

Dr. Hannes Androsch  
„China als Internationalisierungsschwerpunkt in der  
österreichischen FTI-Politik

für die Veranstaltung

„Technologietransfer und IPR in China – Chance und Herausforderung“

am Dienstag, den 28. Jänner 2014 in der AWS

### **China vor dem Westen**

China war über Jahrhunderte das unhinterfragte Zentrum des internationalen Handels in Ostasien, wie David C. Kang, Professor für internationale Beziehungen an der University of California, in seinem Buch „East Asia before the West – Five Centuries of Trade and Tribute“ schreibt. Die seit der Antike bestehenden Handelsbeziehungen mit anderen asiatischen Ländern und Europa wurden sukzessive ausgeweitet, wodurch es um 1100 zu einer ersten kulturellen Blüte und innovativen technologischen Entwicklungen kam. Der beginnende Seehandel, der den Transport über Land zunehmend ablöste, bildete die Grundlage für den florierenden Export von Seide und Porzellan.

Zum Ende des 11. Jahrhunderts wurde erstmals Papiergeld ausgegeben, was den Handel weiter beförderte. Die Eisen- und Stahlindustrie gewann so stark an Bedeutung, dass in den Gießereien Chinas am Anfang des 12. Jahrhunderts rund 150.000 Tonnen Eisen und Stahl erzeugt wurden – das war so viel wie in England mit dem Einsetzen der Industrialisierung. Um 1280 lebte mit ca. 100 Million Einwohnern bereits ein knappes Drittel der damaligen Weltbevölkerung in China. Die Ernährung dieser hohen Bevölkerungsanzahl konnte nur durch eine produktive Landwirtschaft sichergestellt werden, die durch komplexe Bewässerungstechniken, effizientere Anbaumethoden und die Verbreitung verbesserter Sorten die Erträge weiter steigerte.

Ein weiterer wirtschaftlicher und kultureller Höhepunkt wurde in der Anfangszeit der Ming-Dynastie (1368-1644) erreicht. Diese war eine Epoche besonderer seefahrerischer Leistungen. Unter Kaiser Yongle und seinem Admiral Zheng He wurde China zur technologisch und nautisch führenden Seemacht der damaligen Welt. Nach dem Tod Zheng Hes und einer politischen Neuorientierung wurde die technologisch überlegene Flotte mutwillig zerstört und das Land von der Außenwelt abgeschottet. Das hatte die zunehmende Isolierung Chinas von der restlichen Welt zur Folge. Zwar blieb das Reich der Mitte auch weiterhin eine Seehandelsmacht in Ostasien. Mit dem verstärkten Vordringen der Europäer verlor der chinesische Seehandel jedoch sukzessive an Bedeutung.

Angus Maddison, emeritierter Professor für Economic Growth and Development an der University of Groningen, skizziert in seiner OECD-Studie “Chinese Economic Performance in the Long Run” (2007) die Folgen dieser Entwicklung: Durch die isolationistische Politik Chinas kam der kulturelle und technologische Austausch mit anderen Ländern zum Erliegen, was eine allmähliche Abkoppelung von technologischen Innovationen außerhalb des Reichs bewirkte. Folglich gibt es auch keine Anzeichen dafür, dass die chinesische Wirtschaft sich zu irgendeinem Zeitpunkt in Richtung Mechanisierung weiterentwickelt hätte. So blieben sowohl die Landwirtschaft als Schlüsselsektor der chinesischen Wirtschaft als auch das produzierende Gewerbe auf menschliche Arbeitskraft angewiesen. Längerfristig konnten die dadurch entstandenen Wettbewerbsnachteile nicht mehr kompensiert werden.

Trotzdem gelang es China vorerst noch bei einer stetig wachsenden Bevölkerung den vergleichsweise hohen Lebensstandard zu halten. Das Pro-Kopf-Einkommen blieb zwischen 1700 und 1820 unverändert. Die Fortschritte in der Landwirtschaft und ein weiterer wirtschaftlicher Höhepunkt ermöglichten in diesem Zeitraum eine Verdoppelung der Bevölkerung von unter 150 auf rund 380 Millionen. Als China 1759 die maximale territoriale Ausdehnung in seiner gesamten Geschichte erreichte, stellte es als wichtigste politische und ökonomische Macht Asiens annähernd 50 Prozent der Weltproduktion. Bis 1820 waren China und Indien zusammen immerhin noch für rund die Hälfte der weltweiten Wirtschaftsproduktion verantwortlich.

### **Der Aufstieg des Westens**

Chinas langer Isolationismus offenbarte schließlich jedoch die schwache Anpassungsfähigkeit seiner wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen. Der Versuch, sich gegen die durch die Industrialisierung zunehmend erfolgreichere Ausland und seine Freihandelspolitik zu wehren, scheiterte. In den beiden Opiumkriegen (1839 bis 1842 bzw. 1856-1860) setzte Großbritannien durch, dass China seinen Wirtschaftsprotektionismus aufgeben und sich den Handelsinteressen der Europäer öffnen musste. Die ökonomischen Folgen waren verheerend: Das chinesische BIP fiel in den Folgejahren von rund einem Drittel auf unter ein Zwanzigstel der Welt; das Pro-Kopf-Einkommen fiel auf ein Viertel des weltweiten Durchschnitts während es sich gleichzeitig in Japan verdreifachte, in Europa vervierfachte und in den USA um das achtfache steigerte.

Die weltweite Dominanz des Westens begann Mitte des 19. Jahrhunderts (vgl. Darwin (2010): „Der Imperiale Traum“). Dies war eine direkte Konsequenz aus der kulturellen Entwicklung in Europa seit der Renaissance: Basierend auf einer neuen, „aufgeklärten“ und rationalen Weltansicht waren die europäischen Gesellschaften offen für technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen. Die daraus resultierende industrielle Revolution bewirkte immense

Vorteile für die industrialisierte Produktion. Dagegen waren die manuellen Produktionsbedingungen in China langfristig nicht konkurrenzfähig. So gelang den europäischen Mächten eine stetige Ausweitung ihres Handelsvolumens, was schließlich zu einer globalen Verschiebung der Machtverhältnisse führte (vgl. Pomeranz (2000): „The Great Divergence“).

Europa und etwas später die USA erlebten im Verlauf des 19. Jahrhunderts einen ungeheuerlichen Wirtschaftsaufschwung, so dass der Anteil an der weltwirtschaftlichen Produktion in den übrigen Ländern dramatisch zurückging. Davon waren vor allem China und Indien massiv betroffen: So ging der Anteil Chinas an der weltweiten wirtschaftlichen Produktion zwischen 1820 und 1900 von rund 33 auf knapp 6 Prozent zurück. Indien, das lange Zeit als Textilwerkstatt der Welt fungierte, stürzte im selben Zeitraum von annähernd 20 auf unter 2 Prozent ab.

Europas Anteil hingegen wuchs zwischen 1700 und 1900 von weniger als einem Viertel auf über 60 Prozent. Diese Steigerung ging zu einem Gutteil von Großbritannien aus, dessen Anteil an der weltweiten Produktion sich von knapp 2 Prozent im Jahr 1750 auf rund 20 Prozent im Jahr 1900 verzehnfachte. Noch mehr legten die USA zu, deren Anteil in diesem Zeitraum von 0,1 Prozent auf 23 Prozent stieg. Damit wurde die Weltwirtschaft zum Ende des 19. Jahrhundert fast vollständig vom Westen dominiert.

### **Bürgerkriege, Zusammenbruch der Monarchie, wirtschaftliche Abwärtsspirale**

Für rund zweitausend Jahre war China die größte Wirtschaftsmacht der Welt. Diese Position hatte es bis zum Ende des 19. Jahrhunderts völlig eingebüßt. Die wirtschaftliche Abwärtsspirale hatte weitreichende Folgen für die chinesische Gesellschaft. Die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war einerseits geprägt vom zunehmenden Eindringen fremder Mächte wie Japan, Großbritannien, Frankreich, Russland und Deutschland sowie von damit einhergehenden wirtschaftlichen, militärischen und sozialen Demütigungen. Andererseits nahmen auch die internen Spannungen zu - Aufstände, Rebellionen und Bürgerkriege devastierten immer wieder weite Teile des Landes und zerstörten vitale Infrastrukturen. Damit war die Lebensmittelversorgung großer Teile der Bevölkerung nicht mehr gewährleistet, was zu einer abrupten Stagnation des Bevölkerungswachstums führte: Zum Ende des Jahrhunderts lag Chinas Einwohnerzahl mit rund 380 Millionen auf dem Stand von 1820.

Das über zwei Jahrtausende bestehende Kaisertum stürzte in eine schwere Krise: Die konfuzianische Herrschaftsform stützte sich vor allem auf das Ansehen des Kaisers – die letzten chinesischen Kaiser mussten allerdings zu viele Gesichtsverluste hinnehmen und büßten erheblich an Prestige ein. Der Boxeraufstand führte 1911 schließlich zum Zusammenbruch der Monarchie und zur Abdankung des letzten Kaisers, Puyi, der zu diesem Zeitpunkt fünf Jahre alt war.

Die Folgejahre sahen soziale Unruhen, separatistische Bewegungen in zahlreichen Provinzen und schließlich die brutale Besetzung Chinas durch japanische Truppen Anfang der 1930er Jahre. Die von Japan kontrollierte neuorganisierte Republik China überdauerte das Ende des 2. Weltkriegs nicht. Der im Kampf gegen Japan ruhende Konflikt zwischen Kommunisten und Nationalisten flammte erneut auf. Nach dem Sieg der Kommunistischen Partei über die Kuomintang im chinesischen Bürgerkrieg wurde am 1. Oktober 1949 die Volksrepublik China ausgerufen.

Am Ende dieser über ein Jahrhundert andauernden Turbulenzen lag auch die chinesische Wirtschaft in Trümmern: Das Pro-Kopf-Einkommen stürzte weit unter den weltweiten Durchschnitt ab. Bis zum Jahr 1952 fiel es sogar unter das Niveau von 1820.

### **Rezentes Wirtschaftswachstum**

Von da an ging es, wenn auch durch viele Rückschläge und hausgemachte Krisen zunächst nur sehr langsam, stetig bergauf. Beginnend mit der Öffnung des Landes im Jahr 1978 und weiteren Wendepunkten in den Jahren 1994 (Abwertung der Währung) und 2009 (Konjunkturpaket nach dem Platzen der Immobilienblase), hat sich China in den letzten Jahren neuerlich zu einer globalen Wirtschaftsmacht entwickelt.

Vor allem das Wirtschaftswachstum Chinas in den vergangenen Jahren war beeindruckend: 2007 wuchs das BIP um 14 Prozent und selbst in der Krise betrug der Anstieg noch 9 Prozent. Für die kommenden Jahre prognostiziert der Internationale Währungsfonds ein Wachstum von rund 8 Prozent. Das hat dazu geführt, dass China in nur drei Jahrzehnten zu einem direkten Konkurrenten der USA und Europas wurde. Bereits heute hat es Deutschland den Rang des Exportweltmeisters abgelaufen und Japan als zweitgrößte Wirtschaftsmacht abgelöst. Selbst wenn sich Chinas Wirtschaftswachstum in den nächsten Jahren reduzieren sollte, wird es laut Berechnungen des Economist die USA bis 2025 als größte Wirtschaftsmacht überholen. Allerdings trifft dies noch länger nicht auf das Pro-Kopf-Einkommen zu.

Es weisen also etliche Anzeichen darauf hin, dass es im globalen Kräfteverhältnis zu einer massiven Bedeutungsverschiebung in Richtung China kommen wird. Viele Kommentatoren sehen bereits das Ende des von den USA dominierten Zeitalters und prognostizieren eine epochale Machtverschiebung zurück nach Asien (vgl. Zakaria (2009): „Der Aufstieg der anderen“; Mahbubani (2008): „Die Rückkehr Asiens - Das Ende der westlichen Dominanz“). Der britische Historiker Niall Ferguson spricht sogar bereits vom „Niedergang des Westens“ (2013).

### **Das chinesische FTI-System**

Zunehmend tritt China auch als starker Player in der internationalen Forschungslandschaft in Erscheinung. Bereits heute absolvieren rund 7 Millionen Studierende pro Jahr die staatlichen Universitäten. Die Anzahl an wissenschaftlichen Publikationen hat sich in der letzten Dekade verdreifacht. Und seit 2011 führt China die internationale Patentstatistik an. Chinas erklärtes wirtschaftspolitisches Ziel ist es, eine Wirtschaft aufzubauen, die zunehmend auf eigene Innovationen und weniger auf Imitationen gründet.

### ***F&E-Quote***

Parallel zu seinem Wirtschaftswachstum erhöht China auch seine F&E-Ausgaben kontinuierlich. Zwar liegt die Forschungsquote bei nicht einmal 2 Prozent des BIP. Der Trend geht aber steil nach oben, und die politischen Zielsetzungen sind ambitioniert: Ziel ist es, bis 2020 2,5 Prozent des BIP zu erreichen. Die Entwicklungsdynamik der F&E-Quote ist hoch und entsprach in den Jahren 2000-2008 der österreichischen Dynamik, allerdings auf niedrigerem Niveau. Der Anteil, der in China als „Privat“-Investitionen angeführt wird, liegt derzeit bei rund 75 Prozent, wobei nur ein ganz geringer Teil von ausländischen Unternehmen getätigt wird. Der Anteil der Grundlagenforschung liegt seit mehreren Jahren stabil bei 5 Prozent.

### ***Publikationen***

Der Output an Publikationen hat sich seit 2003 von 50.000 auf 165.000 mehr als verdreifacht. Im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften haben chinesische ForscherInnen ihren KollegInnen in den USA bei der Anzahl der Veröffentlichungen mittlerweile bereits den Rang abgelaufen. Wenn sich diese Trends weiter fortsetzen, wird China die USA bis 2015 auch bei der Gesamtzahl der Publikationen überholen.

### ***Patente***

Seit 2011 führt China die internationale Patentstatistik mit über 500.000 jährlichen Patentanmeldungen an. Gleichbedeutend ist seit diesem Jahr auch die Zahl der Patentverletzungen chinesischer Patente im Ausland größer als die Verletzung ausländischer Patente in China. Diese Entwicklung ist natürlich eine direkte Folge der politischen Zielsetzung, eine Wirtschaft aufzubauen, die zunehmend auf eigene Innovationen und weniger auf Imitationen gründet. Das Thema IPR gewinnt damit in China spürbar an Bedeutung.

Die Regierung hat eine quantitative Zielsetzung zur jährlichen Steigerung der Patentzahlen definiert. Bisher konnte das Ziel vor allem durch Subventionen für die Anmeldung und Erteilung von Patenten immer erreicht werden. Ein entsprechendes Strategiedokument („National Patent Development Strategy 2011 - 2020“) sieht die unglaubliche Zahl von zwei Millionen

Patentanmeldungen bis 2015 vor. Zwar wird dieses Ziel von KritikerInnen als unrealistisch eingestuft, es zeigt jedoch klar die Ambition der politischen Führung Chinas. Zum Vergleich: In den USA wurden 2010 knapp 480.000 Patente registriert.

### **Wachstumsdellen und FTI-politische Herausforderungen**

Trotz dieser Erfolgsmeldungen gibt es laut Ökonomen vermehrt Anzeichen einer Wachstumsdelle, die die wirtschaftliche Entwicklung Chinas bremsen könnte. Außerdem erzeugt Chinas Modell des Wirtschaftswachstums zunehmend soziale Spannungen und stößt immer öfter auf Widerstand seitens größerer Teile der Bevölkerung. Damit verbunden sind auch Umweltprobleme, die den ökologischen Footprint des Landes rasant steigen lassen. Zudem verursacht die rasche Alterung der Bevölkerung bereits heute gewaltige Probleme, weil die Anpassung der Sozialsysteme fehlt.

Auch im FTI-Bereich gibt es augenscheinliche Probleme und Herausforderungen. Beobachter warnen etwa vor einer sich abzeichnenden Akademikerschwemme, die das Resultat einer planwirtschaftlichen Zielsetzung ist, die Hochschulen auszubauen und die Studierendenzahlen zu erhöhen. Während Ende der 1990er Jahre nicht einmal 7 Millionen Studierende an einer chinesischen Hochschule inskribiert waren, gab es laut Statistik des chinesischen Bildungsministeriums im Jahr 2013 bereits rund 7 Millionen AbsolventInnen. Das Problem ist: Chinas Wirtschaft hat sich nicht genügend modernisiert, um diese riesige Zahl zu absorbieren. Da die chinesische Ökonomie immer noch überwiegend auf Massenarbeit und Produktion basiert, ist der Arbeitsmarkt für hochqualifizierte HochschulabgängerInnen übersättigt. In Schanghai etwa hatten kürzlich erst 40 Prozent der AbsolventInnen des 2013er-Jahrgangs eine Beschäftigung.

Im Bereich wissenschaftlicher Veröffentlichungen mag die Anzahl chinesischer Publikation beeindrucken, in Bezug auf ihre Qualität offenbaren sich jedoch klare Schwächen: Laut einer aktuellen Untersuchung von „Science“ (29.11.2013) sind Manipulationen sowohl bei der Urheberschaft als auch bei den Forschungsarbeiten selbst weit verbreitet. Fazit des renommierten Journals: In China geht es bei wissenschaftlichen Publikationen zu „wie auf einem Basar“.

Man kann darüber spekulieren, ob ähnliches auch auf die Qualität von Patenten zutrifft. Jürgen Henze, Professor für Vergleichende Erziehungswissenschaft an der Humboldt-Universität Berlin, sagt dazu im Standard vom 22.1.2013, dass „die Penibilität beim Umgang mit geistigem Eigentum“ erst erlernt werden muss, da sie in „Chinas System nicht intern produziert“ wird. Qualität scheitert oft an den (über-)ambitionierten staatlichen Vorgaben: „Es herrscht der Glaube, dass Erfolg durch Quantität messbar wird.“