



Deutsch-Chinesische Plattform Innovation  
Policy Briefs 2018 der deutschen Expertengruppe

# Inhaltsverzeichnis

Die Deutsch-Chinesische Plattform Innovation \_\_\_\_\_ 5

Chinas Energiewende – Konzepte für ein komplexes  
Innovationsfeld \_\_\_\_\_ 6

Kulturelle Einflussfaktoren auf Wissenschaft und Innovationen:  
Deutsch chinesische Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Wahr-  
nehmung und Bewältigung aktueller Herausforderungen \_\_\_\_\_ 12

Chinas Wissenschaftssystem bietet den Akteuren starke Anreizstruktu-  
ren – mit unerwünschten Nebenwirkungen \_\_\_\_\_ 18

Innovation in einer flachen Welt – Wissensexplosion, „travelling know-  
ledge“ und nationale Innovationspolitik \_\_\_\_\_ 22

# Die Deutsch-Chinesische Plattform Innovation



Mit den vorliegenden „Policy Briefs“ wollen die Mitglieder der Expertengruppe der Deutsch-Chinesischen Plattform Innovation (DCPI) zur Information und Sensibilisierung für aktuelle Entwicklungen und Trends in der chinesischen Innovationslandschaft beitragen.

China ist für Deutschland in Forschung und Innovation ein wichtiger und starker Partner. Das Land ist auf dem Weg zu einer der wichtigsten Forschungsnationen weltweit und baut seine Forschungs- und Innovationskapazitäten systematisch und rasch aus. Die deutsch-chinesische Kooperation in Forschung und Innovation hat sich in den vergangenen Jahren stetig intensiviert. Doch bietet die Zusammenarbeit mit China nicht nur Chancen, sondern beinhaltet auch Herausforderungen. Eine intensive Auseinandersetzung mit der chinesischen Forschungs- und Innovationspolitik und den Rahmenbedingungen der Zusammenarbeit bildet eine wesentliche Grundlage für die Entstehung tragfähiger und erfolgreicher Kooperationen. Hierzu will die DCPI-Expertengruppe mit den „Policy Briefs“ beitragen.

Die Expertengruppe wurde im Frühjahr 2017 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als unabhängige Arbeitsgruppe berufen. Ihre Aufgabe ist es, die China-Expertise in Deutschland zu vernetzen und den Innovationsdialog zwischen Deutschland und China fachlich zu begleiten. Die Expertengruppe soll Impulse zur Entwicklung der Zusammenarbeit mit China in Forschung und Innovation geben, relevantes Wissen zum Innovationsgeschehen in China bündeln und zu seiner Verbreitung beitragen.

Die Expertengruppe besteht aus Prof. Dr. Doris Fischer (Universität Würzburg, Vorsitzende), Prof. Dr. Michael Dowling (Universität Regensburg), Dr. Rainer Frietsch (Fraunhofer ISI), Dr. Thomas Pattloch (TaylorWessing), Prof. Dr. Ulrike Reisach (Hochschule Neu-Ulm), Dr. Margot Schüller (GIGA Hamburg), Dr. Kristin Shi-Kupfer (MERICS), Friedolin Strack (BDI) und Prof. Dr. Markus Taube (Universität Duisburg-Essen).

Der DLR-Projektträger ist seit April 2014 das Organisationsbüro der Deutsch-Chinesischen Plattform Innovation und unterstützt u.a. die Expertengruppe in ihrer Arbeit.

Die Expertengruppe der DCPI weist darauf hin, dass die in den „Policy Briefs“ dargelegten Positionen nicht notwendigerweise die Meinung des BMBF und des DLR-PT wiedergeben.

# Kulturelle Einflussfaktoren auf Wissenschaft und Innovationen: Deutsch-chinesische Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Wahrnehmung und Bewältigung aktueller Herausforderungen



**Prof. Dr. Ulrike Reisach,**  
Professorin für internationales Management, China-Beauftragte  
Hochschule Neu-Ulm für angewandte Wissenschaften

Begriffe wie Wissenschaft und Innovation können je nach kulturellem Kontext mit unterschiedlichen Assoziationen, Erwartungen und Hoffnungen verknüpft sein. Zwar besteht international ein reger wissenschaftlicher und ökonomischer Austausch, so dass sich einige Aspekte annähern. Dennoch weisen die institutionellen Rahmenbedingungen der Volksrepublik China im Vergleich zu Deutschland eine Reihe von Spezifika auf. Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft stehen unterschiedlichen Erwartungen, Freiheitsgraden, Anreizsystemen und Restriktionen gegenüber. In diesem Beitrag werden die Rahmenbedingungen und historischen und gesellschaftlichen Wurzeln der jeweiligen Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssysteme reflektiert. Der interkulturelle Vergleich ermöglicht ein besseres gegenseitiges Verständnis und partiell auch ein Voneinander-Lernen.

## Sozialisation, Kultur und Wissenschaftskultur

Die Sozialisation, die Menschen mehrheitlich in Familien, Schulen, Umgebung (Stadt/Land), Arbeitsplatz und Staat erleben, prägt Wahrnehmungen, Grundannahmen, Erwartungen und Verhaltensweisen. Dies bedeutet nicht, dass alle Menschen aus einem bestimmten Staat oder Kulturraum genau die gleichen Ziele und Auffassungen hätten: zu unterschiedlich sind die jeweiligen Hintergründe und persönlichen Erfahrungen. Dies gilt besonders in einem großen und vielfältigen Land wie China. Dennoch zeigen sich bei empirischen Untersuchungen (z.B. Hofstede 2010, House et al. 2004 und Nisbett 2009) statistisch signifikante mehrheitliche Präferenzen und Verhaltensmuster, die Hinweise auf kulturelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede in China und Deutschland geben. Sie ermöglichen eine erste Orientierung, was wo gesellschaftlich mehr oder weniger verbreitet oder akzeptiert ist.

Kulturen, insbesondere „nationale“ oder auch „Wissenschaftskulturen“, sind keine natürlichen Fakten, sondern soziale und historische Konstrukte (Barmeyer und Franklin 2017: 18-19). Sie bestehen da-

her nicht absolut, sondern nur relativ, also im Vergleich von Gesellschaftssystemen in deren historischen und aktuellen Kontexten. Denn Kultur ist immer auch Anpassung an die Gegebenheiten und an die Herausforderungen, die das Umfeld an die Menschen ihrer jeweiligen Region und Zeit stellt. Das politische System, das Bildungssystem und die Medien tragen in erheblichem Maße zur Erwartungs- und Meinungsbildung bei.

## Wissenschaft im historischen und gesellschaftlichen Kontext

Deutschland: Aufklärung und Wissenschaftliche Freiheit

Kernanliegen der Wissenschaft ist in Europa die Suche nach dem „Warum“. Sie motiviert seit Aristoteles Forscher aller Disziplinen. Die sieben freien Künste Grammatik, Rhetorik, Dialektik, Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie bildeten den Kanon des Wissens der „Universalgelehrten“. Im Mittelalter entstanden einige pragmatische Innovationen wie Seilwinde, Mühle und Uhrwerk, zugleich bildeten die Vorstellungen der Antike den Ausgangspunkt für die Wissenschaft. Das ptolemäische Weltbild mit der Erde im Zentrum des Universums wurde durch die Erkenntnisse von Nikolaus Kopernikus (1473-1543) und Galileo Galilei (1564-1642) radikal umgewälzt. Inmitten von Reformation und Gegenreformation wurden Experimente, Messungen und mathematische Analysen zum Ausgangspunkt des neuzeitlichen naturwissenschaftlichen Denkens. Die Aufklärung prägte den Wahlspruch „Habe Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen!“ (Kant 1784). Denken ohne von einem anderen geleitet zu werden, ist ein individualistischer Ansatz, der großes Vertrauen in die Fähigkeiten und den Mut des Einzelnen setzt und die wissenschaftliche Forschung entfesselt hat. Im Bürgertum und seinen Ständen fand eine Spezialisierung und Handwerksausbildung statt, in der Wissenschaft entwickelten sich zahlreiche unterschiedliche Fachdisziplinen.

Geprägt durch die platonische Philosophie strebt die Wissenschaft danach, Idealen wie Gerechtigkeit und Wahrheit gerecht zu werden. Karl Popper (1976) legte in seiner erstmals im Jahr 1935 erschienenen Schrift zur Logik der Forschung den Schwerpunkt auf empirisch testbare Erklärungsansätze und Theorien. Ausgehend vom Allgemeinen (Prinzip, Theorie) verfolgt dieser Ansatz das im westlichen Denken verbreitete deduktive und analytische Denken. Forschung in diesem Sinne will logisch und neutral Theorien prüfen und muss keinen unmittelbaren praktischen Zweck erfüllen. Doch nach Forschern wie Hilary Putnam (1974) kann es keine strikte Trennung von Wissenschaft und Praxis geben und es ist Aufgabe der Wissenschaft, dazu beizutragen, dass Ideen in der Praxis getestet werden, um so die erfolgversprechenden herauszufiltern. Maßstäbe für die Qualität wis-

senschaftlicher Forschung sind Objektivität bzw. intersubjektive Nachvollziehbarkeit, die Offenlegung von Grundannahmen und die Reflexion und Diskussion der Herangehensweise. Die Freiheit des Denkens, Lehrens und Publizierens findet sich als Grundfreiheit in Artikel 5 des Grundgesetzes, das Urheberrecht ist als höchst persönliches Recht gesetzlich geschützt.

Die Vielfalt wissenschaftlicher Analysen und Meinungen ist Ausfluss dieser Freiheit. Wissenschaftler sind aufgerufen, durch kritische Reflexion das Existierende in Frage zu stellen, über mögliche Alternativen nachzudenken und zu publizieren. Ideal ist der möglichst herrschaftsfreie Diskurs (Habermas, 2009: 372-374) mithilfe rationaler Argumente. Mündige Bürger sollen konstruktiv an Entscheidungsprozessen mitwirken. Um die dafür notwendigen Kompetenzen zu erwerben, spielen eine breite (Allgemein-) Bildung aller Bevölkerungsschichten und auch die Geistes- und Gesellschaftswissenschaften eine wichtige Rolle. Bereits in den Schulen werden kreative eigene Ideen und eine kritische Auseinandersetzung mit Theorien und Texten gefordert und gefördert. Hochschulen und Forschungsinstitute sind gehalten, Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis zu formulieren, bekanntzugeben und alle Forscher darauf zu verpflichten (DFG 1998). Damit werden Werte wie Wahrheit, Ehrlichkeit, Fairness in der Zusammenarbeit, die akkurate Dokumentation und Aufbewahrung von Daten sowie die Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses festgeschrieben. Zugleich wird die Benennung unabhängiger Vertrauenspersonen (Ombudsleute) empfohlen, um ggf. Fehlverhalten an eine neutrale Stelle melden zu können.

China: Aufstieg durch Disziplin und Gelehrsamkeit

Die hohe Wertschätzung von Bildung und das Streben nach gesellschaftlichem Aufstieg zählen neben den marktwirtschaftlichen Reformen zu den Hauptursachen für das wirtschaftliche Wachstum Chinas. Konfuzianismus und Sozialismus glauben an die Formbarkeit und Erziehbarkeit des Menschen. Daher wurden und werden die Menschen auf vielfältige Weise erzogen: Durch das Lesen und ein strenges Prüfungssystem, heute ergänzt durch Videos in Zeichentrickform auf Bahnhöfen, Bildungskanäle im Fernsehen und Online, appellative Darstellungen auf Häuserwänden und Plakaten. Die Universitäten erfüllen einen Erziehungsauftrag und sind in ihrer Forschung in erster Linie Mittel zum Zweck: Sie soll einen konkreten Nutzwert für Chinas Wirtschaft und Gesellschaft bringen.

Die Sprache ist ein Schlüssel zum Verständnis des Denkens, Lehrens und Lernens. Die chinesische Schrift besteht aus Tausenden von Schriftzeichen, basierend auf bildhaften Grundelementen (Radikalen), kombiniert mit Lautzeichen. Schüler verbringen sechs Jahre damit, die Zeichen durch wiederholtes Üben zu erlernen. Die 3.000 meistgebrauchten Begriffe der Schriftsprache werden mit nur etwa 420 Silben gesprochen. Viele davon klingen gleich oder sehr ähnlich; vier verschiedene Tonhöhen und mehr als 300 Dialekte sorgen für eine weitere Differenzierung (Reisach et al. 2007: 344). Das Verstehen der gesprochenen Sprache verlangt daher viel Kontextwissen und Interpretation („high context culture“; Hall 1990: 10). Oft sind Aussagen mehrdeutig, in Klang und Zeichenfolge assoziativ und können, ähnlich wie die Schriften alter Meister oder Mao Zedongs, unter neuen Rahmenbedingungen neu interpretiert werden. Westliche Sprachen sind weniger kontextbezogen, vieles wird explizit und präzise ausgedrückt und meist auch eindeutig verstanden.

In der chinesischen Philosophie steht traditionell die Frage nach der richtigen Lebensführung im Vordergrund, Metaphysik und Erkenntnislehre spielen eine untergeordnete Rolle. Objektives Wissen ohne Weisheit, ohne moralische oder ästhetische Bedeutung bleibt eine abstrakte, ja fast groteske Idee (Sivin 2005: 17). Westlichen Überlegungen zur Frage, „warum China keine wissenschaftliche Revolution erlebte“, ignorieren die Tatsache, dass die Erkenntnisse und Innovationen chinesischer Denker in das bestehende System integriert wurden, ohne dass ein grundlegender Wandel oder eine wissenschaftliche Profession entstand (Sivin 2005: 17-20). Auch westliche Wissenschaften, z.B. Astronomie und Medizin, wurden und werden pragmatisch zur Verbesserung des bestehenden Systems genutzt (Sivin 2005: 19 und Unschuld 2013).

In den chinesischen Schulen dominiert der Frontalunterricht, es wird viel Auswendiglernen und eine präzise Wiedergabe des Gelernten erwartet (OECD 2015). Perfektion wird durch Nachahmung und intensives Üben erreicht, was der individuellen Kreativität von Lehrenden und Lernenden klare Grenzen setzt. Schüler werden bereits im 7. Schuljahr entsprechend ihren Leistungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen oder gesellschaftswissenschaftlichen Richtung zugeordnet. Diese Spezialisierung wird in aller Regel auch im Studium weiterverfolgt. Durch eine starke Ausrichtung auf Prüfungen besteht die zu erwerbende Kernkompetenz darin, den bestehenden Kanon des Faches bestmöglich wiederzugeben.

Der Soziologe Max Weber erkannte im klassischen China eine Patrionalbürokratie, deren Prüfungssystem eine Beamtenelite von hoher literarischer und moralischer Gelehrsamkeit schuf (Weber 1920/21 sowie Franke 1966: 122). Zwar hat sich das Bildungssystem im Zuge des Sozialismus mehrfach geändert, dennoch aber spielen Prüfungen eine entscheidende Rolle für den gesellschaftlichen Aufstieg. Für den Zugang zu den Spitzenuniversitäten des Landes ist ein sehr gutes Ergebnis bei den fünf Tage dauernden landesweiten Hochschulzugangsprüfungen („gaokao“) erforderlich. Es kommt regelmäßig zu Familiendramen, wenn Hoffnungen unerfüllt bleiben. Der Lehr- und Lernstil an Universitäten unterscheidet sich nicht wesentlich von dem der Schulen – außer, dass oft wesentlich mehr Teilnehmer in den Vorlesungen sind. Nachfragen oder Diskussionen mit den Dozenten sind unüblich. Aussagen eines Höhergestellten werden kaum öffentlich hinterfragt, es droht ein Gesichtsverlust beider Seiten. Rhetorisch und wissenschaftstheoretisch ist der induktive, synthetische Ansatz verbreitet, bei dem eine Argumentation von einzelnen Beispielen ausgehend zum Generellen fortschreitet (Reisach et al. 2007: 374-375). Synthetische und verknüpfende Ansätze finden sich sowohl im chinesischen Denken (Nisbett 2009) als auch in der marxistischen Dialektik. Zwar gibt es bei den Spitzenuniversitäten Versuche mit neuen Lehr- und Lernmethoden einschließlich E-Learning, doch werden aufgrund hoher Teilnehmerzahlen Kameraaufzeichnungen als Vervielfältigungsinstrument bevorzugt.

Seit 2017 sollen eine intensivere marxistische Erziehung von Hochschulrektoren, Dozenten und Studierenden und eine gezielte Auswahl von Lehrbüchern an Schulen und Universitäten für die Einhaltung der Regeln und Normen und der Linie von Staatspräsident Xi Jinping sorgen (Lee 2017 und Herbold 2017). Forschung und Lehre folgen staatlichen Plänen, Doktoranden bearbeiten vom Dozenten vorgegebene Themen. In den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie in der Medizin ist die Freiheit am größten, dort wird dazu aufgefordert, von den USA und von Europa zu lernen. Schwieriger sind

für China sensible Themen in den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. Das Hochschulsystem ist hierarchisch und zugleich kompetitiv: Nachwuchsforscher arbeiten ihren Betreuern mehr als nur hilfsweise zu, - teils, weil sie (glauben), Wünsche der Vorgesetzten erfüllen (zu müssen), teils um Vorteile zu erlangen. Da Publikationen finanziell hoch dotiert und als Karrieresprungbrett unerlässlich sind, gibt es viele Fälle inkorrekten Verhaltens, manipulierter Daten und Plagiate. Die meisten Universitäten und Forschungsinstitute haben Autorenrichtlinien, dennoch ist das Bewusstsein dafür, was gute wissenschaftliche Praxis ist und was unredlich, noch wenig ausgeprägt. Eine entsprechende Sensibilisierung erfolgt oft erst bei Doktoranden. Eine frühere und nachhaltigere Schulung soll Abhilfe schaffen (Qiu 2017).

Viele chinesische Absolventen brauchen lange, bis sie im Beruf Entscheidungen treffen und verantwortliche Positionen übernehmen können. Um eine stärkere Anwendungsorientierung und Handlungskompetenz der Absolventen zu erreichen, interessieren sich chinesische Universitäten für angewandte Wissenschaften und Firmenkooperationen. Staatlich geförderte Start-up-Firmen sollen Jobs für Hochschulabsolventen schaffen und Innovationen hervorbringen. Parallel dazu wird die duale Berufsausbildung in einigen Modellprojekten z.B. der Hanns-Seidel-Stiftung praktiziert.

## Wirtschaftliche Innovationen im historischen und gesellschaftlichen Kontext

Deutschland: Private Unternehmen als Innovatoren

Nach Schumpeter (1997/1911: 137-138) ist Innovation etwas Neues, Komplexes und Risikobehaftetes, hervorgebracht von einem privatwirtschaftlichen Unternehmer als Akt der Freiheit, des Erfolgsstrebens und der Freude am Gestalten. Der Innovationsgeist in Unternehmen wird analog dazu durch Offenheit, Meinungsvielfalt und Dialog stimuliert (Bergmann 2008: 190): Flache Hierarchien, transparente Strukturen, eine Kultur des Vertrauens in die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter, des Zulassens von Kritik und der Incentivierung von Verbesserungsvorschlägen gelten als förderlich für Innovationen. Dieses gilt vor allem für Großunternehmen, die an „radikalen“ Verbesserungen arbeiten und große Forschungsabteilungen unterhalten, aber auch für forschende kleinere und mittlere Unternehmen (KMU). Kundenspezifische Spezialprodukte werden gefertigt und die Spitzengruppe der KMUs erweist sich als äußerst innovativ bei der Entwicklung z.B. neuer Komponenten und Verfahren. Als „Mittelständische Weltmarktführer“ sind sie wichtige Zulieferer für Maschinen, Fahrzeuge und industrielle Ausrüstungen (Rammer et al. 2016: 191-200).

In einer ausgeprägten Handwerker- und Ingenieurskultur wie Deutschland wird eine Innovation häufig mit der Vorstellung einer bahnbrechenden naturwissenschaftlichen Erkenntnis und/oder technischen Neuerung assoziiert. Der Staat konzentriert sich auf den Schutz des privaten und intellektuellen Eigentums, das Kartellrecht, die Schaffung guter Rahmenbedingungen. Zu diesen zählen z.B. eine leistungsfähige Infrastruktur sowie ein gutes und für die Nutzer kostenfreies öffentliches Bildungssystem. Subsidiarität, Eigenverantwortung und Unternehmertum werden gefördert. Mitterauer (2009) analysiert die mittelalterlichen Grundlagen dieses „Sonderwegs“ Europas, sie unterscheiden sich ganz wesentlich von den historischen

Strukturen in China.

China: Staatliche Programme und Innovationsimpulse

China kennt große und bahnbrechende Innovationen, man denke nur an Buchdruck und Papiergeld, an das Schießpulver, die hoch entwickelte Porzellan- und Seiden-Produktion, an den Kaiserkanal. Die Beispiele machen deutlich, dass die damaligen Innovationen im Auftrag des Herrschers und im Rahmen zentral gesteuerter und finanzierter Manufakturen stattfanden (Balazs: 304 und Franke: 122). Von außen kommende Innovationen wie z.B. astronomische Berechnungen wurden ohne Umbrüche in das bestehende (Herrschafts-) System eingefügt (Sivin 2005: 17).

Nach der Gründung der Volksrepublik im Jahr 1949 erfolgte eine radikale Industrialisierung des landwirtschaftlich geprägten Riesenreiches und die Einführung der zentral gesteuerten Planwirtschaft. Mit der Öffnung Chinas 1978 und seinem Wandel zu Sozialistischer Marktwirtschaft entstand eine Mischung von staatlichen, halbstaatlichen, kommunalen und privatwirtschaftlichen Unternehmen. Inkrementelle Innovationen, also eine Adaption und Modifikation (international) erprobter Technologien und Organisationsmodelle, erlauben rasche technologische Fortschritte („leapfrogging“). Im Aufholprozess sind Geschwindigkeit und Größe wichtig, die u.a. durch Firmenkäufe und -zusammenschlüsse erreicht werden. Start-up-Firmen stehen in einem intensiven Wettbewerb, einige werden von den Großen der Branche aufgekauft, andere verschwinden rasch wieder. Bei (teil-) staatlichen Unternehmen in strategischen Sektoren wie z.B. Verteidigung, Infrastruktur, Medien, Finanz- und Versicherungswirtschaft sind horizontale Fusionen und Auslandsbeteiligungen (auch in Deutschland) keine Seltenheit (Reisach 2017b: 63-64).

Inzwischen gibt China, gemessen an seiner Wirtschaftsleistung, mehr für Forschung und Entwicklung aus als die EU (OECD 2017). Die Regierung und mit ihr die Medien und viele Menschen in China hoffen, durch Forschung viele der aktuellen Probleme lösen zu können. Man glaubt an die Zukunft der Kernenergie, investiert in Gentechnik und Stammzellenforschung. Diese in Deutschland heiß diskutierten Bereiche sind in China wenig sensitiv. Die Devise heißt: Forschen, im kleinen Maßstab ausprobieren, und wenn es erfolgreich ist, weitermachen. Langfristfolgen von Röntgenstrahlen oder Radioaktivität kümmern nur einen kleinen Teil der Menschen. Erstens werden Technologien als Kennzeichen des Fortschritts kaum hinterfragt bzw. auf ihre Folgen hin bedacht, zweitens ist der vermutete Nutzen größer (Reisach 2017a: 144).

## Wahrnehmungen aktueller Chancen und Herausforderungen

Die aktuellen Chancen und Herausforderungen ergeben sich aus chinesischer Sicht aus dem 13. Fünfjahresplan (Staatsrat 2016) und programmatischen Regierungsinitiativen, die den Weg in die Zukunft einer fortschrittlichen, international führenden, vernetzten und harmonischen Gesellschaft des Sozialismus mit chinesischen Charakteristika weisen. Aus den insgesamt 20 Punkten werden im Folgenden diejenigen Punkte des 13. Fünfjahresplans herausgegriffen, die bei den Workshops und Innovationskonferenzen der Deutsch-Chinesischen Plattform Innovation in den Jahren 2016-2018 diskutiert wur-

den bzw. während der 5. Innovationskonferenz diskutiert werden: Urbanisierung und Mobilität, Energie und Umwelt, die Programme „Made in China 2025“ und „Created in China 2025“. Zugleich erfolgt ein Ausblick auf das große Thema Digitalisierung.

#### Urbanisierung und Mobilität

China verfolgt die Idee der „smart city“, einer digital vernetzten, harmonischen und lebenswerten Stadt. E-cars und Carsharing sollen die Mobilität in den Städten revolutionieren, die Verkehrsnetze integriert, Staus und Wegezeiten reduziert werden. Während Umweltfreundlichkeit und Stauvermeidung als Ziele auch in Deutschland konsensfähig sind, ist nicht klar, ob E-cars und die aktuelle Batterietechnik auch die Verkehrsprobleme in Deutschland lösen könnten und ob die Entstehung von Smart Cities für (kleinere) deutsche Städte mit ganz anderen Prioritäten erstrebenswert ist.

#### Energie und Umwelt

Saubere Energien und ausgewählte Umweltschutztechnologien sollen bis zum Jahr 2020 mit 15 Prozent zur Wirtschaftsleistung beitragen. Da der Energieverbrauch in China steigt und die Luftverschmutzung eines der drängendsten Probleme ist, fährt China den Anteil an Kohlekraftwerken zurück und baut Gas- und Kernkraftwerke. Ziele sind die CO<sub>2</sub>-Reduktion und die weltweite Technologieführerschaft in der Kernenergie. China exportiert Nuklear-Knowhow und baut Reaktoren auf der ganzen Welt (WNA 2018). Parallel dazu werden Wasser-, Wind- und Solarenergie gefördert. Deutschland, das als risiko-averse Kultur charakterisiert wird (Hofstede 2010: 187-234), hat nach den Unfällen in Tschernobyl und Fukushima den Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen und setzt verstärkt auf Energieeinsparung und alternative Energien. Im Bereich Energieeinsparung, alternativer Energien und Recycling bestehen daher gute Kooperationspotenziale.

#### „Made in China 2025“ und „Created in China 2025“

„Made in China 2025“ soll die Wertschöpfungstiefe und die Effizienz der Fertigungsprozesse durch Automatisierung und Industrie 4.0 verbessern. Erweitert zu „Created in China 2025“, sollen die Qualität und Wettbewerbsfähigkeit chinesischer Markenprodukte steigen (MIIT 2016). Im Zuge dieses Prozesses ist Automatisierungstechnik Made in Germany ebenso hilfreich wie die mit der Digitalisierung verbundene Software. Allerdings befürchten kleinere und mittelständische deutsche Firmen einen verstärkten Know-how-Abfluss durch Digitalisierung und Datenspeicherung in China.

#### Digitalwirtschaft

Im Rahmen der „National Cyber Sovereignty“ ist China vom „weltweiten Netz“ abgekoppelt. Innerhalb des so geschützten Cyberspace entwickelten die chinesischen Internetgiganten Alibaba und Tencent vielfältige Bestell- und Bezahlendienste sowie Austauschplattformen. WeChat ist ein „one stop shop“ für eine sehr breite Palette kommerzieller und alltäglicher Bedürfnisse und schafft zugleich den größten Datenpool über das Verhalten seiner chinesischen und zunehmend auch auswärtigen Nutzer. Soziale Medien und die „sharing economy“ haben in China mehr als 750 Millionen aktive Nutzer (Moody 2017: 6). Dazu mag die mehrheitlich als beziehungs- und kollektiv charakterisierte Kultur (House 2004, Hofstede 2010: 89-

134, Talhelm et al. 2014) beitragen. Sie unterstützt den Austausch personenbezogener Informationen innerhalb von Gruppen. Gesundheits-Apps erfreuen sich großer Beliebtheit und es wird als normal empfunden, WeChat-Verläufe für Personaleinstellungen auszuwerten. Beides sind Nutzungen, die nicht unbedingt mit dem deutschen Verständnis vom Schutz personenbezogener Daten vereinbar sind. Den meisten Deutschen liegt viel am Schutz der Privatsphäre. Sie verstehen sich als Individuen und bauen Zäune im physischen (Hall 1990: 10-14) und übertragenen Sinne, um sich vor zu neugierigen Blicken von Mitbürgern und auch des Staates zu schützen. Schon der Einsatz öffentlicher Kameras oder das Datensammeln von Facebook und Google wird als übergreifend betrachtet. Europa überlegt, ob und wie digitale Quasi-Monopole wettbewerbspolitisch eingegrenzt werden können. Die US-Konzerne wurden zu einer Offenlegung des Umfangs der von ihnen zu sammelnden Angaben aufgefordert. Dienste, die personenbezogene Daten wie Gesundheits- oder Bankinformationen verwenden, müssen nach deutschem Recht speziell gesichert und für Unbefugte wie auch für den Staat unzugänglich sein. Europa diskutiert über private Eigentumsrechte an den Daten, um den Nutzern die Hoheit über ihre eigenen Daten zurückzugeben. Dahinter steht die Vorstellung vom mündigen Bürger, der selbst entscheiden soll, welche Daten er weitergibt und was ihm der „Verkauf“ bzw. Schutz dieser Daten wert ist.

#### Fazit und Ausblick

Im Wissenschaftssystem, aber auch im Umgang mit aktuellen Herausforderungen, zeigen sich grundsätzliche System- und Kulturunterschiede. Durch den Fortschritt der letzten 30 Jahre herrscht in China überwiegend ein Technik-Optimismus. Neues wird begrüßt, ausprobiert, und in angepasster Form ins bestehende System integriert. Die Mehrheit der Deutschen dagegen gilt als wenig risikofreudig. Neuerungen aller Art, einschließlich technischer und digitaler Innovationen, werden nüchtern abgewogen, Kosten und Nutzen sowie (rechtliche) Risiken kalkuliert. Der Fortschritt hält oft erst nach gründlicher Prüfung Einzug in den Alltag von Unternehmen und Haushalten. Je größer und umfassender eine Neuerung ist, desto kritischer wird sie beäugt. Komplexe gesellschaftliche Veränderungen durchlaufen einen oft langwierigen Prozess von Risikoanalyse und Diskussion mit allen Interessensgruppen (DeTombe 2000). Die breite öffentliche Diskussion, die auch über die Medien stattfindet, ist ein Weg zu Identifikation gemeinsamer Ziele und Interessen. Genauso wie in der Wissenschaft handelt es sich um einen ergebnisoffenen Prozess.

Chinas staatliche Medien dagegen feiern Fortschritte als Beleg für den Erfolg des Systems. Ehrgeizige nationale Programme werden als Marschroute für die Zukunft verkündet. Beispiele dafür sind die „National Big Data Strategy“ und der „Entwicklungsplan für eine neue Generation Künstlicher Intelligenz“ (Staatsrat 2017). Bis 2030 will China im Bereich Künstliche Intelligenz eines der führenden Innovationszentren der Welt sein. Ziele sind Wachstum, Wohlstand und eine „harmonische digitale Weltgemeinschaft“. Die Zukunft wird zeigen, ob die digitalen Ansätze geeignet sind, die vielfältigen und komplexen analogen Herausforderungen zu meistern. Die Praxis ist nicht nur im Sozialismus, sondern auch nach Konfuzius (OAI 2017) das wichtigste Kriterium zur Überprüfung der Wahrheit.

## Literatur:

Balazs, Étienne (1968) *La Bureaucratie celeste. Recherches sur l'économie et la société de la Chine traditionnelle*, Paris

Bergmann, Gustav/Daub, Jürgen: *Systemisches Innovations- u. Kompetenzmanagement*, 2. Aufl., Wiesbaden 2008

DeTombe, Dorien J. (2000) Anticipating and avoiding opposition in large technological projects, in: *International Journal of Technology Management (IJTM)*, Vol. 19 Nos 3/4/5, Geneva, pp. 301-312

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG 1998) *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Denkschrift*. Bonn, 1998 und ergänzte Auflage 2013, Wiley VCH Weinheim. [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/empfehlung\\_wiss\\_praxis\\_1310.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf) [14.01.2018]

Franke, Herbert (1966) *Max Webers Soziologie der ostasiatischen Religionen*, in: Engisch, Kurt u.a. (Hg.): *Max Weber Gedächtnisschrift der Ludwig-Maximilians-Universität München*, Berlin

Habermas, J (2009) *Diskursethik. Philosophische Texte Band 3*, Studienausgabe, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main

Hall, Edward T. and Hall, Mildred R. (1990) *Understanding cultural differences*, Intercultural Press, Yarmouth, Me

Herbold, Astrid (2017) *China: Konfuzius nimmt Anlauf*. In: *Zeit Campus online*, Hamburg, 22.11.2017. <http://www.zeit.de/2017/48/china-wissenschaft-bildung-weltmacht> [16.02.2018]

Hofstede, Geert, Hofstede, Gert Jan and Michael Minkov (Hofstede et al. 2010) *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. Revised and expanded 3rd Edition. New York: McGraw-Hill USA, 2010

House, Robert J., Hanges, Paul J., Javidan, Mansour, Dorfman, Peter W., Gupta, Vipin (House et al. 2004) *Culture, Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies*. Thousand Oaks, California, Sage Publications. Online summary on the webpage of the GLOBE Project: [http://globeproject.com/study\\_2004\\_2007](http://globeproject.com/study_2004_2007) [24.01.2018]

Kant Immanuel (1784) *Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung?* in: *Berlinische Monatsschrift*, Dezember 1784, 481-494, zitiert nach: Immanuel Kant, *Was ist Aufklärung? Ausgewählte kleiner Schriften*, hrsg. von Horst D. Brandt. Hamburg 1999, 20-22.

Lee, Felix (2015) *Die Drachen de Vergangenheit*. Peking drangsaliert Universitäten. In: *Deutsche Universitätszeitung, duz-Magazin* 08/15, Berlin 24.07.2015 <http://www.duz.de/duz-magazin/2015/08/peking-drangsaliert-universitaeten/326> [15.01.2017]

Ministry of Industry and Information Technology (MIIT 2016) *From 'Made in China' to 'Created in China'*, Beijing, 31.08.2016. [http://english.gov.cn/state\\_council/ministries/2016/08/31/content\\_281475429819139.htm](http://english.gov.cn/state_council/ministries/2016/08/31/content_281475429819139.htm) [15.01.2017]

Mitterauer, Michael (2009) *Warum Europa? Mittelalterliche Grundlagen eines Sonderwegs*, Beck/München

Moody, Andrew and Cheng, Yu (2017) "Digital Silk Road" Expected to link world. In: *China Daily, European Weekly*, Beijing, December 8-14, 2017

Nisbett, Richard E. (2009) *The Geography of Thought. How Asians and Westerners Think Differently ... and Why*, London/Boston 2003, reprinted 2009

Ostasien Institut (OAI 2017) *Die Wahrheit in den Tatsachen suchen*. In: Hochschule Ludwigshafen am Rhein, Ostasieninstitut: *Wissen, Sprichwörter*. <http://www.oai.de/en/component/content/article/45-publikationen/spruchwort/800-die-wahrheit-in-den-tatsachen-suchen.html> [24.01.2019]

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD 2017) *Gross domestic spending on R&D. Total, % of GDP, 2000 – 2016*. In: *OECD, Main Science and Technology Indicators*, Paris. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> [15.01.2017]

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD 2015) *Economic Surveys CHINA*, Paris March 2015, <http://www.oecd.org/eco/surveys/China-2015-overview.pdf>, accessed June 14, 2015

Popper, Karl R. (2005) *Logik der Forschung*. Sechste, verbesserte Auflage, J. C. B. Mohr, Tübingen (Originalausgabe Julius Springer, Wien 1935)

Putnam, Hilary (1974) *The 'Corroration' of Theories*. In: Schilpp, Paul. A. (ed.) *The Philosophy of Karl Popper*, by permission of the author and the publisher, LaSalle, IL: Open Court Publishing, pp. 221-240. Online as a Reprint from *The Library of Living Philosophers*, Vol. XIV, <https://faculty.unlv.edu/jwood/unlv/Articles/PutnamVsPopper.pdf> [31.01.2018]

Qiu, Jane (2015) *Safeguarding research integrity in China*. *National Science Review*, Volume 2, Issue 1, 1 March 2015, Pages 122–125, Oxford University Press on behalf of China Science Publishing & Media Ltd., Published: 17 February 2015 <https://doi.org/10.1093/nsr/nwv002> [15.01.2017]

Rammer, Christian, Gottschalk, Sandra, Peters, Bettina, Bersch, Johannes, Erdsiek, Daniel (Rammer et al. 2016) *Die Rolle von KMU für Forschung und Innovation in Deutschland*. Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation. In: *Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW): Studien zum deutschen Innovationssystem*, Mannheim Nr. 10/2016. [https://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2016/StuDIS\\_10\\_2016.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2016/StuDIS_10_2016.pdf) [22.01.2018]

Reisach, Ulrike (2017a) *Kulturelle Einflüsse auf die Wahrnehmung und Behandlung von Krankheit*. In: Reisach, Ulrike (Hg.), *Das Gesundheitswesen in China. Strukturen und Akteure - Herausforderungen, Erfahrungen und Tipps*, Medizinisch-wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Berlin. S. 131-148.

Reisach, Ulrike (2017b) *Global Chinese Business Networks*. In: Damm, Jens, Leutner, Mechthild and Niu, Dayong (ed.): *China's Interaction with the World: Historical and Contemporary Aspects*,

Berliner China-Hefte No. 49, Chinese History and Society, pp54-71, Berlin.

Reisach, Ulrike, Tauber, Theresia und Yuan, Xueli (Reisach e al. 2007) China - Wirtschaftspartner zwischen Wunsch und Wirklichkeit. 4. Auflage, Redline Wirtschaft, Heidelberg.

Schumpeter, Josef A. (1997) Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmervergewinn, Kapital, Kredit, Zins und Konjunkturzyklus, 9. Auflage, Berlin (Erstauflage 1911)

Sivin, Nathan (2005) Why the Scientific Revolution Did Not Take Place in China – or Did't it? Revised version. First published in Chinese Science, 1982, 5, S. 45-66. <http://ccat.sas.upenn.edu/~nsivin/scirev.pdf> [31.01.2018]

Talhelm, T, Zhang, X, Oishi, S, Shimin, C. Duan, D, Ln, X, Kitayama, S. (Talhelm et al. 2014) Large-Scale Psychological Differences Within China Explained by Rice Versus Wheat Agriculture. In: Science 344, 603 (2014). DOI: 10.1126/science.1246850

Tse, Edward (2017) Chinas Burst of tech-enabled innovation. In: China Daily, European Weekly, Beijing, December 8-14, S. 9

Unschuld P (2013) Traditionelle chinesische Medizin. Verlag C.H. Beck, München

Weber, Max (1920/21) Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie, Bd. 1, Tübingen

World Nuclear Association (WNA 2018) Nuclear Power in China. In: WNA Information library, Country Profiles. London, January 2018. <http://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power.aspx> [22.01.2018]

## **DLR Projektträger – Ihr Ansprechpartner**

Der DLR Projektträger hat sich auf Dienstleistungen zur Förderung von Forschung, Innovation und Bildung spezialisiert. Er unterstützt Landes- und Bundesministerien bei der Umsetzung von Forschungsförderprogrammen und bildet eine Brücke zwischen Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Weitere Auftraggeber sind die Europäische Kommission, Wissenschaftsorganisationen, Verbände und Stiftungen. Sein Themenspektrum reicht von Bildung, Gesellschaft, Innovation und Technologie über Gesundheit, Umwelt und Nachhaltigkeit bis hin zu europäischer und internationaler Zusammenarbeit. Dabei setzt der Projektträger Schwerpunkte in den Bereichen Innovation, Interdisziplinarität und Internationalität.

Der DLR Projektträger hat mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Konzeption, Bewertung, Betreuung und Finanzkontrolle von Vorhaben. Unter anderem berät er seine Auftraggeber strategisch-programmatisch bei der Konzeption von Fördermaßnahmen, begleitet Fördervorhaben fachlich und administrativ und unterstützt weltweit bi- und multilaterale Kooperationen. Er begleitet den gesamten Förderprozess: vom Begutachten der Anträge bis zum Bewerten von Erfolg und Verwertungsmöglichkeiten. Als professioneller Dienstleister steht er für Verfahrens- und Prozesssicherheit (zertifiziert nach ISO 9001) sowie für strikte Neutralität. Als einer der größten Projektträger Deutschlands betreut er derzeit rund 10.000 Vorhaben und mehr als eine Milliarde Euro Forschungsgelder jährlich. Der DLR Projektträger ist Teil des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und zentrale Säule des DLR-Geschäftsfeldes Wissenschafts-, Innovations- und Bildungsmanagement.

### **Impressum**

Herausgeber:  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)  
DLR Projektträger  
Europäische und internationale Zusammenarbeit  
Heinrich-Konen-Str. 1  
53227 Bonn

### **Redaktion**

DLR Projektträger  
Dr. Gerold Heinrichs  
Tel.: +49 228 3821 1402  
Fax: +49 228 3821 1450  
E-Mail: Gerold.Heinrichs@dlr.de

### **DLR-PT.de**

Bildrechte:  
Titelbild: DLR

ISBN: 978-3-942814-72-0