance of gas collection systems in select Chinese landfills according to the LandGEM model; In: Environmental Technology; 2015; 36(23), pp. 2912 - 2918
- [59] Nelles, M. u.a., 2017. Recycling and Recovery of the biogenic fractions from municipal solid waste in the PR of China, Study University of Rostock, Tongji University and RETech, German RETech Partnership, 107 pp.
- [60] Lu, Jia-Wei, Sukun Zhang, Jing Hai, Ming Lei, 2017. Status and perspectives of municipal solid waste incineration in China: A comparison with developed regions, Waste Management 69 (2017), pp. 170 - 186
- [61] Ji Longjie, Shengyong Lu, Jie Yang, Cuicui Du, Zhiliang Chen, Alfons Buekens and Jianhua Yan, 2016. Municipal solid waste incineration in China and the issue of acidification: A review, Waste Management & Research, 2016, Vol. 34 (4), pp. 280 - 297
- [62] Tian, Hezhong, Jiajia Gao, Jiming Hao, Long Lu, Chuanyong Zhu, Peipei Qiu, 2013. Atmospheric pollution problems and control proposals associated with solid waste management in China: A review, Journal of Hazardous Materials, 2013, Vol. 252/253, pp. 142 - 154
- [63] Zhang, H.Y., B. Zang, G.X. Li, K. Wang, Z.H. Ma, 2011. The comprehensive treatment pattern of municipal solid wastes based on category classification of Beijing, In: Proceedings of the International Conference on Solid Waste 2011- Moving Towards Sustainable Resource Management, Hong Kong SAR, P.R. China, 2 - 6 May 2011
- [64] [The Collective](http://www.coresponsibility.com/waste-collection-centers), 2017. Informal Waste Collection in China - A People-Powered Economy, 2017. <http://www.coresponsibility.com/waste-collection-centers>, letzter Zugriff 20.03.2018
- [65] Linzner, Roland and Stefan Salhofer, 2014. Municipal solid waste recycling and the significance of informal sector in urban China, Waste Management & Research, Vol. 32(9), pp. 896 - 907

- [66] Steuer, Benjamin, Roland Ramusch, Florian Part und Stefan Salhofer, 2017. Analysis of the value chain and network structure of informal waste recycling in Beijing, China, *Resources, Conservation and Recycling*, 117, pp. 137 - 150
- [67] Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China, http://english.sepa.gov.cn/News_service/media_news/, letzter Zugriff 12.02.2018
- [68] China Law Translate (CLT), 2017. Environmental Protection Tax Law of the People's Republic of China, 2017. http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2016-12/25/content_2004993.htm, in Chinesisch, letzter Zugriff 12.02.2018
- [69] Top News, 2018. Municipal waste mandatory classification requirements will be released, <http://www.top-news.top/news-12964214.html>, letzter Zugriff 12.03.2018
- [70] CMC, 2004. Law on Prevention and Control of Environmental Pollution Caused by Solid Waste. Chinese Ministry of Construction. <http://www.cin.gov.cn/law/other/2005040807.htm> (In Chinese), letzter Zugriff 12.04.2017
- [71] CMC, 2005. Regulations Regarding Municipal Construction Waste, Chinese Ministry of Construction. www.cin.gov.cn/law/depart/2005041102.htm (In Chinese), letzter Zugriff 12.04.2017
- [72] Deffree, S., 2007. "Supply Chain Outlook: Bracing for China RoHS." *Electronic News*. <http://www.edn.com/article/CA6401435.html?partner=enews>, letzter Zugriff 12.04.2017
- [73] GTAI - Germany Trade & Invest, 2018. <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=oeffentliche-ausschreibungen-gleichen-in-china-einem-hindernislauf,did=1936152.html>, letzter Zugriff 12.08.2018
- [74] Government Procurement Law und Law on Bid Invitation and Bidding, 2018, http://www.npc.gov.cn/englishnpc/Law/2007-12/11/content_1383557.htm, letzter Zugriff 12.08.2018
- [75] National Development and Reform Commission, 2018, <http://en.ndrc.gov.cn/>, letzter Zugriff 12.08.2018
- [76] Chinabidding, 2018, www.chinabidding.com/en, letzter Zugriff 12.08.2018
- [77] Tendersinfo, 2018, <http://www.tendersinfo.com/global-china-tenders.php>, letzter Zugriff 12.08.2018
- [78] He Pinjing, Zhang Chunyan, Yang Na, 2018. Tongji University, persönliche Auskünfte
- [79] Nelles, M., A. Lemke, G. Morscheck, A. Nassour, A. Schüch und Ying Zhou, 2017. Entsorgung von biogenen Abfallfraktionen in der VR China; Müll und Abfall, Heft 5, Seiten 2016 - 224
- [80] Richter, J., 2016. Finanzierungsstudie China, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin, 55 Seiten
- [81] Persönliche Auskunft aus der VR China (Mr. Xia Li), Juni 2018
- [82] Rödl & Partner (Hrsg.), Sergey Frank, 2017. Business-Guide China: Erfolg und Rechtssicherheit bei Markteinstieg und Geschäftsaufbau, Bundesanzeiger, 252 Seiten
- [83] Löhde, Ann Sophie K., Andrea Calabrò, Giovanna Campopiano, 2017. Behavioral and Cultural Aspects of German Family Firms Internationalizing to China and India; Witten Institute for Family Business (WIFU), 61 Seiten

- [84] REUTERS [Environment](https://www.reuters.com/article/us-china-environment-waste/china-must-make-polluters-pay-for-waste-treatment-legislator-idUSKBN1D204G), November 2, 2017. <https://www.reuters.com/article/us-china-environment-waste/china-must-make-polluters-pay-for-waste-treatment-legislator-idUSKBN1D204G>, letzter Zugriff 12.02.2018
- [85] China's Organic Waste Treatment: Still Facing Challenges, 9. October 2017. Frontpage Article, [Markets](http://global-recycling.info/archives/category/frontpage-article), <http://global-recycling.info/archives/category/frontpage-article>, letzter Zugriff 11.03.2018
- [86] Schmitt, Stefanie, Corinne Abele, 2018. Trade and Invest - Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH, Berlin, <http://www.gtai.de/GTAI/>, letzter Zugriff 02.03.2018
- [87] NATIONAL STANDARD OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA GB 16487.12-2017, 2018. Environmental Protection Control Standard for Solid Waste Imported as Raw Materials - Waste and Scrap of Plastics, 3 p.
- [88] Herzner, Robert; Frauke Schmitz-Bauerdick, 2017. Recht kompakt VR China - Stand August 2017, GTAI - Germany Trade & Invest, 20 Seiten
- [89] Germany Trade & Invest – GTAI, 2018. <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll>, letzter Zugriff 02.03.2018
- [90] Germany Trade & Invest – GTAI, 2018. <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Recht-Zoll/Wirtschafts-und-steuerrecht/Anwaelte-im-Ausland/abcd.html>, letzter Zugriff 01.03.2018
- [91] General Administration of Customs PR China, 2018. China E-Port System, <http://english.customs.gov.cn/>, letzter Zugriff 01.03.2018
- [92] Möbius, Klaus, 2015. MERKBLATT ÜBER GEWERBLICHE WARENEINFUHREN - VR CHINA, Germany Trade & Invest, 17 Seiten
- [93] Möbius, Klaus, 2017. MERKBLATT ÜBER GEWERBLICHE WARENEINFUHREN - VR CHINA, Germany Trade & Invest, 13 Seiten
- [94] Europäische Marktzugangsdatenbank - Market Access Database (MADB), 2018. <http://madb.europa.eu/madb/indexPubli.htm>, letzter Zugriff 02.03.2018
- [95] ZOLL.EXPORT, 2018. FORUM VERLAG HERKERT GMBH, Merching, <https://www.zoll-export.de/>, letzter Zugriff 02.03.2018
- [96] AHK - The Delegations of German Industry and Commerce in China, 2018. <http://china.ahk.de>, letzter Zugriff 02.04.2018
- [97] IXPOS – Das Außenwirtschaftsportal, 2018. <http://www.ixpos.de/>, letzter Zugriff 04.04.2018
- [98] VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau, 2018. <http://china.vdma.org/vdma-china>, letzter Zugriff 05.03.2018
- [99] ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie, 2018. <https://www.zvei.org/>, letzter Zugriff 05.03.2018
- [100] Flatten, Lisa, 2018. Produktmärkte in der VR China, Germany Trade & Invest, 5 Seiten
- [101] Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) of the People's Republic of China, 2016. Industrial Green Development Plan (2016 - 2020) to implement China's Thirteenth Five-Year Plan for National Economic and Social Development, <http://www.miit.gov.cn/>, in Chinese, letzter Zugriff 01.03.2018

- [102] The State Council the [People's Republic of China](#), 2017. State Council issues guideline on overseas investment, http://english.gov.cn/policies/latest_releases/, letzter Zugriff 01.03.2018
- [103] ZEIT ONLINE, 2018. Chinas Präsident will Zölle senken und Märkte für Ausländer öffnen, <http://www.zeit.de/wirtschaft/2018-04/handelskonflikt-xi-jinping-china-usa>, 10. April 2018, letzter Zugriff 11.04.2018
- [104] Ministry of Commerce, the People's Republic of China, 2018. Tax law of the PRC and international Tax Guide, <http://tax.mofcom.gov.cn/tax/taxfront/en/index.jsp>, letzter Zugriff 11.03.2018
- [105] Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China, 2017. China to boost recycling industry for greener growth, http://english.sepa.gov.cn/News_service/, letzter Zugriff 11.12.2017
- [106] Rödl & Partner (Hrsg.), 2018. Investitionsführer China - Rahmenbedingungen für Investitionen, Nürnberg, 64 Seiten
- [107] Rödl & Partner (Hrsg.), 2018. Steuerleitfaden China, Nürnberg, 5 Seiten
- [108] EVS Translations GmbH, 2018. China: Geschäftsetikette, <https://www.evs-translations.com>, letzter Zugriff 11.12.2017
- [109] SinoJobs GmbH, 2018. Chinesische Geschäftsetikette, <https://www.sinojobs.com>, letzter Zugriff 13.02.2018
- [110] Ambler, Tim; Morgen Witzel; Chao XiDoing, 2009. Business in China, RoutledgeCurzon, 36 Seiten
- [111] Kenny Lam, 2012. Doing business in China, PricewaterhouseCoopers and HSBC, 50. Seiten
- [112] Cheng, Herman; Gloria Ma, 2013. Doing business and investing in China, PricewaterhouseCoopers, 187 Seiten
- [113] UK Trade & Investment, 2015. New Landscapes of Doing Business in China, 51 Seiten
- [114] Solid Waste Management Companies in China, 2018. <https://www.environmental-expert.com/companies/keyword-solid-waste-management-1628/location-china>, letzter Zugriff 05.03.2018
- [115] E 20 Environment Platform, 2018. <http://www.e20.com.cn/>, letzter Zugriff 05.04.2018
- [116] Umweltindustriekreis, 2018. <http://www.solidwaste.com.cn/>, letzter Zugriff 05.04.2018
- [117] trAIDe GmbH, 2018. Köln, www.traide.de, letzter Zugriff 05.02.2018
- [118] ALBA Group plc & Co. KG, 2018. <https://www.alba.info/unternehmen/presse/>, letzter Zugriff 05.01.2018
- [119] China Environmental Protection Foundation (CEPF), 2018. http://www.cepf.org.cn/cepf_english/, letzter Zugriff 06.01.2018

QUELLEN KAPITEL WASSERWIRTSCHAFT

- [120] Institut für sozialökologische Forschung, Frauenhofer ISI, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ, 2010. Wasser 2050: Nachhaltige wasserwirtschaftliche Systemlösungen–künftige Chancen für die deutsche Wasserwirtschaft, Frankfurt am Main.
- [121] The Source Magazine, 2015. China's new strategy to transform its wastewater market, Georgia. <https://www.thesourcemagazine.org/chinas-new-strategy-to-transform-its-wastewater-market/>, letzter Zugriff 15.01.2018
- [122] NACSE, 2015. The Climate Source: PRISM 1961 - 1900 Mean Annual Precipitation Mainland China, Oregon. http://www.climatesource.com/cn/fact_sheets/chinappt_xl.jpg, letzter Zugriff 15.01.2018
- [123] Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011: Irrigation in Southern and Eastern Asia in figures – AQUASTAT Survey, Rome. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/chn/index.stm; <http://www.fao.org/docrep/016/i2809e/i2809e.pdf>, letzter Zugriff 15.03.2018
- [124] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2015. Zielmarktanalyse VR China 2015 – Branche Umwelttechnologie, Berlin, letzter Zugriff 15.01.2018
- [125] IIASA, 1999. China Food Security: Main Rivers in China. http://www.china-food-security.org/images/maps/rivers/riv1_m.jpg, letzter Zugriff 23.03.2018
- [126] National Bureau of Statistics of China, 2016. China Statistical Yearbook, Beijing. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2015/indexeh.htm>, letzter Zugriff 15.01.2018
- [127] National Bureau of Statistics of China, 2016. China Statistical Yearbook, Beijing. <http://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/AnnualData/>, letzter Zugriff 20.02.2018
- [128] China Water Risk, 2014. 8 Facts on China's Wastewater, Hong Kong. <http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/8-facts-on-china-wastewater/>, letzter Zugriff 16.01.2018
- [129] GOV, 2012. 12FYP for Infrastructure Construction of Municipal Wastewater Treatment and Recycling, Beijing. http://www.gov.cn/zwgg/2012-05/04/content_2129670.htm, letzter Zugriff 22.03.2018
- [130] International Journal of Sustainable Built Environment, 2017. China's water situation; the supply of water and the pattern of its usage, Jiangsu. https://ac.els-cdn.com/S2212609017300924/1-s2.0-S2212609017300924-main.pdf?_tid=aadd5096-0c04-11e8-bbe3-00000aabb0f26&acdnat=1518007662_f71b40f9e37927bfca684b32d08230a0, letzter Zugriff 19.03.2018
- [131] German.China.org.cn, 2014. China erhöht seine Anstrengungen zur Kontrolle der Umweltverschmutzung. http://german.china.org.cn/environment/txt/2014-06/08/content_32604579.htm, letzter Zugriff 16.01.2018
- [132] Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH, 2016. Elemente der Wasserkultur in der chinesischen Region Qingdao, Frankfurt am Main. http://www.isoe.de/publikationen/publikation-de-tail/?tx_refman_pi1%5Brefman%5D=1500&tx_refman_pi1%5Bcontroller%5D=Refman&tx_refman_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=5f49e2dbdc605af8fe4500d65e8e1e72, letzter Zugriff 16.01.2018
- [133] GTAI, 2017. Hohes Wachstum bei Wasserreinigern in China, Beijing. <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=hohes-wachstum-bei-wasserreinigern-in-china,did=1798808.html>, letzter Zugriff 16.03.2018

- [134] Desalination, 2004. Study of drinking water treatment by ultrafiltration of surface water and its application to China, Harbin. https://ac.els-cdn.com/S0011916404800171/1-s2.0-S0011916404800171-main.pdf?_tid=4651cd1c-0c06-11e8-887d-00000aab0f6c&acdnat=1518008352_34239cdd914e2048bb1327e1b9ba3479, letzter Zugriff 25.01.2018
- [135] Desalination, 2016. Economic effects analysis of seawater desalination in China with input–output technology, Beijing. https://ac.els-cdn.com/S0011916415301120/1-s2.0-S0011916415301120-main.pdf?_tid=86e5bc80-0c06-11e8-9cd1-00000aab0f6c&acdnat=1518008461_ef0d1fe3571f0e30ba19b62f4fdc3642, letzter Zugriff 26.01.2018
- [136] Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 2010. China's environmental challenges and implications for the world, Michigan. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10643389.2010.502645>, letzter Zugriff 25.01.2018
- [137] Advances in Applied Economics and Finance, 2013. The national food security research. Online nicht verfügbar
- [138] Engineering Geology, 2015. Land subsidence due to groundwater withdrawal in the northern Beijing plain, China, Beijing. https://ac.els-cdn.com/S0013795215001362/1-s2.0-S0013795215001362-main.pdf?_tid=e4069652-0c09-11e8-ad83-00000aab0f27&acdnat=1518009906_f6ae9596b44f2dc0fccf360843203dbe, letzter Zugriff 25.01.2018
- [139] Journal of Cleaner Production, 2017. Urban water consumption and its influencing factors in China: Evidence from 286 cities, Jiaozuo. https://ac.els-cdn.com/S0959652617317602/1-s2.0-S0959652617317602-main.pdf?_tid=27e85130-0c0a-11e8-9fb2-00000aab0f6b&acdnat=1518010019_68f51e71d789a8ec28c1eadd3fef23fb, letzter Zugriff 25.01.2018
- [140] WHO, 2011. How much water is needed in emergencies? Genf. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/tn9_how_much_water_en.pdf, letzter Zugriff 25.01.2018
- [141] Statista, 2018. Anstieg der jährlichen Wassernachfrage nach Regionen weltweit und Bereichen im Zeitraum von 2005 bis 2030 (in Milliarden Kubikmeter). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/218911/umfrage/prognose-zur-wassernachfrage-weltweit/>, letzter Zugriff 06.02.2018
- [142] GTAI, 2017. China investiert weiter in Abwasserbehandlung, Shanghai. <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=china-investiert-weiter-in-abwasserbehandlung,did=1795400.html?view=renderPdf>, letzter Zugriff 05.02.2018
- [143] Gesellschaft zur Förderung der Siedlungswasserwirtschaft an der RWTH Aachen, 2006. Konzepte zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung für verschiedene Siedlungsstrukturen in China, Aachen. Dissertationsschrift. <https://d-nb.info/97972600x/34>, letzter Zugriff 05.02.2018
- [144] Journal of Cleaner Production, 2016. Characteristics of water quality of municipal wastewater treatment plants in China: implications for resources utilization and management, Beijing. https://ac.els-cdn.com/S0959652616305327/1-s2.0-S0959652616305327-main.pdf?_tid=0d3284f0-0c0f-11e8-89f5-00000aacb361&acdnat=1518012122_e78f5d3585a3e23968929957c7b33b0a, letzter Zugriff 05.02.2018
- [145] China News, 2013. 我国各地开展村庄清洁运动 (Originaltext), Beijing. <http://www.chinanews.com/gn/2013/12-16/5620868.shtml>, letzter Zugriff 05.02.2018

- [146] Water Policy, 2013. Situations of water reuse in China, Lund.
<http://wp.iwaponline.com/content/15/5/705>, letzter Zugriff 05.02.2018
- [147] GOV, 2012. Nationaler 12. Fünfjahresplan für die städtische Abwasserbehandlung (Originaltext), 2012, Beijing. http://www.gov.cn/zwgk/2012-05/04/content_2129670.htm, letzter Zugriff 05.02.2018
- [148] Environment International, 2016. Current status of urban wastewater treatment plants in China, Xi'an. https://ac.els-cdn.com/S0160412016301040/1-s2.0-S0160412016301040-main.pdf?_tid=79486a2c-0c11-11e8-9e68-00000aabb0f01&acdnat=1518013162_0fc2edeb8277c2629cf7743245854442, letzter Zugriff 05.02.2018
- [149] National Development and Reform Commission, 2016. Nationaler 13. Fünfjahresplan für die städtische Abwasserbehandlung (Originaltext), Beijing.
http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201701/t20170122_836133.html, letzter Zugriff 06.02.2018
- [150] Water Research, 2015. Current state of sludge production, management, treatment and disposal in China, Beijing. https://ac.els-cdn.com/S0043135415002250/1-s2.0-S0043135415002250-main.pdf?_tid=35b9b472-0c12-11e8-803f-00000aabb0f6c&acdnat=1518013479_2f242c10e3903def79b54c0200dd5ef7, letzter Zugriff 06.02.2018
- [151] GTAI, 2015. Chinas Wasser- und Abfallwirtschaft braucht Investitionen, Beijing.
<https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=chinas-wasser-und-abfallwirtschaft-braucht-investitionen,did=1270206.html>, letzter Zugriff 06.02.2018
- [152] China Water Risk, 2011. Water Companies, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/resources/water-universe/water-companies/>, letzter Zugriff 06.02.2018
- [153] China Water Risk, 2011. Key Domestic Water Companies in the China Market, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2011/05/Key-Domestic-Water-Companies-in-the-China-Market.pdf>, letzter Zugriff 06.02.2018
- [154] Responsible Research, 2010. Water in China – Issues für Responsible Investors, Singapore.
http://www.sustainalytics.com/sites/default/files/water_in_china-issues_for_responsible_investors_feb2010.pdf, letzter Zugriff 06.02.2018
- [155] China Water Risk, 2011. Key International Water Companies in the Chinese Market, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/wp-content/uploads/2011/05/Key-International-Water-Companies-in-the-China-Market.pdf>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [156] German Water Partnership, 2018. Berlin. www.germanwaterpartnership.de, letzter Zugriff 05.04.2018
- [157] Embassy of the Kingdom of the Netherlands in Beijing, 2017. Water Report, Beijing.
https://www.nederlandwereldwijd.nl/binaries/nederlandwereldwijd/documenten/publicaties/2017/10/26/china-top-sector-water-water-technology-opportunities-for-dutch-businesses/Water_Report_2017.pdf, letzter Zugriff 07.02.2018
- [158] ERM, 2010. China's History of Environmental Protection, Beijing.
<https://www.erm.com/en/insights/publications/archived-publications-2009---2010/chinas-history-of-environmental-protection/>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [159] China Water Risk, 2013. Water Policies Review, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/2011-2013-water-policies-review/>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [160] China Water Risk, 2013. Water Policy Initiatives, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/regulations/water-policy/water-policy-initiatives/>, letzter Zugriff 07.02.2018

- [161] China Water Risk, 2013. New 'Water Ten Plan' to Safeguard China's Water, Hong Kong. <http://chinawaterrisk.org/notices/new-water-ten-plan-to-safeguard-chinas-waters/>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [162] China Water Risk, 2012. China's 12th Five-Year Plan, Hong Kong. <http://chinawaterrisk.org/regulations/water-policy/12th-five-year-plan/>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [163] China Water Risk, 2016. China's 13th Five-Year Plan for Ecological & Environmental Protection (2016-2020), Hong Kong. <http://chinawaterrisk.org/notices/chinas-13th-five-year-plan-2016-2020/>, letzter Zugriff 22.03.2018
- [164] GTAI, 2017. Marktbericht Bauwirtschaft – VR China (Bericht auf Anfrage), Beijing. https://www.vdma.org/v2viewer/-/v2article/render/15257346?cachedLR61051178=de_DE, letzter Zugriff 07.02.2018
- [165] NDRC - MOHURD, 2016. 13. Fünfjahresplan für die städtische Abwasserbehandlung in China, Beijing <http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201701/W020170123357043245145.pdf>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [166] MEE – Ministry of Ecology and Environment. The Peoples Republic of China, Beijing. <http://english.sepa.gov.cn/Resources/standards/>, letzter Zugriff 11.04.2018
- [167] China Water Risk. Water Regulation, Hong Kong. <http://chinawaterrisk.org/regulations/water-regulation/>, letzter Zugriff 07.02.2018
- [168] PPPIRC, 2017. China Circular Economy Promotion Law. <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/china-circular-economy-promotion-law>, letzter Zugriff 08.02.2018
- [169] Ministry of Water Resources (MWR), 1991. Law of the People's Republic of China on Water and Soil Conservation, Beijing. - <http://www.mwr.gov.cn/english/laws.html>, letzter Zugriff 08.02.2018
- [170] China Water Risk. Water Regulation, Hong Kong. <http://chinawaterrisk.org/regulations/water-regulation/#boxB>, letzter Zugriff 08.02.2018
- [171] NDRC, 2002. Water Law of the People's Republic of China, Beijing. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/chn1317E.pdf>, letzter Zugriff 25.02.2018
- [172] Ministry of Environmental Protection (MEP), 2002. GB 3838-2002 - Environmental quality standard for surface water, Beijing. http://english.mep.gov.cn/standards_reports/standards/water_environment/quality_standard/200710/W020061027509896672057.pdf, letzter Zugriff 27.02.2018
- [173] Ministry of Environmental Protection (MEP), 1997. GB 3097-1997 - Sea water quality standard, Beijing. http://english.mep.gov.cn/standards_reports/standards/water_environment/quality_standard/200710/W020061027511546974673.pdf, letzter Zugriff 08.02.2018
- [174] Ministry of Environmental Protection (MEP), 2012. NY 525-2012 - Organic Fertilizer, Beijing. <http://www.antpedia.com/standard/6339046.html>, letzter Zugriff 08.02.2018
- [175] Ministry of Environmental Protection (MEP), 2002 GB 18918-2002 - Discharge standard of pollutants for municipal wastewater treatment plant, Beijing. http://english.mep.gov.cn/standards_reports/standards/water_environment/Discharge_standard/200710/W020061027518964575034.pdf, letzter Zugriff 08.02.2018
- [176] Ministry of Environmental Protection (MEP), 1996. GB 8978-1996 - Integrated wastewater discharge standard, Beijing. http://english.mep.gov.cn/standards_reports/standards/water_environment/Discharge_standard/200710/W020061027521858212955.pdf, letzter Zugriff 08.02.2018

- [177] Ministry of Environmental Protection (MEP), 1992. GB 5084-92 - Standards for irrigation water quality, Beijing.
<http://bz.mep.gov.cn/bzwb/shjbh/shjzlbz/199210/W020061027512919898588.pdf>, letzter Zugriff 08.02.2018
- [178] China Water Risk. Regulatory Institutions, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/regulations/regulatory-institutions/>, letzter Zugriff 29.01.2018
- [179] China Water Risk. Overview of China's legal and supporting institutional Framework, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/regulations/regulatory-institutions/overview-of-china%E2%80%99s-legal-and-supporting-institutional-framework/>, letzter Zugriff 29.01.2018
- [180] China Water Risk. The Ministerial System, Hong Kong.
<http://chinawaterrisk.org/regulations/regulatory-institutions/the-ministerial-system/>, letzter Zugriff 29.01.2018
- [181] PIIE, 2014. The Economics of H2O: Water Price Reforms in China, Washington.
<https://piie.com/blogs/china-economic-watch/economics-h2o-water-price-reforms-china?p=3964>, letzter Zugriff 09.02.2018
- [182] Statista, 2018. Wasserpreis nach ausgewählten Ländern weltweit im Jahr 2011 (in US-Dollar pro Kubikmeter), Hamburg.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1538/umfrage/wasserpreise-weltweit/>, letzter Zugriff 05.02.2018
- [183] AHK - econet monitor, 2016. Green Markets & Climate Challenge, Beijing.
http://china.ahk.de/fileadmin/ahk_china/magazine/Econet_Monitor_April_2016.pdf, letzter Zugriff 09.02.2018
- [184] AHK - econet monitor, 2016. Green Markets & Climate Challenge, Beijing
http://china.ahk.de/fileadmin/ahk_china/magazine/Econet_Monitor_Juni_2016_DE.pdf, letzter Zugriff 09.02.2018
- [185] GTAI, 2016. Chinas Bauwirtschaft bietet weniger Geschäftschancen für deutsche Unternehmen, 2016, Beijing.
<https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=chinas-bauwirtschaft-bietet-weniger-geschaefschancen-fuer-deutsche-unternehmen,did=1501518.html?view=renderPdf>, letzter Zugriff 09.02.2018
- [186] IHK Ulm, 2016. China: Investitionen in Infrastruktur steigen deutlich an, Ulm.
https://www.ulm.ihk24.de/international/Aussenwirtschaft/laender_und_maerkte/China/China--Investitionen-in-die-Infrastruktur-steigen-deutlich-an/3608350, letzter Zugriff 09.02.2018
- [187] AHK - econet monitor, 2016. Green Markets & Climate Challenge, Beijing.
http://china.ahk.de/fileadmin/ahk_china/magazine/Econet_Monitor_November_2016.pdf, letzter Zugriff 09.02.2018
- [188] AHK - econet monitor, 2017. Green Markets & Climate Challenge, Beijing.
http://china.ahk.de/fileadmin/ahk_china/newsletter_magazines/Econet_Monitor_Juni_2017_DE.pdf, letzter Zugriff 09.02.2018



 German RETech Partnership
Recycling & Waste Management
Made in Germany

 German Water
Partnership


BLACKFOREST
SOLUTIONS

 **tilia**

 **uve**

 **eclareon**

ANDREAS VON SCHOENBERG
CONSULTING



 **DR. BURGHARD**
International
Business
Development

 **intecus**
Abfallwirtschaft und
umweltintegratives Management

 **biopro**