



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



econet china



The German Chamber Network

econet monitor

Green Markets & Climate Challenge

Ausgabe Oktober 2017



IM FOKUS:

DICKE LUFT DURCH CHINAS HEIZUNG: EINSPARUNGS- UND EFFIZIENZSTEIGERUNGSPOTENZIALE IM WÄRMESEKTOR

AUSSERDEM:

Digitalisierung der Wirtschaft und nachhaltige Energieversorgung

Hyperakkumulatoren gegen Chinas Bodengifte

In China kommt 2019 die Quote für Elektroautos

www.econet-china.com

Inhalt

IN FOCUS _____ 3

Dicke Luft durch Chinas Heizung: Einsparungs- und Effizienzsteigerungspotenziale im Wärmesektor

Building _____ 8

Stadtentwicklung für Chonggu-Town in Shanghai – Tradition trifft Moderne

Energy _____ 9

Digitalisierung der Wirtschaft und nachhaltige Energieversorgung: Schnittstellenpotenziale in China

Environment _____ 13

Hyperakkumulatoren gegen Chinas Bodengifte

Politics _____ 16

In China kommt 2019 die Quote für Elektroautos

Messen & Events _____ 18



econet china

Ihr Partner in China

econet china ist die branchenspezifische Informations-, Netzwerk- und Marketingplattform der GIC (German Industry & Commerce (Taicang) Co., Ltd.). Sie richtet sich an mittelständische Unternehmen aus den Branchen Bauen, Energie und Umwelt, die daran interessiert sind, Geschäftsbeziehungen in China aufzubauen bzw. zu intensivieren.

Die econet china Packages sollen den Weg in den chinesischen Markt ebnen, indem sie helfen, kostengünstig aber effektiv langfristige Vertriebsstrukturen in China aufzubauen.

econet china bietet durch seine Fokussierung Synergien bei der Marktforschung, der Suche von Geschäftspartnern und beim Aufbau eines Vertriebsnetzes: Ihr Unternehmen profitiert von Markt-Know-how, branchenbezogenen Informationen und einem effektiven Netzwerk, das über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren entwickelt wurde.

Markteintrittspaket

- ▶▶ maßgeschneiderter Marktreport über Potenziale in einem Segment
- ▶▶ dreitägiges Treffen in China mit potenziellen Partnern/Händlern
- ▶▶ Eintrag in das econet directory online (eine Seite)
- ▶▶ Veröffentlichung der Unternehmenspräsentation in econet china best practices

Business-Development-Paket

- ▶▶ Einrichten der Vertriebsstruktur mit Schwerpunkt auf eine Region
- ▶▶ Vorbereitung von Werbematerial auf Chinesisch*
- ▶▶ regelmäßiges Direktmarketing*
- ▶▶ Teilnahme an Messen und anderen Events*
- ▶▶ regelmäßige Informations-E-mail der econet Gruppe
- ▶▶ Vertretung Ihres Unternehmens durch ein econet-china-Teammitglied (¼ Stelle)

Office-in-office-Paket

- ▶▶ Vollzeitvertretung durch einen lokalen Manager im econet-china-Team*

* Details auf Anfrage: inquiry@econet-china.com

In Focus



Dicke Luft durch Chinas Heizung: Einsparungs- und Effizienzsteigerungspotenziale im Wärmesektor

Wie jedes Jahr um diese Zeit steht die Heizperiode in China kurz bevor. Von Mitte November bis Mitte März können die Bewohner im Norden des Landes, dank des stark subventionierten öffentlichen Fernwärmenetzes, sich an einem warmen Zuhause erfreuen. Während sich die Bevölkerung unterhalb der Heizungsgrenze, in südlichen Teilen des Landes, wo die Temperaturen ebenfalls auf empfindliche Grade fallen können, selbst um die Beheizung ihrer Räumlichkeiten kümmern muss und nicht von staatlicher Subventionierung profitieren kann.

Kein anderes Land der Welt hatte in den vergangenen 15 Jahren einen schnelleren Anstieg des Fernwärmenetzes zu verzeichnen als China. Allein die Rohrlänge hat sich auf das 17-fache vergrößert. Inzwischen ist das Reich der Mitte zum größten Markt für Fernwärme herangewachsen, mit einer Netzlänge von mehr als 147.000 km. Obwohl das staatlich-regulierte Heizungsnetz Komfort für die Bewohner in nördlichen Regionen bietet, fordern die stetig wachsenden Umwelt Herausforderungen, allen voran die schlechte Luftqualität, ein Umdenken im Heizungsversorgungssystem. 80 Prozent der Fernwärmeversorgung wird noch immer aus Kohlekraftwerken generiert, somit stellt Kohle nach wie vor den Hauptenergieträger in diesem Bereich dar. Alleine im Jahr 2010 wurden 168 Millionen Tonnen Kohle nur für das Fernwärmenetz benötigt. Durch die extreme Abhängigkeit von Kohle zählt der Heizsektor zu den größten Verursachern von Stickstoffoxid- und Kohlenstoffdioxid-Emissionen sowie PM2.5-Partikeln in China. Eine vor kurzem veröffentlichte Studie der Universität Chicago ergab, dass die durchschnittliche Lebensdauer der Menschen nördlich der Heizungsgrenze drei Jahre kürzer ist als im südlichen Teil des Landes.

Um den grassierenden Umweltproblemen Herr zu werden, sieht der 13. Fünfjahresplan (2016-2020) klare Ziele zur Reduzierung des Kohleverbrauchs und den verstärkten Einsatz von umweltschonenderen Alternativen vor. Bis 2020 soll der Gesamt-Kohleanteil im Vergleich zum Jahr 2015 von 64 Prozent auf 58 Prozent gesenkt werden. Allein in diesem Jahr soll die Kohleproduktion bereits um weitere 150 Millionen

Tonnen reduziert werden. Peking und Tianjin sollen ihren Kohleverbrauch jeweils um 2,6 Millionen Tonnen bis Ende dieses Jahres drosseln. Für die nordostchinesische Provinz Hebei ist zudem eine Reduktion von mehr als sechs Millionen Tonnen vorgesehen.

Um die angestrebte Senkung des Kohleverbrauchs und die damit einhergehenden Emissionsreduktionen bis 2020 einhalten zu können, ist die Transformation des Heizungssektors ein essentieller Bestandteil. Zeitgemäße Heizungen und ein effizienterer Gebäudesektor sollen helfen, die Luftverschmutzung zu minimieren.



*Die Heizungsgrenze verläuft zwischen dem 32. und 34. nördlichen Breitengrad, ungefähr entlang des Yangtse-Flusses
Quelle: news.sohu.com*

Bisherige Maßnahmen und Ziele

Bereits im Juli 2014 wurden verschärfte Emissionsvorschriften für den Heizungssektor festgelegt. Diese sehen den Einsatz von effizienterer Brennwerttechnologie vor und setzen vor allem auf den Einsatz von Gas anstelle von Kohle. Im Jahr 2016 lag Chinas Erdgasnachfrage insgesamt noch bei 206 Milliarden Kubikmetern und soll bis 2020 rund 300 Milliarden erreichen. Mehr als vier Millionen Haushalte in 28 Städten sollen bereits 2017 durch Gas versorgt werden. Dabei wird erwartet, dass Chinas Gasnachfrage in der diesjährigen Heizsaison um 40 Milliarden Kubikmeter ansteigen wird.



Durch die starke Abhängigkeit von Kohle zählt der Heizsektor zu den größten Verursachern von Stickstoffoxid- und Kohlenstoffdioxid-Emissionen sowie PM2.5-Partikeln in China
Quelle: paizhe.com

Vor diesem Hintergrund sollen Kohlekessel vermehrt durch Gasheizkessel ausgetauscht werden und kleine, ineffiziente Kessel nach und nach ganz vom Netz genommen werden. Bis 2020 soll nach Angaben der National Energy Administration (NEA) die Hälfte der Heizungskessel aus hocheffizienten Modellen bestehen. Überdies wurden nicht nur generell strengere Standards zu Abgasemissionen von Heizungskesseln erlassen, sondern Anfang dieses Jahres im speziellen auch strengere Emissionsstandards für Gasheizkessel. In Peking dürfen außerdem keine neuen Kohlekessel mehr installiert werden. Chinas Hauptstadt hat bereits im Jahr 2015 in drei seiner vier Kraftwerke entweder den Energieträger Kohle durch Gas ersetzt oder ganz zum Stillstand gebracht, wodurch ein stündlicher Rauchausstoß von 5.900 Tonnen eingespart werden konnte. Weitere Städte wie beispielsweise Chengdu haben bereits ähnliche Maßnahmen ergriffen.

Durch die strengeren Vorschriften hat sich der Absatzmarkt im Bereich Gas-Brennwerttechnik für private Nutzer sowie Industriekessel für deutsche Unternehmen sehr zum Vorteil entwickelt. Besonders beliebt sind effiziente, kompakte und einfach zu installierende Geräte mit optimalen Gasbrennwerten. Chinesische Anbieter konnten bisher noch kein adäquates Know-how entwickeln, welches den neuen Ansprüchen des Heizungsmarktes gerecht wird. Nicht nur deutsche Marktführer konnten sich daher gut auf dem chinesischen Markt etablieren; auch kleinere, spezialisierte Mittelständler errichteten bereits Produktionsstandorte im Reich der Mitte. Nach Schätzungen des Bundesverbands der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) machen dessen Mitgliedsunternehmen etwa ein Viertel des wachsenden Marktes in China aus.

Nach dem Willen der chinesischen Regierung soll der Anteil „grüner“ Neubauten bis 2020 bei 50 Prozent liegen. Der politische Fokus wird daher insbesondere auf die jährlich neu hinzukommenden, geschätzten zwei Millionen Quadratmeter Wohnfläche gelegt. Die Internationale Energieagentur (IEA) hat berechnet, dass China im Vergleich zu anderen Ländern einen beachtlichen Betrag an Energie einsparen könnte, wenn die Volksrepublik allein schon die Außenhüllen der bestehenden Gebäude verbessern würde. Sanierungsprojekte in Peking und Shanghai beweisen, dass durch die Adaption von Isolierungs- und Sonnenschutzlösungen, basierend auf den lokalen Klimabedingungen, der Gebäudeenergieverbrauch um bis zu 66 Prozent reduziert werden kann. Das Potenzial des Nachrüstens bestehender Gebäude wurde bisweilen jedoch in den Hintergrund gedrängt. Damit die angestrebten Ziele des aktuellen Fünfjahresplans eingehalten werden können, sollte auch das enorme Einsparungspotenzial bei bereits bestehenden Gebäuden, weiter in den Fokus der politischen Entscheidungsträger rücken.

Des Weiteren ist, durch mangelnde Kompetenzen und Technologien, die Einhaltung der Energieeffizienz-Standards während der Bauphase nicht immer sichergestellt. Der Aus- und Fortbildungsbedarf ist enorm, meist werden die Installationen von ungelernten Wanderarbeitern durchgeführt. Laut Germany Trade & Invest (GTAI) versuchen deutsche Anbieter von Gebäudelösungen daher verstärkt mit Händlern zusammenzuarbeiten, um den fachgerechten Einbau und die spätere Wartung ihrer Produkte sicherstellen zu können. Um die noch ungenutzten Möglichkeiten im Gebäudesektor auszuschöpfen gibt es einen großen Bedarf an deutscher Expertise.



Durch die geringen Kosten und die einfache Bedienung stellt Kohle nach wie vor eine beliebte Heizmethode dar
Quelle: youth.cn

Weitere Herausforderungen in unterschiedlichen Landesteilen

Obwohl die ergriffenen Maßnahmen erste Schritte in die richtige Richtung darstellen – mehr als 150.000

Haushalte in Peking haben bereits ihr Heizungssystem auf ein elektrisches umgestellt, was Kohleeeinsparungen von 450.000 Tonnen jährlich entspricht – steht China in diesem Bereich weiterhin vor großen Herausforderungen. Die Probleme des Wärmesektors in China müssen zudem nach Region getrennt betrachtet werden. Die Herausforderungen im Süden des Landes sind andere als im Norden.

Chinas Fernwärmesystem birgt große Verlustpotenziale. Die Ausgangstemperaturen für das Fernwärmenetz, sind in China mit 90 bis 130 Grad verhältnismäßig hoch, was auf die Größe der einzelnen Netze zurückzuführen ist. Die zurückkommenden Temperaturen werden in China nur selten überwacht. Niedrige Ausgangs- und Rückkehrtemperaturen, wie sie bei kleineren Fernwärmenetzen vorzufinden sind, stellen eine effektivere Versorgung dar. Verluste während der Verteilungskette können so minimiert werden. Zudem erleichtern niedrige Temperaturen den Einsatz von erneuerbaren Energien als Wärmelieferant. In China werden große Unterstationen betrieben, welche die Wärme an weitreichende Sekundärnetze weiterleiten und damit eine Vielzahl an Gebäuden versorgen. Durch diese weiten Distanzen kommt es zu Verlusten während der Verteilung. Zusammen mit den hydraulischen Ungleichgewichten und undichten Stellen gehen rund 30 Prozent der Gesamtheizleistung verloren. Verstärkt wird die Problematik durch fehlende Kontrollinstanzen. Die beschriebenen Fehler im System führen mancherorts zu einer nicht ausreichenden Versorgung. Eine Studie des Chinese Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD) aus dem Jahr 2009 stellte fest, dass die Durchschnittstemperatur einer in den 1950er erbauten Wohnung in der nordchinesischen Stadt Shenyang lediglich 14,7 Grad betrug. Andererseits kann es zur Überheizung von Räumlichkeiten kommen, welches zu individuellen Gegenregulierungen in Form von geöffneten Fenstern oder Nutzung der Klimaanlage führt. Erschwerend kommt hinzu, dass die Heizperiode nur selten an klimatische Bedingungen vor und nach der festgelegten Periode angepasst wird. So wird die Heizung abgestellt, auch wenn die klimatischen Bedingungen eigentlich eine weitere Versorgung erfordern oder läuft weiter auch wenn keine Beheizung mehr von Nöten wäre.

Die Innentemperatur kann nicht durch den Verbraucher selbst reguliert werden. Der jahrzehntelange Mangel an selbstbestimmter Temperaturregelung hat heute zufolge, dass der chinesische Verbraucher zuweilen wenig Kenntnisse über einsparende Heizmaßnahmen besitzt. Das Fehlen von Kontrollgeräten trägt zusätz-

lich zu einer ineffizienten Nutzung bei. Doch auch die Ansprüche der Verbraucher liegen im Wandel, eine Selbstbestimmtheit bei der Regulierung der Raumtemperatur rückt mehr und mehr in den Vordergrund.



*Viele Gebäude weisen eine nur unzureichende Isolierung auf, wodurch ein großer Teil der Wärmeleistung verloren geht
Quelle: Johannes Gerstenberg / pixelio.de*

Die Bevölkerung unterhalb der Heizungsgrenze sehnt sich verstärkt nach einem höheren Komfort während der kalten Jahreszeit. Häufig behelfen sich die Menschen mit energetisch ineffizienten Klimaanlage oder elektrischen Heizungsgeräten, mancherorts hat dies bereits zu einer Überlastung des Stromnetzes geführt. Durch dieses Heizverhalten erhöht sich der Stromverbrauch in diesen Regionen enorm. Die geringe Effizienz der privaten Heizungssysteme und die niedrige Anzahl energieeffizienter Gebäude trägt ihren Teil zum Emissionsausstoß bei.

Über die letzten Jahre wurde immer wieder über die Notwendigkeit der Heizlinie und damit auch über die Installation von Fernwärmenetzen im Süden diskutiert. Um die südliche Region Chinas mit Zentralheizung auszustatten, wären jedoch jedes Jahr weitere 50 Millionen Tonnen Kohle von Nöten. Alternativ werden effiziente Systeme gesucht, die einzelne Apartmentkomplexe versorgen. Dabei ist weiterhin zu beachten, dass die Wärmepreise noch deutlich über den subventionierten Preisen im Norden liegen.

Ein weiteres Problem, sowohl im Norden als auch im Süden des Landes, stellt die Nutzung von kleinen Kohleöfen der ländlichen Bevölkerung dar. Eine Studie von amerikanischen und chinesischen Forschern aus dem Jahr 2016 bestätigte die Schädlichkeit des Koh-

leverbrauchs in privaten Haushalten – besonders der PM2.5-Ausstoß wird hierbei gefördert. Der im Mai 2015 erlassene „Clean Coal Action Plan“ hat das Verbot zur Kohleverbrennung für den privaten Gebrauch auf Vororte und Stadtzentren ausgeweitet. Zusätzlich wird die Provinz Hebei dieses Verbot auf weitere 4.000 Dörfer rund um Peking bis Ende 2017 ausdehnen. Auch wurden Maßnahmen ergriffen, um die Bevölkerung von umweltfreundlicheren Heizmethoden zu überzeugen. Dennoch bleiben die geringen Kosten der Kohle – im Vergleich zu Gas ist sie nur halb so teuer – und ihre einfache Bedienung überzeugende Argumente für viele Bewohner.

Einsatz von regenerativen Energien

Obwohl Gas insgesamt eine bessere Klimabilanz als Kohle aufweist gibt es wesentlich umweltschonendere Energieträger und Methoden. Geothermie stellt hierbei eine Alternative, mit vielen Vorteilen, dar. Die Versorgung durch Geothermie kann, unabhängig von Tages- und Jahreszeit, konstant sichergestellt werden und produziert sechsmal weniger Kohlenstoffdioxid als Gaskraftwerke. Zudem können Geothermieranlagen sowohl zu Heiz- als auch Kühlzwecken genutzt werden und an fast allen Standorten in China, unabhängig von den klimatischen Bedingungen, installiert werden.

Das Geothermie-Potenzial Chinas ist immens, mit einem Sechstel der weltweiten Ressourcen. Leider wird das vorhandene Potenzial bisher noch nicht ausgeschöpft. Der 13. Fünfjahresplan sieht eine Erhöhung der Energiegewinnung durch Geothermie auf 58 GW bis 2020 vor, wodurch, laut Chinas National Energy Board, 42 Millionen Tonnen Kohle eingespart werden können. Dies entspricht jedoch nur einer Gesamteinsparung von 2 Prozent des Kohleverbrauchs im Ausmaß von jährlich 4 Milliarden Tonnen. Nichtsdestotrotz ist zukünftig mit einer verstärkten Ausstattung von Gebäuden mit geothermischen Anlagen zu rechnen.

Darüber hinaus ist China bereits der größte Markt für Solarthermie, der Umwandlung von Sonnenenergie in nutzbare thermische Energie. Allem voran wird diese Methode zur Warmwasserversorgung, aber auch im Bereich Gebäudebeheizung sowie in industriellen Prozessen eingesetzt. Allein im Jahr 2015 wurden fast 413 Millionen Quadratmeter an Gebäudefläche durch Solarthermie versorgt. Bis 2020 sollen, durch einen Zuwachs von 500 Millionen Quadratmetern an solarthermischer Energie, 108 Millionen Tonnen Kohle er-

setzt werden. Vor allem durch den Komfort und die Wirtschaftlichkeit – die Kosten einschließlich Installation belaufen sich durchschnittlich auf 3.000-5.000 CNY (409-682 EUR) pro Anlage – spielt Solarthermie, besonders in ländlichen Regionen ohne Gas- und Zentralheizung, eine entscheidende Rolle. Dennoch besteht auch in diesem Bereich Verbesserungsbedarf, da in China oftmals nicht sonderlich langlebige Vakuumröhren aus Glas zum Einsatz kommen. Daher ist insbesondere auch der Aspekt der Qualitätsverbesserung entscheidend zum nachhaltigen Einsatz von Solarthermie.



China ist bereits der größte Markt für Solarthermie, jedoch ist eine Qualitätsverbesserung von Anlagen entscheidend für einen nachhaltigen Einsatz

Quelle: frbiz.com

Fazit

Das große Potenzial der Emissionseinsparungsmaßnahmen im Heizungssektor wurde von der chinesischen Regierung erkannt und wird bereits gefördert. Nichtsdestotrotz bestehen Herausforderungen die nur unzureichend oder noch gar nicht adressiert wurden. Die bisher implementierten Maßnahmen erzielen teilweise noch nicht die gewünschten Erfolge, denn nach wie vor werden viele Projekte im Wärmesektor in China ohne fundierte Planung durchgeführt. Das Fehlen von Kontrollinstanzen und Monitoring-Systemen, welche umfassende Informationen über Status, Netzwerk und Verbraucher liefern, erschwert die Situation. Durch Chinas aggressive Nachfrage nach sauberer Energie wird der inländische Markt für umweltschonende Heizlösungen weiter durch strengere Auflagen und Richtlinien gestärkt. Jedoch hängt die Umsetzung der Kohlereduzierungsmaßnahmen auch vom Willen und der Durchsetzungskraft der lokalen Beauftragten ab. So wurden beispielsweise im

Jahr 2016 in der westlichen Provinz Shanxi 966 kleine Kohlekessel entdeckt, welche bereits seit 2014 nicht mehr betrieben werden dürfen.

Nicht nur deutsche Planungs- und Beratungsunternehmen können die Transformation des chinesischen Heizsektors mit ihrer Expertise unterstützen, sondern auch die qualitativen, energieeffizienten Produkte und Lösungen „Made in Germany“ sind hier sehr gefragt. Um die Differenzierungsstrategie des Energiemix voranzutreiben, die Abhängigkeit von En-

ergieimporten sowie der gravierenden Umweltverschmutzung entgegenzuwirken sollte der Fokus im Heizsektor nicht nur auf dem Austausch von Kohle gegen Gas gelegt werden, sondern auch andere Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Beim Einsatz von erneuerbaren Energien als Wärmelieferant bleibt in China noch viel Luft nach oben. Ob die bisher umgesetzten Bemühungen mehr Tage mit blauem Himmel im Winter bedeuten, werden die Menschen Nordchinas erst wieder ab dem 15. November bewerten können.

Good to know

Verschärfte Umweltschutzmaßnahmen während der Heizperiode

Ende August 2017 hat das chinesische Umweltministerium einen umfassenden Aktionsplan zur Kontrolle und Verhinderung von Luftverschmutzung für Peking, Tianjin, Hebei und umliegende Regionen für die Herbst- und Wintersaison 2017-2018 veröffentlicht. Gemäß des Plans soll die PM2.5-Konzentration in insgesamt 26 Städten in vier nordchinesischen Provinzen – Hebei, Henan, Shanxi und Shandong – um mindestens 15 Prozent im Vergleich zu den Werten des Jahres 2012 verringert werden. Die regierungsunmittelbaren Städte Peking und Tianjin sollen sogar eine 25-prozentige Reduzierung erreichen. Tage mit starken Luftverschmutzungsgraden sollen diesen Winter zudem um 15 Prozent gesenkt werden. Die Hauptstadt strebt für 2017 eine durchschnittliche PM2.5-Konzentration von 60 Mikrogramm pro Kubikmeter an und sieht eine Einsparung von 1.800 metrischen Tonnen Stickoxid während der diesjährigen Heizperiode vor. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Reduzierung des Kohleverbrauchs gelegt.

Auf insgesamt 143 Seiten gibt der Aktionsplan eine detaillierte Auflistung der Restriktionen sowie der davon betroffenen Industrien und Regionen. Zahlreiche Sektoren müssen ihre Produktion drosseln oder sogar ganz einstellen. Industriebetrieben, unter anderem des Zement-, Guss-, Ziegelstein- und Keramiksektors, wurde in Peking und anderen Regionen während der Heizperiode ein Produktionsstopp verordnet. Stahlwerke in Hebei müssen ihre Produktion halbieren. Des Weiteren soll auch die Aluminiumherstellung in 28 Städten um mindestens 30 Prozent gedrosselt werden. Der Aktionsplan sieht keine Kompensierung für die Produktionseinschränkungen vor. Um den Auflagen gerecht zu werden hat beispielsweise das staatliche Unternehmen Shanxi Coking bereits angekündigt seine Produktion von Koks um 900.000 Tonnen und von Chemikalien um 360.000 Tonnen zu reduzieren.

Weiterhin sind zur Staubreduktion Baustopps angeordnet worden. In Shandongs Provinzhauptstadt Jinan wurden Schließungen der meisten Baustellen durch das Urban and Rural Construction Committee angeordnet. Ähnliche Weisungen bestehen auch für weitere Landesteile, darunter Peking, Tianjin und Zhengzhou. Insgesamt sind die angekündigten Maßnahmen im Vergleich zu den Vorjahren wesentlich weitreichender.

Einige Regionen gehen sogar über den genannten Aktionsplan hinaus. Shandong sieht vor, verschärfte Luftverschmutzungsmaßnahmen in 17 Städten einzuführen. Die Stadt Tangshan in Hebei hat zahlreichen Produzenten, darunter Plastik-, Gummi- und Lackherstellern eine Produktionsdrosselung bis März angeordnet. Auch die südöstliche Binnenprovinz Anhui hat mehrere Maßnahmen in Verbindung mit kohlebefeuelten Anlagen angekündigt. Weiterhin sind strengere Auflagen für stark emittierende Kraftfahrzeuge in einigen Regionen für den Zeitraum der Heizperiode vorgesehen.

Building



Stadtentwicklung für Chonggu-Town in Shanghai – Tradition trifft Moderne

Ein Gastbeitrag von SBA Architektur und Städtebau

Chonggu-Town befindet sich im Westen von Shanghai und gehört zum Bezirk Qingpu. Es ist ein ökologischer, antiker Stadtteil im Süden des Jangtse-Flusses welcher neben der Projektfläche auch die bekannte Wasserstadt Zhujiajiao umfasst, dessen Anfänge mehr als 1.700 Jahre zurückliegen. Zhujiajiao ist eine der am besten erhaltenden Wasserstädte in der Umgebung von Shanghai, einige der dort bewahrten Gebäude stammen aus der Zeit der Ming- und Qing-Dynastie. Als durchgeführtes Public Private Partnership (PPP)-Projekt stellt Chonggu-Town ein großangelegtes Vorzeigebiet der neuartigen Urbanisierung dar. Im Fokus des Stadtentwicklungskonzepts für den Stadtteil Chonggu stand zum einen die ausgewogene Entwicklung öffentlicher und privater Räume, aber auch die Herausforderung, den historischen und traditionellen Charakter der Stadt mit modernen und innovativen Komponenten aufzuwerten. Es werden Zentren geschaffen, die sowohl über ein gut ausgebautes Straßen- und öffentliches Verkehrsnetz als auch über ökologisch wertvolle Grünkorridore miteinander verbunden werden.

Das 2500 Hektar große, seit 2016 umgesetzte Vorhaben steht für eine Mischung unterschiedlicher Flächennutzungen, bei der unter anderem Arbeiten und Wohnen sowie ökologische Aspekte miteinander kombiniert und durch spezielle Nutzungen, beispielsweise in Form von Ateliers, Bibliotheken, Hotels und Kulturzentren ergänzt werden. So entsteht nicht nur Raum für neue Technologien, sondern auch ein Lebensraum für Bewohner unterschiedlicher sozialer Schichten sowie ein hochwertiger öffentlicher Grünraum.

Um diese Verschmelzung des traditionellen Charakters mit modernen und ökologischen Aspekten und eine differenzierte Nutzungsfläche zu schaffen, wurde eine Parkerweiterung einschließlich einem Entdeckerpfad zur Verknüpfung historischer Ausgrabungsstätten sowie ein neues Ausstellungsgebäude und die Integration eines alten Wasserturms als Aussichtsturm geplant. Öffentliche Plätze werden durch zusätzliche Einrichtungen und Nutzungsmöglichkeiten für die Menschen vor Ort aufgewertet. Das Wohngebiet wird ausgeweitet und die alte Dorfmitte reaktiviert.



Durch den Einsatz von Wassertaxis können die wichtigsten Standorte der Stadt miteinander verknüpft werden
Quelle: SBA Architektur und Städtebau

Ein zentrales Thema des Gebiets stellt das Wasser und der Fluss dar. Uferflächen werden für die Nutzung durch Bewohner, aber auch für Touristen aufgewertet und attraktiv gestaltet. Darüber hinaus werden nahe dem Fluss Flächen für neue und nachhaltige Landwirtschaft errichtet. Bei der Umgestaltung werden darüber hinaus die Ziele einer ökologischen Regenwasserbewirtschaftung miteinbezogen. Grünelemente werden integriert, die nicht nur eine gestalterische Funktion erfüllen, sondern auch die Regenwasserableitung bzw. -rückhaltung unterstützen. Dabei wird dem Modell einer Schwammstadt (Sponge-City) gefolgt. Die Wasserstadt mit wichtigen Knotenpunkten, wie etwa eine historische Brücke und denkmalgeschützte Gebäude wurden saniert und Wasserachsen neu ausgerichtet. Durch die Aufwertung der Wasserwege zu einem innovativen und sauberen Transportsystem und durch die Verbesserung des Fußwegsystems, wird die Nutzung von Kraftfahrzeugen stark reduziert. Durch den Einsatz von Wassertaxis können die wichtigsten Standorte der Stadt miteinander verknüpft werden.

Das sogenannte Town Gate Center ist die neue Visitenkarte von Chonggu-Town. Es bildet nach Osten hin einen Verbindungspunkt zu Shanghais Hongqiao Flughafen und Bahnhof. Weiterhin bietet es einen modernen Stadteingang mit gemischten Funktionen, beispielsweise gewerbliche Nutzung, Hotels und Verkehrsknotenpunkte. Die moderne Interpretation dieses Bereichs mit klassischen unterirdischen Räumen bildet einen bewussten Gegensatz zur historischen, idyllischen Atmosphäre der nordwestlichen Wasser-Altstadt mit angrenzendem Kulturpark. Auf Basis des kulturellen Erbes stellt Chonggu-Town einen attraktiven Stadtteil für innovative Talente dar.

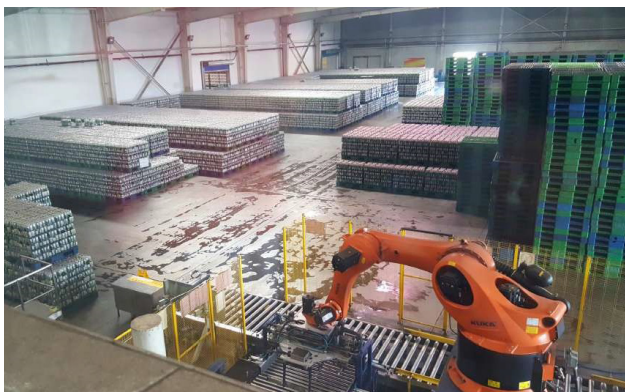
Energy

Digitalisierung der Wirtschaft und nachhaltige Energieversorgung: Schnittstellenpotenziale in China

Ein Gastbeitrag von Jana Ohlendorf

Der ehemalige Staatspräsident der VR China und Generalsekretär der Kommunistischen Partei Hu Jintao rief im Jahr 2007 das Konzept einer Ökologischen Zivilisation ins Leben, das eines der wichtigsten Ziele des gegenwärtigen Fünfjahresplans Chinas (2016-2020) darstellt. Bereits 2005 betonte der jetzige Staatschef und damalige Sekretär des Provinzkomitees und Vorsitzende des Volkskongresses in Zhejiang, Xi Jinping, mit der Formulierung 绿水青山就是金山银山 - „Eine saubere Umwelt für wahren Wohlstand“ die Verbundenheit der wirtschaftlichen Entwicklung Chinas mit ihrer ökologischen Nachhaltigkeit.

Die wachsende Rolle Chinas als globale Gestaltungsmacht äußert sich sowohl in wirtschaftspolitischer als auch in energie- und klimapolitischer Hinsicht. Zum einen ist mit „Made in China 2025“ die Weltmarktführung in Schlüsseltechnologien wie Automobilindustrie, Maschinenbau und IT bis 2050 erklärtes Ziel des 13. Fünfjahresplans. Zum anderen tritt China in Energie- und Klimafragen – wie etwa auf der UN-Klimakonferenz 2016 in Marrakesch (COP 22) oder im Zuge der nachlassenden Klima-Anstrengungen der US-Regierung – engagiert auf und wirbt für Emissionsminderung und eine nachhaltige Energieversorgung z.B. durch Energieeffizienz und einen massiven Ausbau von erneuerbaren Energien und Elektromobilität. Gerade bei letzterer sind die Verflechtungen zwischen Klimaschutz- und Industriepolitik relativ eng.



Automatisierung: KUKA-Roboter in einer Bierbrauerei in der innermongolischen Stadt Bayannur
Quelle: Jana Ohlendorf

Automatisierung und Digitalisierung, Investitionen in High-Tech und das Industrial Internet of Things (IIoT) bei gleichzeitiger Transformation des Energiesektors und der Entwicklung des Internet of Energy (IoE): Wie lassen sich diese Megatrends so miteinander verknüpfen, dass die Wirtschaft nicht nur smarter, schneller und wettbewerbsfähiger wird, sondern Nachhaltigkeitspotenziale im Sinne einer höheren Energieeffizienz und umweltverträglicheren Energieversorgung am besten entfaltet werden können? Wo steht China und welche Chancen ergeben sich für deutsch-chinesische Kooperationen und Investitionen?

„Made in China 2025“ & Digitalisierung

Mit dem Masterplan „Made in China 2025“ und Strategien wie „Internet Plus“ soll sich Chinas Volkswirtschaft grundlegend ändern: Die Regierung strebt einen strukturellen Wandel an von einer energieintensiven Industrie mit Überkapazitäten hin zu einer hochtechnologischen, intelligenten Fertigungswirtschaft und einer auf Informations- und Kommunikationstechnologien gegründeten Dienstleistungsgesellschaft. Neben der Entwicklung des Inlandsmarktes steht insbesondere eine ambitionierte Internationalisierung im Fokus der Interessen – in Deutschland und Europa zu spüren durch Firmenübernahmen in Hochtechnologiebranchen, die sich zukünftig verschärften Investitionsprüfungen gegenübersehen könnten.

Während Deutschland ambitionierter Vorreiter des Konzepts Industrie 4.0 ist, das durch intelligente Fertigung und vernetzte Prozesse eine höhere Effizienz in der Leistungserstellung und eine führende Position in Produktion und Engineering ermöglicht, hat die Volksrepublik mit „Made in China 2025“ ein ambitioniertes Regierungsprogramm aufgelegt, das keine Investitionen in Forschung & Entwicklung und neue High-Tech-Zonen scheut, um Schlüsselbereiche wie Automatisierung und Robotik, Smart Manufacturing, Big Data, Digitalisierung, Elektroautos, Raumfahrt sowie See- und Schienenverkehr voranzutreiben und auf ein führendes Weltniveau zu heben. So sind etwa Investitionsfonds für intelligente Fertigung und

die Halbleiterindustrie mit Geldern in Milliardenhöhe ausgestattet.

Ambition, Marktgröße und Tempo sind wesentliche Treiber. Zudem könnte die bereits – vor allem in den urbanen Zentren – herrschende Dominanz digitaler Technologien und Geschäftsmodelle im Dienstleistungsbereich (Vernetzung durch Apps, E-Commerce etc.) verbunden mit einer hohen Akzeptanz von Digitalisierung in der Gesellschaft der Wachstumsdynamik digitaler Technologien und neuer Geschäftsmodelle in weiteren Bereichen der Wirtschaft einen zusätzlichen Schub verleihen.

Potenziale für die Entwicklung intelligenter Fertigungslösungen im Sinne von „Made in China 2025“ ergeben sich auch aus der Nähe von Wissenschaft und Wirtschaft. So sind Wissenschaftsinstitute wie beispielsweise die Chinese Academy of Social Sciences (CASS), die in der Tianjin Economic-Technological Development Area (TEDA) zu intelligenter Erkennungstechnologie forscht, Inkubatoren für neue Technologien, die in unmittelbarer Nähe zu Industrieclustern entwickelt werden.

Politisch-wirtschaftliche Kooperationsformate wie z.B. die 2014 ins Leben gerufene Innovationspartnerschaft zwischen China und Deutschland unterstreichen die Bedeutung der internationalen Zusammenarbeit im Rahmen der vierten Industriellen Revolution. Deutsche und international führende Konzerne in industrieller Automation arbeiten in China zum IIoT sowie Datenanalyse und –sicherheit. Siemens bspw. siedelt seine autonome Robotik in China an und forscht und entwickelt zum Konzept des sogenannten Digital Twin. Dieses lässt die physische und virtuelle Welt miteinander verschmelzen, indem es Produktionsplanung, Engineering und Umsetzung digital so miteinander verknüpft, dass Daten aus der realen Fertigung zurück in die virtuelle Planung fließen und diese technisch und wirtschaftlich optimiert.

Transformation des Energiesektors

Eine verlässliche, langfristig nachhaltige Energieversorgung hat für die chinesische Wirtschaft oberste Priorität. Angesichts des voraussichtlich noch etwa eine Dekade wachsenden Energiebedarfs der Volkswirtschaft und der Umweltprobleme des Landes werden eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch sowie eine Optimierung des Energiemix – weg von der Dominanz der Kohle – angestrebt. Unterstützt werden diese Ziele durch ein umfangreiches Regierungsprogramm mit zahlreichen

Richtlinien und Aktionsplänen wie bspw. Einzelplänen für verschiedene Energieträger im Rahmen des 13. Fünfjahresplans für Energie (2016-2020), Strategie- und Aktionsplänen im Gebäude- und Verkehrsbereich sowie Reformplänen für den Stromsektor.

So sind Chinas Investitionen in erneuerbare Energien in den vergangenen Jahren rasant gestiegen und ist das Land inzwischen weltweit führend bei der Stromerzeugung aus Wasser-, Wind- und Solarenergie. Ausserdem wird China zunehmend zum Global Player im internationalen Energiegeschäft: Investitionspolitik insbesondere im Rahmen der Neuen Seidenstraßeninitiative sichert Chinas energie- und wirtschaftspolitischen Einfluss in der Welt.



*Verschmelzung physischer und virtueller Welten durch das Konzept Digital Twin
Quelle: Siemens Peking*

Welche Rolle spielt die fortschreitende Digitalisierung für den Energiesektor?

Zum einen findet sich Digitalisierung entlang der gesamten Energie-Wertschöpfungskette bei nahezu allen Aktivitäten der einzelnen Stufen wieder: vom Abbau von Rohstoffen über deren Aufbereitung und Umwandlung bis hin zur Speicherung und Verteilung von Energie. So tragen intelligente Softwarelösungen im Öl- und Gassektor zur Optimierung von Förderungs- und Verarbeitungsprozessen bei und ermöglichen auch Effizienzsteigerungen in konventionellen Kraftwerken.

Zum anderen stellt die angestrebte Transformation des chinesischen Energiesektors hin zu mehr erneuerbaren Energien, Dezentralität und Flexibilisierung neue Anforderungen an das Energiesystem, denen mit intelligenter Technik und digitalen Lösungen begegnet werden kann. Das IoE verknüpft hierbei das perspektivisch aus einer Vielzahl von dezentralen erneuerbaren und konventionellen Erzeugern sowie Speichern und verbrauchssteuernden Nutzern bestehende Energiesystem mit dem Internet und ermöglicht bspw. eine intelligente Energieverteilung auf Grundlage der Analyse stetig durch die IT-Infrastruktur gesammelten Daten.

Internet und Smart Energy-Pilotprojekte werden von der chinesischen Regierung aktiv unterstützt. Inzwischen gibt es eine Reihe von Modellprojekten in verschiedenen Provinzen, unter anderem zu integrierten urbanen Systemen, transregionalen Projekten, Modellprojekten zur Integration von Elektromobilität sowie zu Projekten im industriellen Umfeld. Zentral sind hierbei insbesondere auch die Netze. China ist weltweit führend in Neuinvestitionen in Smart Grid-Technologien und verfolgt ambitioniert seine Strategie eines globalen Energienetzwerks. Neben Smart Grids spielen auch Micro-Grids und lokale Lösungen eine bedeutende Rolle.

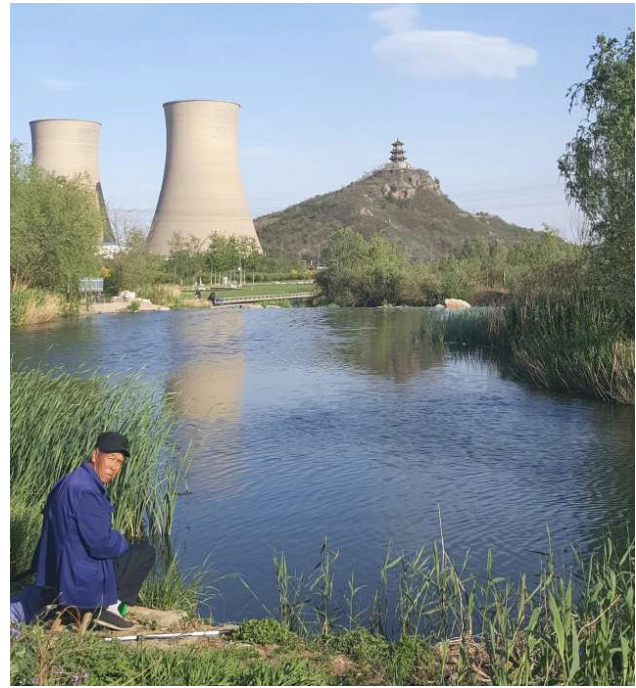
Ein Beispiel für ein Internetsystem für lokale Energie ist „G-IEMS“ – eine Lösung des chinesischen Unternehmens Gree, das Stromerzeugung, -speicherung, -umwandlung und -verteilung miteinander integriert. In der Fabrik-Version des Systems wird mit Hilfe von Energiemanagement in Echtzeit der Spitzenlastausgleich unterstützt und Netzbelastung reduziert. Weitere intelligente Netzwerke mit der Fähigkeit, Energieflüsse im Netz auszugleichen, wurden z.B. von den chinesischen Unternehmen GCL und ENN entwickelt.

Neben der wirtschaftlichen Bedeutung von Digitalisierung in den einzelnen Energie-Wertschöpfungsstufen und neben den technischen Potenzialen, die perspektivisch aus der Integration und Vernetzung der Teilnehmer am Energiemarkt gehoben werden können, ergeben sich auch Konsequenzen der fortschreitenden Digitalisierung für den sich entwickelnden Energiehandel in China. Zum einen sind Big Data sowie Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) im Rahmen der Liberalisierung des chinesischen Strommarktes bspw. für erste regionale, bilaterale Handelsprojekte und die Entwicklung von Spotmarkt-Piloten von Bedeutung; zum anderen beschäftigt sich auch China bereits mit dem Thema Blockchain in der Energiewirtschaft.

Zwar steht die Liberalisierung des Strommarktes in China noch am Anfang, dennoch entwickelt z.B. Energy-Blockchain Labs aus Peking gemeinsam mit IBM bereits eine Blockchain-Technologie, die die Effizienz des Handels mit Emissionsrechten erhöht und später auch für weitere innovative Finanzprodukte der Energiewirtschaft angewendet werden soll. Die Einführung des zunächst für einen Teil des Stromsektors vorgesehenen Emissionshandels soll Ende dieses Jahres starten; jedoch mangelt es hier noch an echten Spotmärkten und an einer umfassenden Gesetzgebung.

Letztendlich wird über die Einsatzpotenziale der Blockchain im Energiehandel – unabhängig davon,

ob in Deutschland oder in China – durch eine Vielzahl von ökonomischen, rechtlichen und regulatorischen Parametern entschieden werden; insbesondere aber durch die Fragen, wie verfügbar und verlässlich die erforderlichen Daten sind und wieviel Markt zugelassen werden soll.



*Weg von der Kohle hin zu einer Ökologischen Zivilisation
Quelle: Jana Ohlendorf*

„Smart Industry“ als Teil eines nachhaltigen Energiesystems?

Im Internet of Things werden zukünftig Milliarden von Geräten und Sensoren einen stetig wachsenden Datenstrom erzeugen – einen Großteil davon im Industrial Internet of Things und im Internet of Energy. Über die physische Welt wird gewissermaßen ein Netz gelegt, das Smart Industry und Smart Energy (sowie Smart Homes, Smart Cities, Smart Grids und Smart Mobility) miteinander verknüpft.

Die Industrie Chinas stellt einen erheblichen Anteil am Energieverbrauch des Landes dar. Gleichzeitig wird deutlich, dass Smart Industry und Smart Energy vergleichbare Charakteristika aufweisen: Beide Trends werden maßgeblich durch technologische und digitale Innovationen gesteuert; in beiden Bereichen wird eine Anpassung von Infrastrukturen und Gesetzgebung erforderlich. Darüber hinaus bieten beide Trends Raum für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Wie kann nun Smart Industry Teil eines nachhaltigen Energiesystems werden? Praktische Lösungen gibt es bereits; neue Ansätze kommen hinzu.

Zum einen können digitale Technologien dabei unterstützen, Produktionsprozesse zu optimieren und Energieeffizienzpotenziale vor allem dort zu erschließen, wo sie bisher wegen versteckter Transaktions- und Risikokosten nicht wirtschaftlich waren, z.B. im kleinteiligen Bereich, oder bei der Hebung bisher nicht rentabler Flexibilitätsoptionen wie z.B. die Einbindung von Kraft-Wärme-Kopplung über digitale Lösungen als Lastausgleich.

China hat bereits langjährige Erfahrung mit Energiemanagementsystemen. Durch den digitalen Wandel könnten zudem künftig neben, zum Teil bereits etablierten Geräten für das Energiemanagement – wie Strom- und Wärmemengenzähler, Gaszähler und Temperatursonden – verstärkt z.B. Sensoren Anwendung finden, die dabei unterstützen, Daten und Kennzahlen in Echtzeit in einer Cloud zu überwachen und auszuwerten und damit Entscheidungen im Produktionsmanagement zu unterstützen. Big Data-Analysen werden möglich; Geräte lassen sich über Apps auch von anderen Standorten aus überwachen und steuern. Auch Chinas Vorhaben zum Ausbau der Smart Meter-Infrastruktur ist ambitioniert und wird insbesondere vom staatlichen Netzbetreiber, State Grid, aktiv vorangetrieben.

Durch ein intelligentes Energiemanagement können elektrische- und Wärmenetze perspektivisch besser gesteuert und Energieflüsse im Sinne einer höheren Energieeffizienz optimiert werden. Wenn zuvor die Rede war von einem Digital Twin in der Fertigung, so lässt sich das Konzept auch auf den energetischen Digital Twin übertragen. Dieser stellt die Prozesse der industriellen Produktion in der Energiewelt dar und hilft bei einer energie-sensitiven Optimierung der Produktionsplanung und Betriebsführung.

Andererseits können digitale Technologien in der Fertigung dabei helfen, die durch höhere Anteile fluktuierender erneuerbarer Energien verursachten Schwankungen im Netz auszugleichen und letztendlich mehr erneuerbare Energien in das Netz – z.B. in das industrielle Micro-Grid oder in eine Virtual Power Plant (VPP) – zu integrieren.

Chancen für deutsche Unternehmen im Zusammenhang mit Energieeffizienz und komplexen Steuerungsprozessen in der industriellen Energieversorgung ergeben sich unter anderem in der Bereitstellung und Optimierung von Geräten für ein intelligentes Energiemanagement, in der Unterstützung der Entwicklung intelligenter Netzinfrastrukturen, Leistungselektronik und Netzleittechnik – etwa Netzregler für intelligente

und dynamische Spitzenkappung – sowie in Sensor- und Steuerungstechnik und digitalen Infrastrukturen z.B. mit Smart Grid-Software und begleitender Beratung, etwa für Micro-Grids und VPP. Darüber hinaus sind die Nutzung und Integration erneuerbarer Energien und Speichertechnologien von Interesse.

Gegenwärtig gibt es noch viele technische und regulatorische Hürden in Verbindung mit der Integration erneuerbarer Energien in China, mit Smart Grids, und nicht zuletzt mit dem sich entwickelnden Strommarkt. (Spotmarkt-) Preissignale müssen überhaupt erst möglich werden, bevor sie genutzt werden können. Dennoch sind die Potenziale für höhere Energieeffizienz und mehr erneuerbare Energien in der industriellen Energieversorgung hoch. Es werden zahlreiche Pilotprojekte durchgeführt, um neue Ansätze zunächst im kleinen Rahmen zu testen.

Ausblick

Industrie, Digitalisierung und Energie sind eng miteinander verknüpft und stehen hoch auf den wirtschaftspolitischen Agenden Chinas und Deutschlands. Neben den Potenzialen, die sich aus der Digitalisierung für Kosteneinsparungen und eine höhere Wettbewerbsfähigkeit in der Industrie ergeben, bietet die integrierte Betrachtung und Verknüpfung von Industrie, Digitalisierung und Energie auch Chancen für eine Energietransformation im Sinne langfristiger Nachhaltigkeit und einer Ökologischen Zivilisation.

Während Deutschland im Rahmen von Industrie 4.0 und Energiewende bereits wertvolle Erfahrungen gesammelt hat, die es in einer Reihe wirtschaftlicher, politischer und wissenschaftlicher Kooperationsformate mit China einbringt, müssen die Herausforderungen und Chancen, die sich aus digitalen Entwicklungen z.B. für Industrie, Energiesysteme, Arbeitsmarkt und Datensicherheit ergeben, auch in Deutschland erst noch weiter untersucht und entwickelt werden.

Dies erfordert neben wissenschaftlicher Forschung, Innovationen der Wirtschaft und einer politischen Begleitung der Veränderungsprozesse auch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, die über Ländergrenzen hinausgehen. Für die Kooperation Deutschlands mit China bedeutet dies Potenziale in allen Bereichen von Industrie, Digitalisierung und Energie, insbesondere durch Wirtschaftskooperationen, Pilotprojekte und einen vertieften Dialog beispielsweise zu Technologien, Standards, Marktmechanismen, Investitionsumfeld und regulatorischen Rahmenbedingungen.

Environment



Hyperakkumulatoren gegen Chinas Bodengifte

China hat es in den letzten Jahrzehnten geschafft die Effizienz seiner Agrarflächen kontinuierlich zu steigern und zum weltgrößten Erzeuger landwirtschaftlicher Güter aufzusteigen. Doch die Möglichkeiten der Produktionssteigerung scheinen bald erschöpft und Ackerflächen sind in China bereits heute ein knappes Gut. Ungefähr 55 Prozent der gesamten Landesfläche der Volksrepublik stehen für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung, 11,26 Prozent können als Ackerfläche genutzt werden. Somit steht jedem chinesischen Bürger 0,077 Hektar Ackerboden zur Verfügung, 60 Prozent weniger im Vergleich zum weltweiten Durchschnitt von 0,195. Doch die Ressource Boden nimmt weiter ab. Laut eines Berichts der OECD und der United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) gingen China zwischen 1997 und 2008 6,2 Prozent an landwirtschaftlicher Nutzfläche verloren. Stetige Urbanisierung und Bauprojekte treiben den Rückgang voran. Weiterhin sind Chinas Böden vielfältiger Belastung, durch den übermäßigen Einsatz von Düngern und Pestiziden sowie zunehmender Umweltverschmutzung und wachsendem Abfallaufkommen, ausgesetzt, wodurch die Bodenfunktion gefährdet wird. Das Risiko verunreinigter Anbau- und Nutzflächen wird zusätzlich durch den Umstand erhöht, dass die produktivsten Agrarflächen des Landes sich mitunter in den industriereichsten Regionen befinden. Zudem liegen, aufgrund des Mangels an Ackerflächen, viele Farmen dicht an Fabrikgelände gedrängt. Laut einer Studie des Ministry of Environmental Protection entsprechen bereits 19,4 Prozent der Ackerflächen des Landes nicht den nationalen Umweltqualitätsstandards. Besonders organische und anorganische chemische Schadstoffe sowie die Schwermetalle Cadmium, Nickel und Arsen belasten die Böden schwer, führen zu einer verminderten landwirtschaftlichen Produktivität und gefährden die Nahrungsmittelsicherheit. Chinas wichtigstes Anbaugut, der Reis, zeigt sich besonders Cadmium absorbier-freundlich, wodurch es bereits mehrfach zu Lebensmittelskandalen im Zusammenhang mit schwermetallverseuchtem Reis, als Cadmium-Reis bekannt, kam.

Die chinesische Regierung ist bemüht die sogenannte „Red Line“, eine Minimalgrenze der Ackerflächen von 120 Millionen Hektar, nicht zu unterschreiten. Um

dieses Ziel zu erreichen sollten altlastverdächtige Industrie- und Agrarbrachen für eine neue Nutzung aufbereitet werden. Hierbei sollten die Abwehr von Gesundheits- und Umweltgefahren und die Wiedernutzbarmachung der verunreinigten Flächen für Pflanzenstandorte als gleichrangige Aufgaben verstanden werden.

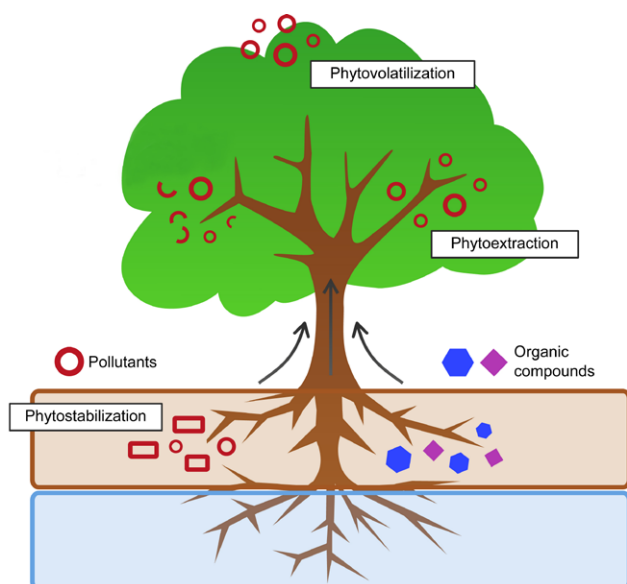
Verfahren zur Behandlung von belasteten Böden

Konventionelle Formen der Bodensanierung bestehen unter anderem aus dem Bodenaustausch mit Ablagerung in einer Deponie oder Verbrennung, Waschverfahren sowie mikrobiologische, chemische und thermische Verfahren. Zwar können diese Formen der Sanierungsmaßnahmen Gefahren für die Gesundheit und Umwelt eliminieren, jedoch wird bei der Schwermetall-Extraktion der Boden soweit beeinträchtigt, dass seine Fruchtbarkeit zerstört wird. Speziell bei großflächigen Kontaminationen sind herkömmliche Sanierungsverfahren daher nur bedingt einsetzbar. Weiterhin sind sie mit einem immensen Kostenaufwand verbunden, wie internationale Beispiele zeigen: Im Jahr 2008 wurde eine ungefähr 14 Hektar große Industriebrache in Zernsdorf südlich von Berlin für 5,5 Millionen EUR zur Wohnraumnutzung saniert. Zudem können Bodenreinigungsmaßnahmen äußerst zeitintensiv sein. So kostete es 21 Jahre, um ein 6,5 Hektar großes Areal im Love Canal, einer New Yorker Nachbarschaft, zu dekontaminieren.



Die aufwendige chemisch-technische Sanierung von Böden ist sehr kostenintensiv und zerstört die Bodenfunktion

Aus Kostengründen kommen häufig auch Einschließungsverfahren zum Einsatz. Hierbei werden mittels technischer Barrieren Schadstoffaustrag und Niederschlagswassereintrag auf ein Minimum reduziert. In Deutschland kommt hierzu eine Kombination aus Oberflächenabdichtungen und Wasser- bzw. Gassperren aus beständigen Dichtelementen, beispielsweise bindigem Erdmaterial, Kunststoffdichtungsbahnen, Asphalt oder Bentonit zum Einsatz. Auch in China wird die Oberflächenabdeckung durch Dichtelemente als Maßnahme zur Bodensanierung genutzt. In vielen Fällen mangelt es den chinesischen Dienstleistern für Bodensanierung jedoch an der nötigen Erfahrung sowie technischen Kompetenzen. Ohne vorherige umfassende Sanierungsuntersuchungen werden kontaminierte Stellen oftmals lediglich mit Tonerde oder Beton bedeckt. Diese Methode erweist sich wiederholt als nicht nachhaltig: Einerseits führt sie zur Kontaminierung des Grundwassers und andererseits kommt es immer wieder zu Fällen, in denen die Abdeckung unzureichend ist oder Brüche aufweist. So 2016 in Changzhou, in der Provinz Jiangsu, wo zahlreiche Schüler einer neueröffneten Schule nach kurzer Zeit über gesundheitliche Beschwerden klagten. Die Schule wurde auf dem Gelände ehemaliger Chemiefabriken erbaut. Zwar wurde der Boden durch die Aufschüttung von Tonerde behandelt, jedoch reichte diese Form der Altlastsanierung nicht aus und hatte hunderte, teils schwer erkrankte Schüler zur Folge.



Hyperakkumulatoren können hohe Konzentrationen von Metallen in Böden durch ihre Wurzeln aufnehmen und speichern
Quelle: Xavier Dengra

Um kontaminierte Böden sowohl als Gefahrenquelle für Mensch und Tier zu eliminieren, als auch eine uneingeschränkte Nutzung als Pflanzenstandort zu

gewährleisten, sind harte Verfahren wie Verbrennung, Immobilisierung oder Bodenwäsche, durch ihre irreversible Beeinträchtigung der Bodenfunktion, nicht geeignet. Daher müssen sanfte, vor Ort eingesetzte, sogenannte in-situ Sanierungsverfahren, welche eine anschließende Flächennutzung in Betracht ziehen, erarbeitet werden.

Hyperakkumulatoren zur Bodensanierung

Als Hyperakkumulatoren werden metalltolerante Pflanzen bezeichnet. Sie können hohe Konzentrationen an Schadstoffen in Böden durch ihre Wurzeln aufnehmen, ohne dadurch Schaden zu nehmen. Entweder werden diese Schadstoffe von der Pflanze gespeichert – dieser Vorgang trägt den Namen Phytoextraktion – oder durch ihre oberirdischen Organe an die Luft abgegeben, dies wird Phytovolatilisation genannt. Zusätzlich verringern Hyperakkumulatoren die Mobilität der Schadstoffe – die sogenannte Phytostabilisierung – wodurch sie der Zerstreuung von Altlasten entgegenwirken. Die metallakkumulierenden Pflanzen wachsen an Orten, an denen durch direkte und indirekte Schadstoffeinträge die Belastung so hoch ist, dass man nicht davon ausgeht dort überlebensfähige Organismen anzutreffen. Die Fähigkeit ihrem Umfeld schädliche Stoffe zu entziehen ist ihre Überlebensstrategie und kann zur gezielten sanften Dekontamination von belasteten Böden und Gewässern eingesetzt werden. Diese Sanierungsmethode wird Phytosanierung oder auch Phytoremediation genannt. Dabei erfolgt diese biologische in-situ Sanierungstechnik ohne negativen Einfluss auf die Struktur oder Funktion des Bodens und stabilisiert diesen zudem. Besonders geeignet ist die Phytosanierung für Böden, welche einen leichten bis moderaten Verschmutzungsgrad aufweisen. Zwar ist diese Methode zeitintensiver als andere Verfahren, jedoch auch kostengünstiger.

Bereits mehr als 500 Hyperakkumulatoren, welche unterschiedlichste Metalle und Schadstoffe absorbieren können, sind bekannt. Nicht alle sind zur Phytosanierung geeignet, da es sich bei vielen um kleine, langsam wachsende Arten mit geringer Biomasse handelt. Doch einige sind außergewöhnlich: beispielsweise der Baum *Pycnanthus acuminata*, dessen Rindensaft vollständig grün gefärbt ist durch die hohe, bis zu 25-prozentige, Konzentration an Nickel. Dies ist die höchste Nickelkonzentration, die jemals in lebendem Material gefunden wurde. Der Baumsaft des auf der Insel Borneo heimischen *Phyllanthus balgooyi* ist ebenfalls komplett grün durch einen bis zu 16-prozentigen Nickelanteil.

Auch in China kommen Hyperakkumulatoren zum Einsatz. Besonders Weidebäume, die sich mit ihren bis zu zwei Meter tiefen Wurzeln zum Abbau von Cadmium, Zink und sogar Erdölrückständen eignen, sowie Pappeln, welche dem Boden Blei entziehen, wurden bereits zur Bodensanierung eingesetzt. In der autonomen Region Guangxi wurden Projekte durchgeführt, die chinesischen Farn als Hyperakkumulator zur Beseitigung von Arsen einsetzen. Und sowohl das Ministry of Science and Technology als auch die Chinese Academy of Science unterstützen Forschungen mit sogenanntem Centipede Grass, welches als biologischer Bodengiftstaubsauger dem Boden Arsen und Blei entziehen kann. Obwohl gute Ergebnisse mit Phytosanierung erreicht werden konnten, können Hyperakkumulatoren nicht die Lösung aller Verschmutzungsprobleme darstellen, da auch bei dieser Methode Limitationen bestehen. Viele der Pflanzen die als Hyperakkumulatoren dienen müssen jedes Jahr entfernt und neu gepflanzt werden. Weiterhin wirft die Entsorgung der mit Schwermetallen angereicherten Pflanzen zuweilen Fragen auf. In vielen Ländern müssen sie noch als Sondermüll entsorgt werden. Doch auch hier gibt es bereits neue Ansätze, die Hyperakkumulatoren nicht einfach zu entsorgen, sondern die akkumulierten Stoffe im Sinne der Nachhaltigkeit aus den Pflanzen zu lösen und weiterzuverarbeiten. Zudem ist auch bei dieser Form der Dekontaminierung eine vorausgehende Analyse essentiell, da unterschiedliche Boden- und Klimaverhältnisse entscheidend für die Wahl der geeigneten Hyperakkumulatoren sind.

Phytomining zur gezielten Gewinnung von Metallen

Um den Einsatz von Pflanzen als biologische Sanierungstechnik rentabler und attraktiver zu machen, gibt es Ansätze Hyperakkumulatoren auch gezielt zur Gewinnung von Metallen einzusetzen. Die in den Pflanzen eingelagerten Metalle können aus Verbrennungs- oder Vergärungsrückständen wiedergewonnen werden. Insbesondere die Gewinnung teurer Erzmehalle wie Nickel, Kobalt und Thallium ist mit diesem Verfahren lohnenswert. Diese Erzmehalle sind wichtige Bestandteile unter anderem in Batterien für Elektrofahrzeuge, welche sich in China bereits heute immer höheren Absatzzahlen erfreuen. Auch Gold kann, durch die akkumulierenden Fähigkeiten der Senfpflanze, auf diese Art und Weise gewonnen werden. Mit der Methode des Phytomining können sich Bodenschätze an Stellen fördern lassen, an denen die Konzentration im Boden zu niedrig für klassische Schürffverfahren ist. So könnten Hyperakkumulatoren Böden von Schadstoffeinträgen be-

freien und zusätzlich in einer Nebenfunktion als „Bergmänner“ dies auch noch auf eine lukrative und ökonomische Art und Weise tun.



Der hohe Nickelanteil färbt den Rindensaft des Phyllanthus balgooyi grün

Quelle: ResearchGate

Fazit

Um dem Bedarf an agrarischen Erzeugnissen auch weiterhin gerecht zu werden sowie Gesundheits- und Umweltgefahren durch Bodenverschmutzung einzudämmen, ist die Wiederherstellung von belasteten und geschädigten Böden essentiell. Sanfte Dekontaminierungsverfahren mittels Hyperakkumulatoren können helfen sicherzustellen, dass bei der Extraktion von Schadstoffen die Bodenfunktion nicht beeinträchtigt wird und Ackerflächen erhalten bleiben. Gleichzeitig stellen Hyperakkumulatoren eine kostengünstige Sanierungstechnik dar und können in Form von Phytomining als eine ökonomische Form des Umweltschutzes angewendet werden.

Um Phytosanierung erfolgreich einsetzen zu können, bedarf es einer sorgfältigen Abklärung der spezifischen Verhältnisse vor Ort, um geeignete metallakkumulierende Pflanzen zu identifizieren. Es muss sichergestellt werden, dass die richtigen „Bio-Staubsauger“ für die jeweiligen Bodengifte, Bodeneigenschaften und klimatischen Verhältnisse zum Einsatz kommen. Außerdem muss die Entsorgung des metallbelasteten Pflanzenmaterials berücksichtigt werden. Und obwohl Phytosanierung durch seine zahlreichen Vorteile gegenüber mechanischen und chemischen Reinigungsmaßnahmen bei der Rückgewinnung von kontaminiertem Land eine zunehmende Rolle spielen wird, sollte es als ein Teilbereich der Bodensanierungsverfahren verstanden werden. Denn nur mit viel Mühe, Zeit, finanziellen Mitteln und geeigneten Konzepten kann sichergestellt werden, dass Chinas Schadstoffvergangenheit nicht weiter die Zukunft seiner Böden bedroht.

Politics

In China kommt 2019 die Quote für Elektroautos

Ein Gastbeitrag von Corinne Abele, Germany Trade & Invest

China hat mit seiner Quote für Elektroautos Ernst gemacht. Gleichzeitig ist die Regierung Protesten der in- und ausländischen Automobilbranche entgegen gekommen. Die Quote wird für das Jahr 2018 ausgesetzt, beträgt 10 Prozent ab 2019 und gilt bereits für Automobilhersteller ab einer Jahresproduktion von 30.000 Kraftfahrzeugen. Die Neuregelung dürfte deutschen Automobilbauern genug Zeit geben, die Anforderungen ohne Produktionseinbußen erfüllen zu können.

Chinas Regierung hat die angekündigte Elektroautoquote für Fahrzeughersteller eingeführt. Am 26. September 2017 erließ das Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) die neue Regulierung. Demnach gilt die auf der Vergabe von Punkten basierende Quote nicht wie anfänglich vom Ministerium vorgesehen bereits ab 2018, sondern erst ab 2019. Dabei werden die beiden ersten Jahre 2019 und 2020 zusammengefasst, sodass eine Untererfüllung im Jahr 2019 durch eine Übererfüllung der Quote 2020 ausgeglichen werden kann.

Quotenberechnung durch differenzierte Punktevergabe

Erzielt werden muss ab 2019 eine Punktezahl, die mindestens 10 Prozent des produzierten Kfz-Volumens entspricht und sich 2020 auf 12 Prozent steigert. Ursprünglich waren 8 Prozent bereits ab 2018 vorgesehen gewesen. Die Vergabe der Punkte erfolgt differenziert: Ein ausschließlich mit Elektromotor betriebenes Auto erhält beispielsweise mehr Punkte als ein Hybridfahrzeug. Auch eine längere Reichweite führt zu höherer Punktezahl.

Diese differenzierte Punktevergabe dürfte deutschen Automobilbauern entgegen kommen. Durch die Herstellung entsprechend hochwertiger Fahrzeuge mit langer Reichweite sollten sie 2019 die notwendige Punktezahl erreichen können. Eine Drosselung der Produktion von Fahrzeugen mit konventioneller Antriebstechnik oder ein Zukauf von Kreditpunkten von beispielsweise reinen Elektroautoherstellern dürfte damit wohl umgangen werden können.

Zuvor hatte sich die deutsche Bundesregierung bei hochrangigen bilateralen Gesprächen für eine Modifizierung der ursprünglich geplanten Quotenregelung und vor allem für eine längere Übergangszeit eingesetzt. Dass dies nun tatsächlich so kommt, dürfte jedoch kaum ausschließlich auf internationalen Druck zurückzuführen sein. Denn auch inländische Vertreter konventioneller Antriebstechnik hatten sich im Vorfeld mehrfach dagegen ausgesprochen.



*Die drei deutschen Hersteller Volkswagen (mit Audi und Porsche), Daimler und BMW setzen jährlich rund 4 Millionen Fahrzeuge in China ab, von denen etwa 5 Prozent importiert werden
Quelle: diandong.com*

Längere Übergangsfrist kommt deutschen Herstellern entgegen

Das Aussetzen der Quote für 2018 ermöglicht deutschen Automobilkonzernen, sich besser auf sie einzustellen. Dass sie nun bereits für Hersteller mit einer Jahresproduktion von 30.000 Stück anstatt 50.000 Stück gilt, dürfte für die Branchengrößen kaum relevant sein.

Die drei großen deutschen Hersteller Volkswagen (mit Audi und Porsche), Daimler und BMW setzen jährlich rund 4 Millionen Fahrzeuge in China ab, von denen etwa 5 Prozent importiert werden. Alle Hersteller liegen daher deutlich über der Mindestjahresproduktion. Gegebenenfalls müssen jedoch für einzelne Marken innerhalb eines Konzerns erworbene Kreditpunkte ausgeglichen werden.

Unklar bleibt bislang, wie durch die Produktion von Elektroautos im Rahmen bestehender und künftiger Joint-Ventures erwirtschaftete Punkte den jeweiligen Joint-Venture-Partnern zugerechnet werden. Die neue Quotenregelung macht keine Vorschriften, sondern überlässt dies den Unternehmen.

Ausländische Automobilbauer bauen Elektroauto-produktion aus

Die Einführung der Quote ebnet den Weg für die nächste Wettbewerbsphase in Chinas Elektromobilitätsmarkt mit größerer Beteiligung ausländischer Hersteller. Bislang unbestätigt blieben Berichte von Bloomberg im Juni 2017, Tesla wolle mit der staatlichen Jinqiao Group für rund 9 Milliarden USD ein Produktionswerk in Shanghai aufbauen, wobei die Jinqiao Group im Wesentlichen das benötigte Grundstück einbringen würde.

Erst im Mai 2017 hatte die National Development and Reform Commission (NDRC) das Joint-Venture von Volkswagen und Jianghuai Automobile (JAC) zur Produktion von Elektroautos genehmigt. Es war die erste Lizenz für ein reines Elektroauto-Joint-Venture, zusätzlich zu den bereits maximal zulässigen zwei Joint-Ventures von VW mit SAIC sowie FAW.

Tatsächlich scheint der Joint-Venture-Zwang zunehmend auf dem Prüfstand -mittelfristig für den konventionellen Automobilbau und möglicherweise eher kurzfristig für die Herstellung von Elektroautos. So spekulieren lokale Berichte über eine mögliche vollständige Aufhebung des Joint-Venture-Zwangs für die Elektroautoproduktion in ausgewählten Pilot Free Trade Zones. Damit wäre zwar eine Fertigung ohne Joint-Venture-Partner möglich, allerdings würde bei Einfuhr der Fahrzeuge aus den zolltechnisch exterritorialen Freihandelszonen nach China eine derzeit 25 prozentige Importsteuer anfallen.

Teslas Partner, die Jinqiao Group, ist die Muttergesellschaft der Jinqiao Export Processing Zone Development Co., die die Jinqiao Economic and Technological Development Zone (früher: Jinqiao Export Processing Zone) innerhalb der Shanghai Pilot Free Trade Zone betreibt. Sollte die Regelung kommen, würde ein in dieser Zone errichtetes Produktionswerk keinem Joint-Venture-Zwang unterliegen.

Marktbelebung im 4. Quartal 2017 erwartet

Die Quotenentscheidung dürfte den Markt für Elektrofahrzeuge 2017/18 beleben. Traditionell ist der

Absatz von Elektroautomobilen und -nutzfahrzeugen jeweils im 4. Quartal eines Jahres hoch, nicht zuletzt um Zielvorgaben für das Gesamtjahr zu erfüllen. Während Herstellung und Absatz von Pkw mit reinem Elektroantrieb im 1. Halbjahr 2017 noch um 70 Prozent beziehungsweise 63 Prozent zulegten, ging die Marktdynamik für elektrische Nutzfahrzeuge sowie Hybridfahrzeuge deutlich zurück.

Grund dürfte im Nutzfahrzeugsegment vor allem die Neuregelung von Subventionen aufgrund vorangegangener Skandale sein. Generell wurden die Voraussetzungen für Subventionsfähigkeit auch für Personenkraftwagen mit Elektroantrieb erschwert.

Kategorie/Jahr	2016	Veränderung	1. Halbjahr 2017	Veränderung
Produktion	517.000	51,7	212.000	19,7
..reiner Elektroantrieb	417.000	63,9	175.000	30,4
..Pkw	263.000	73,1	146.000	70,3
..Nfz	154.000	50,2	29.000	-29,7
..Hybridfahrzeuge	99.000	15,7	37.000	-14,4
..Pkw	81.000	29,9	33.000	-13,3
..Nfz	18.000	-22,5	4.000	-20,4

Kategorie/Jahr	2016	Veränderung	1. Halbjahr 2017	Veränderung
Absatz	507.000	53,0	195.000	14,4
..reiner Elektroantrieb	409.000	65,1	160.000	26,2
..Pkw	257.000	75,1	132.000	62,9
..Nfz	152.000	50,7	27.000	-39,6
..Hybridfahrzeuge	98.000	17,1	35.000	-19,7
..Pkw	79.000	30,9	32.000	-19,9
..Nfz	19.000	-19,3	4.000	-17,7

Produktions- und Absatzentwicklung von Elektrofahrzeugen 2016/17 in China (in Stück; Veränderung gegenüber Vorjahreszeitraum in Prozent)

Quellen: MIIT, China Association of Automotive Manufacturers

Quote bringt nur kurzfristig Klarheit

Tatsächlich bringt die Quotenentscheidung jedoch nur bis 2020 Klarheit. Was danach kommt, bleibt weitgehend vage. Fest steht lediglich, dass bei Nichteinhaltung der Vorgaben für den durchschnittlichen Flottenverbrauch von 5 Litern pro 100 Kilometer im Jahr 2020 den Herstellern empfindliche Strafen drohen und sich der Grenzwert bis 2025 auf 3,2 Liter pro 100 Kilometer verschärfen wird. Offen ist ebenfalls, ob und wie Elektromobilität künftig in Chinas landesweit verbindliches Emissionshandelssystem eingebunden werden wird. Zumindest teilweise soll es noch 2017 an den Start gehen.

Bei diesem Beitrag handelt es sich um eine Zweitveröffentlichung des Berichts „In China kommt 2019 die Quote für Elektroautos“ von Germany Trade & Invest. Der Artikel ist unter www.gtai.de abrufbar.

Messen & Events

CREC 2017 - 9th Chinese Renewable Energy Conference and Exhibition
Wuxi, China 02.11.2017 - 04.11.2017
en.crecexpo.com

FENESTRATION BAU China 2017
Shanghai, China 07.11.2017 - 10.11.2017
bauchina.com

Environmental Protection Technology & Equipment Show
Shanghai, China 07.11.2017 - 11.11.2017
eptes.ciif-expo.com

NEAS - New Energy Auto Show
Shanghai, China 07.11.2017 - 11.11.2017
neas.ciif-expo.com

EVtec 2017 - Electric Vehicle Technologies Conference
Shenyang, China 08.11.2017 - 09.11.2017
evtec-china.com

2017 China International Charging Equipment and Battery Exhibition
Guangzhou, China 17.11.2017 - 21.11.2017
adsale.com.hk/EVGZ

11th International Exhibition on Electric Power Equipment and Technology
Shanghai, China 20.11.2017 - 22.11.2017
epchinashow.com

Rail+Metro China 2017
Shanghai, China 21.11.2017 - 23.11.2017
railmetrochina.com

TIM Expo Shanghai 2017
15th International Thermal Insulation Material, Waterproof Material and Energy-saving Technology Exhibition
Shanghai, China 04.12.2017 - 06.12.2017
timexpo.china.com

Belt & Road Brand Expo 2017
Shanghai, China 08.12.2017 - 10.12.2018
brbexpo.com

24th China Window Door Facade Expo 2018
Guangzhou, China 11.03.2018 - 13.03.2018
windoorexpo.com

Energy Storage China 2018
Beijing, China 27.03.2018 - 29.03.2018
escexpo.cn

11th Wuhan International Green Building Material Expo
Wuhan, China 18.04.2018 - 20.04.2018
www.was-expo.com/en.asp

BBS Summit – 6th China International Bioenergy and Biomass Utilization Summit
Shanghai, China 19.04.2018 - 20.04.2018
bbs-summit.com

Expo on Intelligent Municipal Cleaning and Waste Management
Shanghai, China 26.04.2018 - 28.04.2018
hwz.chinacleanexpo.com

IE Expo 2018
Shanghai, 03.05.2018 - 05.05.2018
ie-expo.com

IMPRESSUM

Ausgabe Oktober 2017

Herausgeber

German Industry & Commerce Greater China | Beijing

Redaktion/Verantwortlich für den Inhalt:

Bernhard Felizeter (Abt.-Ltr. Umwelt BJ/Chefredakteur)
unter Mitwirkung von: Qize Peng, Kuiyan Chen, Lisa Hielscher
Mit Gastbeiträgen von: SBA Architektur und Städtebau,
Jana Ohlendorf, Corinne Abele

Bezug

Der Econet Monitor wird elektronisch sowie als Hardcopy erstellt. Die Aufnahme in den Verteiler ist kostenlos. Gern entsprechen wir Ihrem Interesse zur Berücksichtigung im Email-Verteiler. Ein Bezug der ausgedruckten Exemplare durch Versand erfolgt nicht. Bitte beachten Sie die entsprechenden Auslagen auf diversen Veranstaltungen und Messen sowie in den Geschäftsräumen der GIC/AHK.

Diese Ausgabe des Econet Monitor Magazins wird durch hochwertige Emissionsminderungszertifikate (Gold Standard CERs) des Sichuan-Haushaltsbiogas-Klimaschutzprogramms der UPM Umwelt-Projekt-Management GmbH klimaneutral gestellt.

Bezugsadresse im Internet

www.china.ahk.de



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Der Econet Monitor erscheint in 9 Ausgaben p.a. im Rahmen des Projekts „Climate Markets Cooperation“ der German Industry & Commerce Greater China Beijing, das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert wird.

Alle abgedruckten Informationen (Text, Graphik, Foto) sind urheberrechtlich geschützt. Die Weitergabe und Veröffentlichung ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Herausgebers gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Für mit Namen gekennzeichnete Beiträge übernimmt der Autor die Verantwortung.

Der Inhalt des Econet Monitor basiert u.a. auf folgenden Quellen:

Wirtschaft, Finanzen & Recht

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
bmwi.de

Caijing
english.caijing.com.cn

Caixin
English.caixin.com.cn

China Financial Markets
mpettis.com

China Law Blog
chinalawblog.com

Clean Biz Asia
cleanbiz.asia

Eco-Business
eco-business.com

Environmental Finance
environmental-finance.com

Financial Times – Alphaville
ftalphaville.ft.com

Germany Trade & Invest
gtai.de

The Telegraph – Finance
telegraph.co.uk/finance

Studien & Publikationen

Access Aisa
accessasia.org

Asian Development Bank
adb.org/publications

Economist Intelligence Unit
eiu.com

German Institute of Global and Area Studies (Giga)
giga-hamburg.de

International Energy Agency
iea.org/publications

McKinsey China
mckinseychina.com

World Bank - East Asia & Pacific
blogs.worldbank.org/eastasiapacific

Smart Growth & E-Mobility

D1EV
d1ev.com

Mobility 2.0
mobility20.net

Forum Elektromobilität
forum-elektromobilitaet.de

Roland Berger
rolandberger.de

Umwelt

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
bmub.bund.de

Bundesamt für Naturschutz
bfn.de

Environmental Leader
environmentalleader.com

Nachhaltiges China
nachhaltiges-china.de

Umweltbundesamt
umweltbundesamt.de

The Guardian – Umwelt
guardian.co.uk/environment

Klimaschutz & CDM

Alternative Energy
alternative-energy-news.info

CDM in China
cdm.ccchina.gov.cn

China Climate Change Info-net
ccchina.gov.cn/english

Chinese Renewable Energy Industries Association (CREIA)
creia.net

Climate Focus
climatefocus.com

Climate Works Foundation
climateworks.org

CO2 Handel
co2-handel.de

Deutsche Emissionshandelsstelle
dehst.de

United Nations – CDM
cdm.unfccc.int

JIKO BMUB
jiko-bmub.de

KfW Carbon Fund
kfw.de/carbonfund

The Economics of Ecosystems and Biodiversity
teebweb.org

China Renewable Energy Information Portal
cnrec.info

Green Technologies & Energy

Esco Committee of China Energy Conservation Association
emca.cn

Alternative Energy
alternative-energy-news.info

China Greentech Initiative
china-greentech.com

China Renewable Energy Society (CRES)
cres.org.cn

Deutsche Energieagentur
dena.de

Europe-China Clean Energy Centre
ec2.org.cn/en

Exportinitiative Energieeffizienz
efficiency-from-germany.info

Exportinitiative Erneuerbare Energien
export-erneuerbare.de

RETech
retech-germany.net

Renewable Energy World
renewableenergyworld.com

Renewables International
renewablesinternational.net

econet china team



The German Chamber Network 

team beijing:



Mr. Bernhard Felizeter
Head of Department
Building, Energy & Environment - econet china
+86-10-6539-6650
felizeter.bernhard@bj.china.ahk.de



Ms. Qize Peng
Assistant Project Manager
Building, Energy & Environment - econet china
+86-10-6539-6651
peng.qize@bj.china.ahk.de



Mr. Kuiyan Chen
Assistant Project Manager
Building, Energy & Environment - econet china
+86-10-6539-6653
chen.kuiyan@bj.china.ahk.de



Ms. Lisa Hielscher
Trainee
Building, Energy & Environment - econet china
+86-10-6539-6652
hielscher.lisa@bj.china.ahk.de

team shanghai:



Mr. Daniel Eckmann
Head of Department
Building, Energy & Environment - econet china
+86-21-3858-5020
eckmann.daniel@sh.china.ahk.de



Ms. Xiao Leng
Manager
Building, Energy & Environment - econet china
+86-21-3858-5217
leng.xiao@sh.china.ahk.de



Ms. Wei Lu
Strategic Marketing Manager
Building, Energy & Environment - econet china
+86-21-3858-5090
lu.wei@sh.china.ahk.de



Ms. Siyuan Zhu
Trainee
Building, Energy & Environment - econet china
+86-21-3858-5097
zhu.siyuan@sh.china.ahk.de

German Industry & Commerce Greater China | Beijing
Unit 0830 Landmark Tower II | 8 Dongsanhuan North Road
Chaoyang District | 100004 Beijing | PR China
Tel +86-10-6539-6633
Fax +86-10-6539-6689
E-Mail: info@bj.china.ahk.de
www.china.ahk.de

German Industry & Commerce Greater China | Shanghai
29/F Gopher Center | No. 757 Mengzi Road
Huangpu District | Shanghai 200023 | PR China
Tel +86-21-5081-2266
Fax +86-21-5081-2009
E-Mail: info@sh.china.ahk.de
www.china.ahk.de