



China auf dem Weg zur Wissenschaftsgroßmacht?

Susanne Weigelin-Schwiedrzik

Institut für Ostasienwissenschaften

Sinologie

Universität Wien

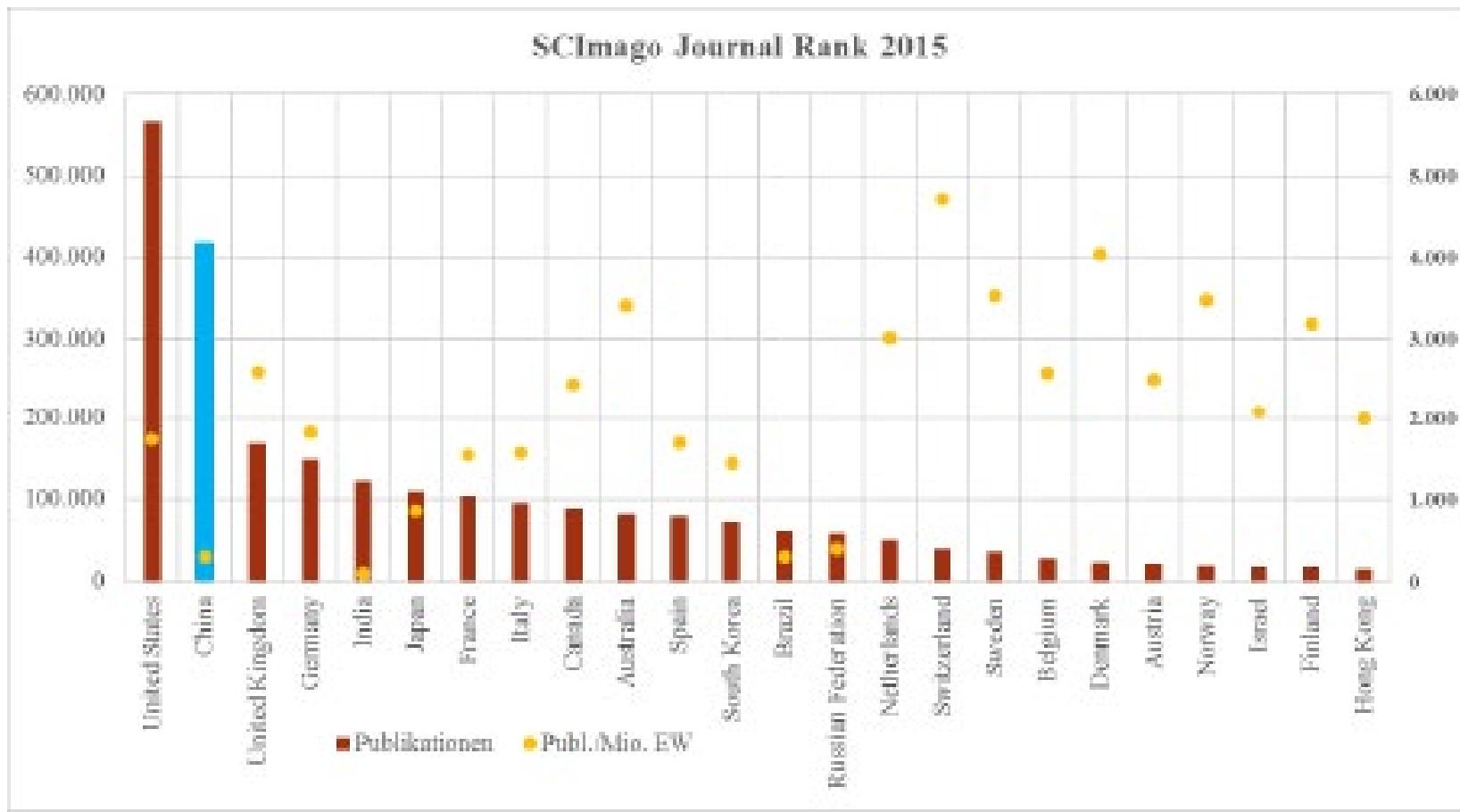
STRATAGEM Nr. 1

三
十
六
计
之
一

- Die Zahl der Publikationen erhöhen!

Publikationen aus China entsprechen 2015 16,4% der internationalen Publikationstätigkeit

Quelle: OSTA: Wissenschaft und Technologie in China 2016,9



China seit 2016 das Land mit den weltweit meisten wissenschaftlichen Publikationen

- Inzwischen hat die US amerikanische National Science Foundation bekanntgegeben, daß China im Jahr 2016 zum ersten Mal mit 426.000 Artikeln mehr wissenschaftliche Publikationen als die USA (409.000) hervorgebracht hat.
- Diese Publikationen werden von ca. 3,7 Mill. in der Wissenschaft Tätigen geschrieben, wobei die Autorinnen und Autoren aus China noch keine überdurchschnittlichen Impact-Faktoren generieren. Das einzige Feld, das hier eine Ausnahme bildet, ist der Bereich der Chemie.

Die USA sind jedoch immer noch dominant!

- Der [Nature Index](#) zählt, wie oft Länder und Institutionen zu den 82 wichtigsten Publikationen in den Naturwissenschaften beitragen. Die 2018 veröffentlichten Daten für 2017 zeigen, daß die USA bei weitem am stärksten vertreten sind. Die drei auf die USA folgenden Länder: China, Deutschland und GB veröffentlichen zusammen in dieser Kategorie weniger als die USA.

Inzentivierung von internationaler Publikationstätigkeit

- One of the more controversial ways Chinese institutions encourage their researchers to publish high-profile papers is to offer cash incentives. One study found that on average a paper in *Nature* or *Science* could earn the author a bonus of almost \$44,000 in 2016. The highest prize on offer was as much as \$165,000 for a single paper, up to 20 times a typical university professor's annual salary.
- Ball, Philip: China's Great Leap Forward in Science.
<https://www.theguardian.com/science/2018/feb/18/china-great-leap-forward-science-research-innovation-investment-5g-genetics-quantum-internet>

Getürkte Peer-Review-Verfahren

- 2018 erregte der Vorgang großes Aufsehen (und hat inzwischen auch zu Maßnahmen seitens der chinesischen Regierung geführt), daß **alle 107 Artikel, die von der Zeitschrift Tumor Biology 2017 zurückgezogen werden mußten, aus der Feder chinesischer Autoren stammten**. Es scheint möglich, daß diese Artikel verfälschte Review-Prozesse durchliefen, in denen der Reviewer und der Autor identisch sind. In China ist als Reaktion auf ein rein quantitativ ausgerichtetes Evaluationsverfahren eine Publikations- „Industrie“ entstanden. Autorenschaften können gekauft werden und, so ist zu befürchten, positive peer reviews ebenfalls.

STRATAGEM Nr. 2

三
十
六
计
之
二

- Die Zahl der Universitäten unter den 100 besten erhöhen!

Das Spiel mit den Zahlen

- Es ist naheliegend, daß ein Land, dessen politisches System weltweiter Kritik ausgesetzt ist, einerseits um internationale Anerkennung ringt und andererseits an Evaluationssystemen besonders interessiert ist, welche als „neutral“ gelten. Die quantitative Auswertung von Forschungsleistungen und das Ranking von Universitäten erfreuen sich deshalb in der VR China besonderer Beliebtheit.

Die 5 besten Universitäten in der VR China liegen international im Bereich der 100 besten Universitäten.

Universität nach China Ranking	QS Ranking 2018	QS Ranking 2019
Tsinghua University	25	9
Peking University	38	20
Fudan University	40	26
Shanghai Jiaotong University	62	42
Zhejiang University	97	38

Wie verbessern chinesische Universitäten ihre Position im Ranking?

- Es ist sehr erstaunlich, daß chinesische Universitäten ihre Position im Ranking so stark innerhalb kurzer Zeit verbessern können.
- Es ist anzunehmen, daß Universitätsleitungen gezielt in die Bereiche investieren und dafür auch gesonderte staatliche Unterstützung erhalten, die großen Einfluß auf das Ranking haben, z.B. Internationalisierung.
- Es fällt auf, daß die Position im internationalen Ranking immer der Position im nationalen Ranking entspricht.

Das nationale Ranking

- Der Markt der Universitäten in China ist nicht nur groß und auf ersten Blick unübersichtlich; er ist vor allem in sich stark **hierarchisiert**. Jede Universität versucht, in ihrem jeweiligen Bereich weiter nach oben zu gelangen, um an Reputation und Attraktivität zu gewinnen. Dafür ist nicht nur das internationale Ranking von großer Bedeutung, sondern auch das durch Evaluationen seitens des Wissenschaftsministeriums der VR China vorgenommene nationale Ranking.
- Eine verbesserte Position im nationalen Ranking verbessert die Budgetsituation. Staatliche Stellen und private Sponsoren unterstützen eher Universitäten, die sich im nationalen Ranking verbessern.

International WissenschaftlerInnen nach China (zurück)holen!

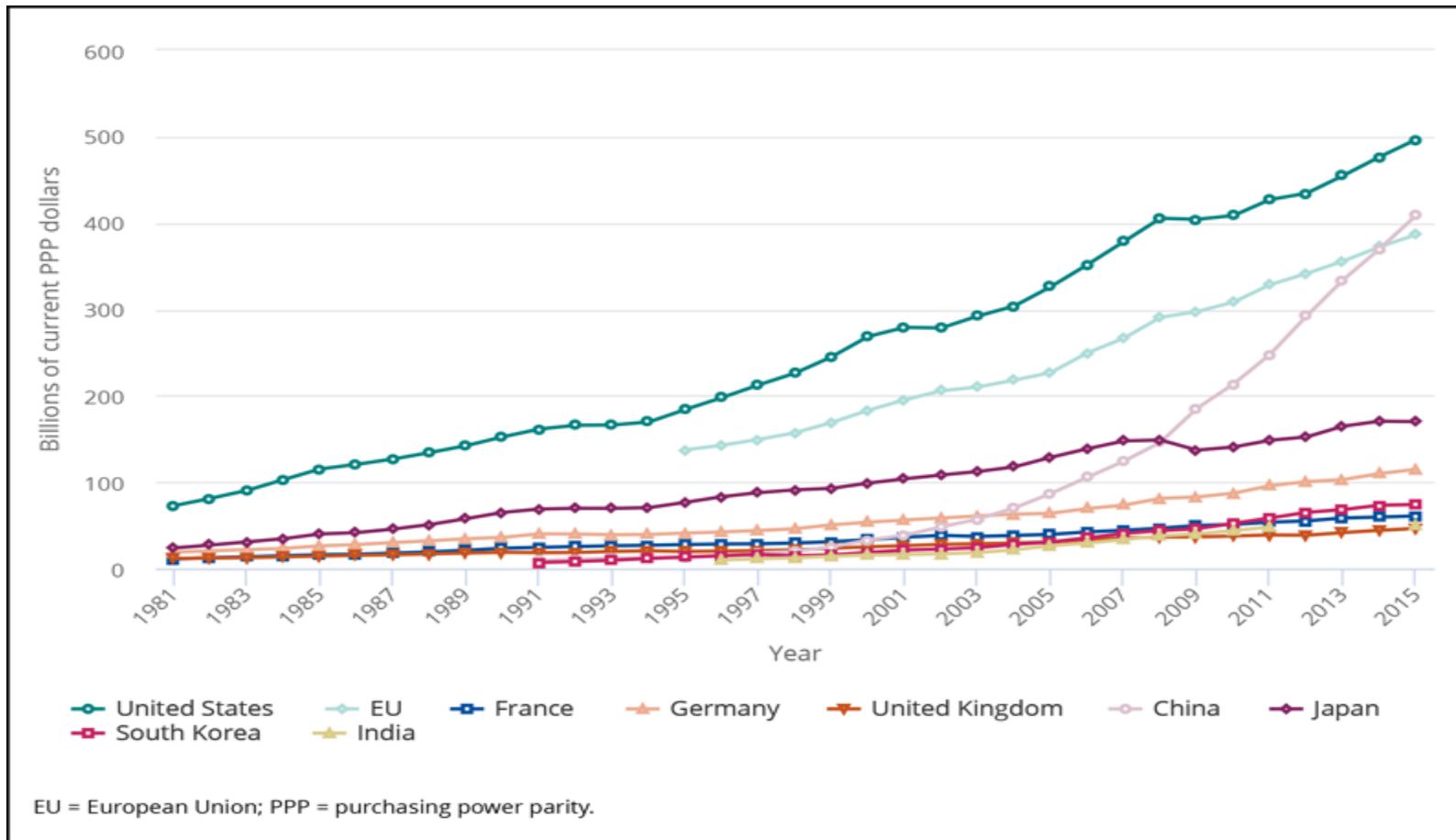
- Internationalisierung beinhaltet nicht nur die Zahl der ausländischen Studierenden zu erhöhen, sondern auch die Zahl der aus dem Ausland nach China zurückkehrenden ForscherInnen zu erhöhen.
- Das “Thousand Talents Programme”, bietet ein durchschnittliches Anfangsgehalt von 800,000 yuan oder bis zu US\$120,000 pro Jahr . (<https://www.businessinsider.de/the-rise-of-chinas-millionaire-scientists-2016-4?r=US&IR=T>)
- Den ForscherInnen wird, soweit sie chinesische Staatsbürgerschaft haben, angeboten, Unternehmen zu gründen und ihr Gehalt darüber noch zu erhöhen.
- Unter den 5 Mill. chinesischen StudentInnen, die seit den 80er Jahren im Ausland ein Studium erfolgreich abgeschlossen haben, sind inzwischen 83% nach China zurückgekehrt, darunter die meisten seit 2010.

STRATEGEM Nr. 3

三
十
六
计
之
三

- Die USA in der Frage der Ausgaben für F&E überholen!

F&E Ausgaben im internationalen Vergleich



2020 soll die Marge von 2,5% des BIP erreicht sein: Wie ist das möglich?

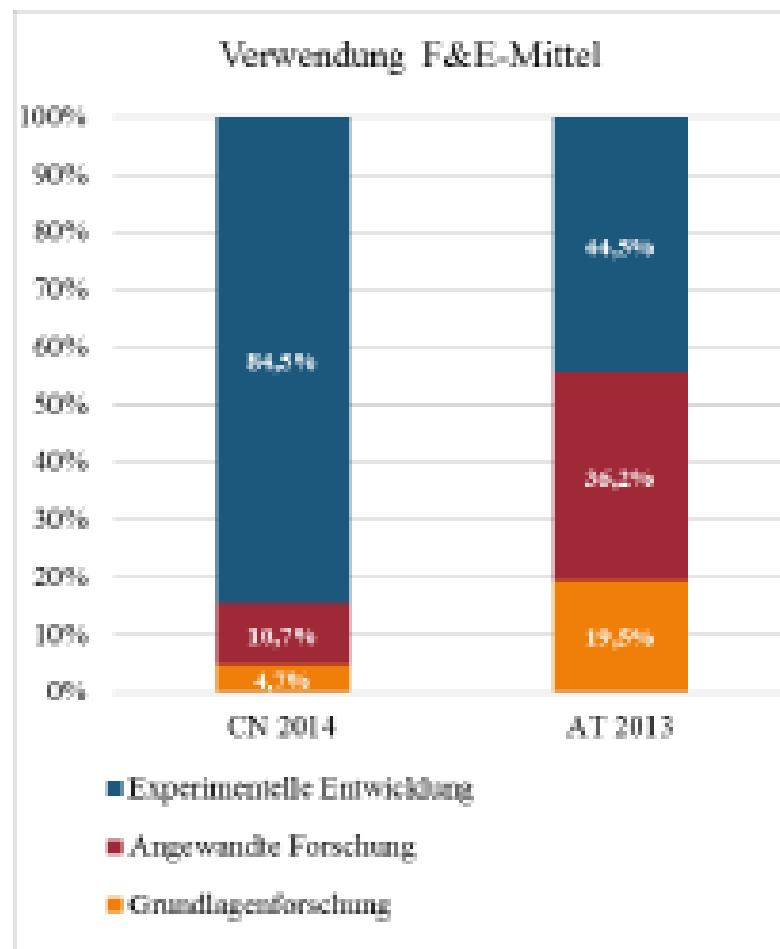
- Die chinesische Wirtschaft verlangt nach einem Umbau von der industriellen Produktion zur Dienstleistung.
- Von der verlängerten Werkbank möchte man zum Innovation-Leader werden.
- Die Gesellschaft akzeptiert und unterstützt moderne Technologien.
- Die Gesellschaft setzt auf Bildung als Mittel der sozialen Mobilität.
- Viel Investitionen in Bildung und Wissenschaft machen China zu einem attraktiven Ort für rückkehrende chinesische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie für ausländische WissenschaftlerInnen.
- 2020 beliefen sich die Ausgaben für F&E auf 2,4% oder \$377.8 Milliarden.
- Die Ausgaben der USA lagen 2017 bei \$ 548 Mrd. und betragen ca. 2,7% es BIP.

Der Vergleich mit den USA

- Die VR China gibt an, seit dem Jahr 2000 die Ausgaben für F&E jährlich um 18% erhöht zu haben. In den letzten zwei Jahren wurden die Ausgaben jedoch nur um ca. 10% erhöht, wobei der Anteil der in militärischen Bereich getätigten Ausgaben nicht klar ist.
- Die USA geben nur eine Erhöhung von jährlich 4% an. China hat die EU bereits im Jahr 2015 überholt. Es wird erwartet, daß es in der Lage sein wird, in den nächsten Jahren die USA zu überholen.
- Bisher stehen die USA jedoch noch an erster Stelle, und der Abstand zwischen den USA und China hat sich nicht wesentlich verringert.

Der Großteil der Investitionen geht in die anwendungsbezogene Forschung

Quelle: OSTA: Wissenschaft und Technologie in China 2016, 4



Die Problematik der Patentabhängigkeit: der ZTE Zwischenfall

- ZTE ist ein führender Konzern im Bereich der Telekommunikation in China. Es ist eines der ersten Opfer der Sanktionspolitik von Donald Trump. Am 16.3.2018 verkündete dieser, daß es amerikanischen Unternehmen in den kommenden 6 Jahren verboten sei, produktionsrelevante Teile an ZTE zu verkaufen. Die Produktion kam praktisch sofort zum Erliegen.
- Nach hektischen Verhandlungen wurden die Sanktionen am 13.7.2018 jedoch wieder aufgehoben. Das Unternehmen zahlte eine Strafe von ca. 1,4 Milliarden US Dollar und wechselte auf Betreiben der USA sein Führungspersonal aus. Die Einhaltung des Abkommens wird von einer von den USA installierten Kommission überwacht.
- Aus diesen Fiktionen ist klar geworden, daß die Telekommunikationsindustrie in China zu einem in der Öffentlichkeit damals nicht bekannten Ausmaß von Zulieferungen und Patenten aus den USA abhängig ist.

Die Abkürzungsmentalität

- Seit der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts befindet sich China auf Aufholjagd.
- Die Situation von Forschung und Entwicklung war dabei oft sehr instabil, da politische Kampagnen die Stellung der WissenschaftlerInnen häufig in Frage stellten.
- Dementsprechend werden nur kurzfristige Pläne gemacht.
- Forschung mit kurzfristiger Perspektive zielt eher auf die Verbesserung bereits publizierter Ergebnisse als auf riskante Blue Sky Forschung mit ungewissem Ertrag.
- Auf Zufall in der Forschung zu setzen ist zu riskant.
- Anstelle dessen werden Projekte gefördert, die auf sichere Ergebnisse mit hoher Visibilität setzen.

STRATEGEM Nr. 4

三十六计之四

- Leuchttürme bauen!

Die Grundlagenforschung als Nischenprodukt und Instrument
der Soft Power Diplomacy:
Wo Gesetze hemmen oder Geld fehlt, springt China ein.



Leuchttürme der Wissenschaft: Hirnforschung in der VR China

Quelle: NZZ 25.5.2017

- In China ist es viel leichter, Genehmigungen für **Tierversuche** zu bekommen, als in Europa. Die Politik fördert gezielt Projekte, die auf Tierversuche setzen, und ermutigt chinesische Forscher auch dazu, mit ausländischen Partnern zusammenzuarbeiten.
- Das Brain Cognition and Brain Disease Institute (in Shenzhen) ist eine Kooperation mit dem renommierten amerikanischen McGovern Institute of Brain Research in Boston. Das erklärte Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Forschung mit gentechnisch veränderten Affen.
- Die Wissenschaftler können in der Region auf die Tiere einer Affenfarm zurückgreifen, in der ungefähr 20 000 Affen leben, gezüchtet allein für Forschungszwecke.

Leuchtturm: Virusforschung

Das Wuhan Institute of Virology



Zentrum der weltweiten Corona-Forschung

- Das WIV wurde 2017 eröffnet als Antwort auf die SARS Krise von 2003.
- Es ist Ergebnis einer internationalen Kooperation, in der die USA zunächst aus Gründen des militärischen Risikos die Zusammenarbeit verweigerten und Frankreich den Vortritt ließen. In den USA forschten jedoch chinesische und amerikanische WissenschaftlerInnen über Corona-Viren, bevor dieser Forschung ein Moratorium auferlegt wurde.
- Über die EcoHealthAlliance wurde die Finanzierung der Corona-Viren-Forschung von den USA nach Wuhan verlegt.
- Virologen aus aller Herren Länder gaben sich in Wuhan die Türklinke in die Hand.
- Ein Labor-Unfall in diesem Institut gilt als möglicher Auslöser für die derzeitige Pandemie.

Quantenphysik zwischen Wien und Peking

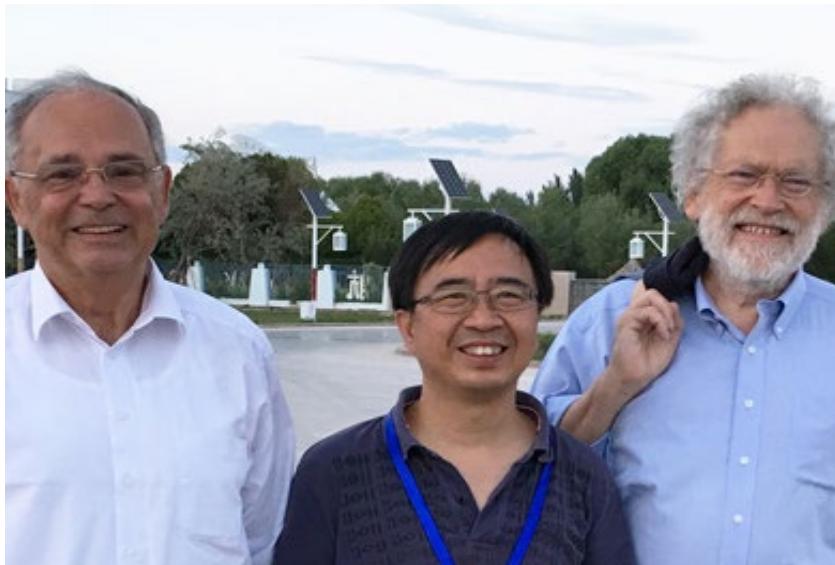
Quelle: Zeit online, 16.8.2016, der standard 16.6.2017



Der Leuchtturm Quantenphysik: Ein positives Beispiel internationaler Zusammenarbeit?

- Pan Jianwei, ehemaliger Doktorand von Anton Zeilinger, wird heute in China „Vater der Quantenphysik“ genannt und als der Star unter den chinesischen Wissenschaftlern gefeiert, der am ehesten einen Nobelpreis verdient hätte.
- Pan hat bereits in den 90er Jahren, als er als Doktorand an der Universität Wien tätig war, mit seinem Doktorvater Anton Zeilinger herausragende Publikationen veröffentlicht und hat es nach seiner Rückkehr nach China im Jahr 2001 geschafft, die chinesische Regierung davon zu überzeugen, in die Quantenkommunikation erheblich zu investieren.
- China ist das erste Land, das einen Quantensatelliten zum Einsatz brachte, der 2017 Österreich und China über eine Distanz von fast 5000 km mit den Mitteln der Quantenkommunikation mit einander verband.
- China, so die Einschätzung der Zeitschrift „Inside Science“, ist dem Rest der Welt in Sachen Quantenkommunikation ca. 5 Jahre voraus.

Zusammenarbeit schafft Vorsprung



- Im Bereich der Anzahl der Patente, die auf die Entwicklung von Quanten-Hardware und -Software bezogen sind, stehen ie USA an erster Stelle.
- Im Bereich Quantenkommunikation und Quantenkryptographie steht China bereits an erster Stelle.
- Es ist das Ziel Chinas, die Quantenkommunikation als erstes Land technikfähig zu machen, um eine von den USA nicht nachvollziehbare Kommunikation verwirklichen zu können.

Aber: Hier geht es um mehr als Soft Power!

- Hier geht es nicht mehr nur um Soft-Power-Diplomacy, hier geht es um harte Machtkonstellationen im System der internationalen Politik mit militärischen Auswirkungen. Fortschritte im Bereich der Quantenkommunikation haben militärische Auswirkungen.
- Wenn die VR China in Bereiche wie die Quantenkommunikation investiert, können Mitbewerber um die Großmachtstellung nicht weiter abwarten, sie müssen auch investieren.
- Die Kooperation von europäischen Wissenschaftlern mit Kolleginnen und Kollegen aus China stärkt also in diesem Fall nicht nur die chinesische Wissenschaft, sondern auch die europäische. Sie setzt die USA unter Druck, mehr in den Bereich Quantenphysik zu investieren.
- **Daß die Physik dabei erneut ihre Unschuld verliert, wissen die Beteiligten nur allzu gut.**

STRATAGEM Nr. 5

三
十
六
计
之
五

- In den Geisteswissenschaften die Diskurshoheit in allen China betreffenden Wissenschaften erringen!

Die Entwicklung der Geistes- und Sozialwissenschaften

Quelle: Weishu Liu, Guangyuan Hu, Li Tang , Yuandi Wang: China's global growth in social science research (1978-2013), 2015.

- Innerhalb der 12 Jahre von 2001 bis 2012 stieg die Zahl der in der HSS tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von 261,174 (2001) auf 482,050.
- Die Zahl der im SSCI aufscheinenden Publikationen wuchs von 64 im Jahr 1978 auf 8014 im Jahr 2013. Das entspricht 0,11% der weltweiten Produktion in 1978 und 4,3% im Jahr 2013. Dabei erscheinen nur 13 der SSCI indizierten HSS Zeitschriften in China.
- China nimmt im globalen Ranking der HSS Publikationen Platz 8 ein.
- Viele SSCI indizierte Artikel stammen aus der Zusammenarbeit mit nicht-chinesischen Autorinnen und Autoren aus ca. 200 unterschiedlichen Ländern. An 1. Stelle der ausländischen Autorinnen und Autoren stehen solche aus den USA.
- Seit 2001 nehmen die Publikationen von aus China stammenden Autorinnen und Autoren zu, die von China handeln. Sie belaufen sich heute auf 55% der Publikationen in diesem Bereich.

Die Geisteswissenschaften und die Partikularität der chinesischen Kultur

- Während die Publikationen in den Naturwissenschaften auf der Annahme von der universellen Gültigkeit der dort beschriebenen und analysierten Phänomene ausgehen, ist in den Geistes- und Sozialwissenschaften die Annahme von der Partikularität der Entwicklung in China weit verbreitet.
- Die internationale Öffentlichkeit hat die Annahme von der Partikularität der chinesischen Kultur weitgehend angenommen.
- Zunehmend macht sich die Auffassung breit, daß diese Partikularität am besten von WissenschaftlerInnen chinesischer Herkunft erfaßt werden kann.
- Das internationale Renommee der HSS Publikationen chinesischer AutorInnen wächst in der Nische.

Die China-Wissenschaft kämpft um die Diskurshoheit

- Bezogen auf die letzten 10 Jahre und ein Sample von ca. 1500 TeilnehmerInnen:
- 9% der WissenschaftlerInnen berichten von „Gesprächen“.
- 26% der WissenschaftlerInnen berichten von Beeinträchtigungen ihrer Forschungsarbeiten in chinesischen Archiven und mit chinesischen InterviewpartnerInnen.
- 5% der WissenschaftlerInnen berichten von Visaschwierigkeiten.
- Das Hauptproblem besteht in den ethischen Implikationen von Feldforschungsarbeiten mit chinesischen KollegInnen und chinesischen InterviewpartnerInnen.
- Die Konsequenzen der Vorgangsweisen sind nicht abzuschätzen, da unterschiedliche Stellen sehr unterschiedlich auf die jeweiligen Tätigkeit reagieren können.
- Die naheliegende Reaktion ist die Selbstzensur.
- Die ist im Feld umstritten, aber überall präsent.
- Sheena Chestnut Greitens, Rory Truex: Repressive Experiences among China Scholars: New Evidence from Survey Data. In: China Quarterly online v. 29. Mai 2019.

Sanktionspolitik als Mittel zur Durchsetzung der Diskurshoheit

- Die unlängst verhängten Sanktionen der VR China, die als Reaktion auf Sanktionen der USA und der EU verhängt wurden, treffen Individuen, die sich in besonderem Maße kritisch über die Situation in Xinjiang geäußert haben, sowie Institutionen, in denen über China geforscht wird und die sich kritisch zur Situation in China, insbesondere zur chinesischen Außenpolitik, äußern.
- Ziel dieser Vorgangsweise ist es, Stimmen, die den Diskursvorgaben der Propaganda in der VR China nicht entsprechen, zum Schweigen zu bringen und Kontakte zwischen VertreterInnen kritischer China-Auffassungen und EntscheidungsträgerInnen zu stigmatisieren.
- Auf die Weise soll die Mehrstimmigkeit des China-Diskurses erstickt werden.

STRATAGEM Nr. 6

三
十
六
计
之
六

- Macht Wissenschaft zum Instrument der Großmachtpolitik!

China als Wissenschaftsgroßmacht: Ergebnis der Globalisierung!

- Der Aufstieg Chinas in der Wissenschaft ist nicht nur den Bemühungen der chinesischen Regierung und der Forschenden in der VR China geschuldet. Er ist Bestandteil und Ausdruck der **Globalisierung**, welche im Bereich der Wissenschaft besonders stark ausgeprägt ist. Während die Außenwelt plötzlich wahrnimmt, welche nationale Stärke China auch im Bereich der Wissenschaft erlangt hat, sollte nicht übersehen werden, daß die Wissenschaft weit über die **Grenzen Chinas hinaus vom Wirken chinesischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in China und international profitiert hat.**

Wissenschaft als nationale Strategie

- Wissenschaftliche Exzellenz dient zugleich aber auch der Darstellung nationaler Stärke.
- Wissenschaft ist nicht jenseits der Politik angesiedelt, sondern wird oft zu politischen Zwecken instrumentalisiert.
- Wissenschaft und Ökonomie hängen eng zusammen, auch wenn der einzelne Forscher oder die einzelne Forscherin dies nicht wahrhaben will.
- Wer politisch, ökonomisch und militärisch eine Großmacht sein will, muß auch Großmacht in der Wissenschaft sein.

Der Plan der chinesischen Regierung: 2050 muß China an der Weltspitze stehen

- Bis ca. 1750 war China das reichste und in vielen Dingen „fortschrittlichste“ Land der Welt.
- Ca. 1850 hat es durch die Niederlage in verschiedenen Kriegen diesen Platz auch in seiner Selbst-Perzeption verloren.
- Als Reaktion darauf entsteht eine „Selbsterstärkungsbewegung“, die in vielem der Reformbewegung seit 1978 gleicht.
- Als Teil dieser und späterer Reformbewegungen wird das Aufholen im Bereich der Wissenschaft und Forschung stets thematisiert.
- Wissenschaft und Forschung werden jedoch nicht als „indigen“ betrachtet, sondern unterliegen der Kautele des Kulturtransfers.

Zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik

- Wissenschaft ist Teil der Innen-, Wirtschafts- und Außenpolitik.
- Wissenschaft wird finanziert, um wirtschaftliche Entwicklung zu ermöglichen und Soft-Power-Diplomacy zu betreiben.
- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen kollaborieren, um an diese Mittel zu kommen, oder das Land verlassen. Eigenständige Forschung ist nur im Ausnahmefall möglich.
- Zurückkehrende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden in der Regel – je nach Reputation – privilegiert.
- Solange die Forschung „nutzt“ (用), kann sie sich entfalten, wenn sie jedoch das Wesen (体) der gesellschaftlichen Ordnung verletzt, wird sie eingeschränkt.
- Naturwissenschaftliche Forschung wird eng mit Technologie verbunden und dem Kriterium der Nützlichkeit unterstellt.
- Die Geisteswissenschaften wirken komplementär zur Nützlichkeit und Äußerlichkeit der Naturwissenschaften und tragen dazu bei, den chinesischen Weg zum Wiederaufstieg als partikular darzustellen.

Wird China die Wissenschaftsgroßmacht?

- Wenn die Bedeutung der Wissenschaft zukünftig ausschließlich quantitativ bemessen wird, spricht einiges dafür, daß sich China an der Spitze positionieren wird.
- Doch: Die Instrumentalisierung der Wissenschaft stellt sich der Exzellenz entgegen. Sie kann höchstens in einzelnen Gebieten zu außerordentlichen Erfolgen führen, und dafür hat die Wissenschaft in der VR China bisher die Kooperation mit dem Ausland und die Ausbildung von Spitzenwissenschaftlern außerhalb der VR China benötigt..
- Die Instrumentalisierung der Wissenschaft macht es den einzelnen ForscherInnen unmöglich, ihren Anspruch auf Widerständigkeit, auf individuelle Neugier, auf Risikobereitschaft und Vorstoß in gänzlich Unbekanntes zu verwirklichen. Im Sinne der Wissenschaft ist der Weg an die Weltspitze für die Wissenschaft in der VR China noch lang.
- Im Sinne des Nachweises einer geopolitischen Vormachtstellung genügen einzelne Gebiete von militärisch und ökonomisch herausragender Bedeutung und eine entsprechende Kommunikationspolitik.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

