

CHINAS GEOPOLITIK TECHNISCHER STANDARDS

AUSWÄRTIGER AUSSCHUSS DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES
7. JUNI 2021, BERLIN

HINTERGRUNDPAPIER VON TIM RÜHLIG

Technische Standards sind allgegenwärtig in unserem Alltag. Beispiele schließen ein

- das DIN A4 Papierformat,
- Schrauben und Schraubenzieher,
- USB,
- Internetprotokoll,
- WLAN,
- und vieles mehr.

Technische Standards erlauben die Anwendung ermöglichen die Anwendung von Produkten und Technologien über Hersteller- und Ländergrenzen hinweg. Die Existenz von Standards wird meistens dann deutlich, wenn sie entweder nicht existieren oder mehrere konkurrierende Standards bestehen. Ein Beispiel sind die verschiedenen Standards für Stecker, für die wir Adapter benötigen.

Bereits im 19. Jahrhundert brachte Werner von Siemens die Bedeutung von technischen Standards auf die Formel, wer die Standards setze, der kontrolliere den Markt. Heute sind technische Standards erheblich für die Wettbewerbsfähigkeit der Digitalwirtschaft, aber auch zum Gegenstand politischer Rivalität geworden. Dieses Papier geht in diesem Kontext auf vier Fragen ein:

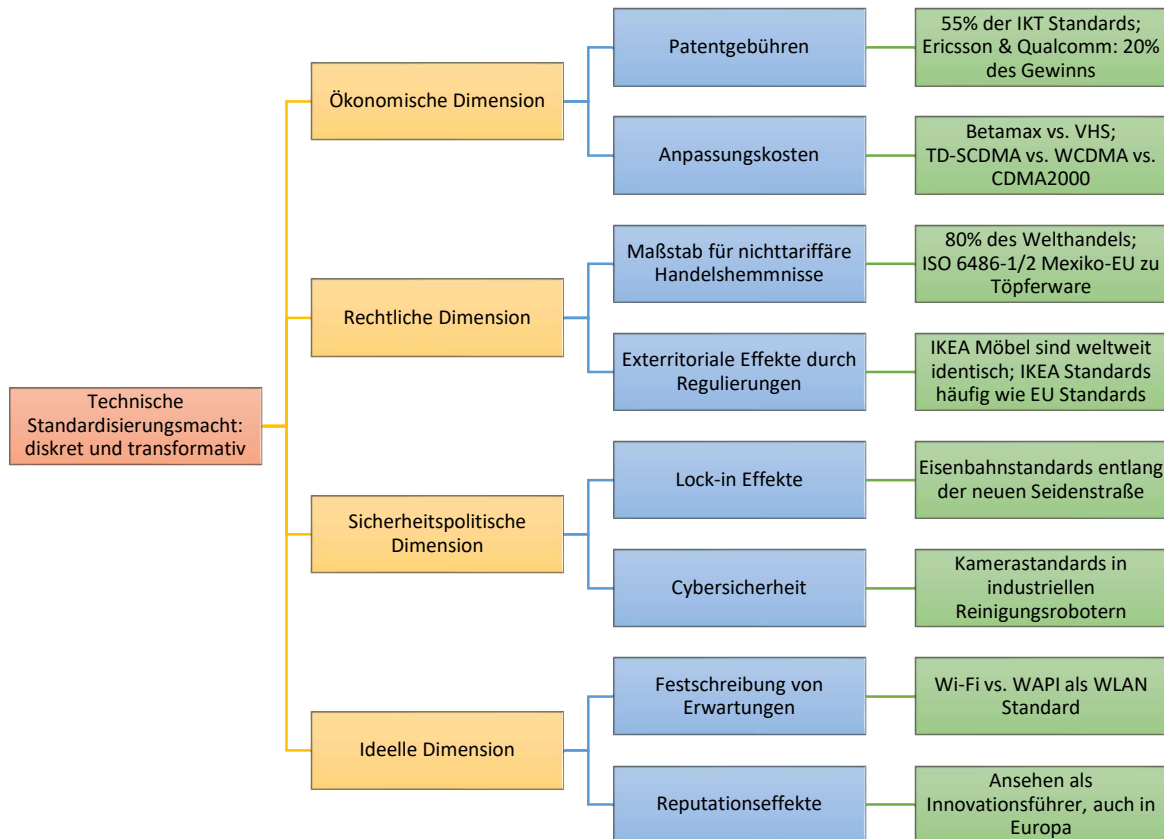
1. Warum sind technischen Standards von politischer Bedeutung?
2. Ist die Beobachtung, dass Chinas Einfluss auf technische Standardisierung wächst, zutreffend?
3. Wenn ja, muss uns diese Entwicklung besorgen?
4. Falls ja, was können Deutschland und Europa tun?

FRAGE 1: WARUM SIND TECHNISCHE STANDARDS VON POLITISCHER BEDEUTUNG?

Exportkontrollen, Investitionsscreenings, Wirtschaftssanktionen, Schutzzölle oder andere Schutzverordnungen mit dem Ziel politische Rivalen von kritischer Technologie auszuschließen sind Teil des wachsenden Großmachtkonflikts um Hochtechnologie. Technische Standards werden häufig in diesem Kontext erwähnt, doch sie eignen sich auf den ersten Blick nicht für den politischen Wettbewerb zwischen Staaten:

- Technische Standards wirken inkludierend, indem sie eine gemeinsame technologische Basis über Länder- und Hersteller Grenzen hinweg herstellen;
- Technische Standards sind rechtlich nicht bindende private Selbstregulierung;
- Technische Standards werden von privaten Akteuren geschaffen (in privaten Standardisierungsorganisationen oder durch Marktmonopole).

Dennoch sind technische Standards in mindestens vier Hinsichten bedeutsam für die Machtrivalität von Staaten (siehe Graphik 1):



Graphik 1: Vier Dimensionen technischer Standardisierungsmacht, ihre Wirksamkeit und Beispiele. Quelle: eigene Darstellung.

Ökonomisch können technische Standards mit erheblichen distributiven Konsequenzen einhergehen. Technische Standards allgemein verfügbar, aber nicht kostenlos. Zwar gelten sogenannte „fair, reasonable and non-discriminatory“ (FRAND) Bedingungen für ihre Lizenzierung. Doch die daraus entstehenden Kosten für Lizenznehmer können erheblich sein. Die schwedischen und US-Technologieunternehmen Ericsson und Qualcomm erwirtschafteten beide etwa ein Fünftel ihres Gewinns mit Lizenzgebühren. Etwa 55% der Informations- und Kommunikationstechnologie besteht aus patentierten technischen Standards.

Hinzu kommt, dass Produkte häufig den Standards angepasst werden müssen, um marktfähig zu bleiben, was mit nicht unerhebliche Anpassungskosten einhergeht. Im schlechtesten Falle müssen Hersteller ihre Produkte, die nicht dem allgemeinen Standard entsprechen, vom Markt nehmen. So setzte sich in den späten 1970er Jahren JVCs VHS Standard für Videokassetten gegen den Betamax Standard von Sony durch. TD-SCDMA vs. WCDMA vs. CDMA2000 wiederum sind drei rivalisierende Standards für 3G Mobilfunk aus China, den USA und Europa. Die Frage, wer die sogenannten

standard-essentiellen Patente hält, hat unmittelbare Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Volkswirtschaften.

Rechtlich sind technische Standards nicht bindend, aber sie können von der Schiedsgerichtsbarkeit der Welthandelsorganisation als Maßstäbe für nichttarifäre Handelshemmnisse herangezogen werden. Dies ist kein kleines technisches Detail, denn mehr als 80% des Welthandels ist von technischen Standards und mit ihnen assoziierten technischen Regulierungen betroffen. Entsprechende Auseinandersetzungen gab es unter anderem zwischen der EU und Mexiko über die Einhaltung von ISO 6486-1/2 zu Töpferware vor dem TBT Komitee der WTO oder auch zwischen den USA und der EU (neben weiteren Staaten) über Regeln zum Mitführen von Lithiumbatterien in Flugzeugen.

Außerdem können technische Standards staatliche Regulierungen unterstützen. Multinationale Unternehmen haben ein Interesse marktunabhängig einheitliche Produkte zu fertigen. Dies führt dazu, dass sie geltende Standards in den großen Volkswirtschaften vergleichen und versuchen mit der Einhaltung höchsten Standards für alle Märkte zugelassen zu werden. So können Standards extraterritoriale Wirkung entfalten. IKEA beispielsweise vergleicht technische Standards weltweit und versucht sie im „IKEA Standard“ zu vereinheitlichen. Häufig sind die Anforderungen in der EU am höchsten; in diesen Fällen ist der IKEA Standard identisch mit dem EU Standard.

Sicherheitspolitisch sind Standards relevant, weil internationale Standardisierung einem großen „Begutachtungsverfahren“ gleicht. Expert*innen aus aller Welt diskutieren das Für und Wider neuer Innovationen und erhalten dabei seltene Einblicke in technologische Innovationen. Sicherheitslücken können in komplexen neuen Technologien zwar meist nicht vollständig behoben werden. Aber da es kaum ein transparenteres Verfahren als das der Standardsetzung gibt, ist es besonders schwierig Sicherheitslücken unerkannt in standardisierten Technologiekomponenten zu verstecken. Wer in der Lage ist festzulegen, welche Komponenten einer neuen Technologie standardisiert werden, beeinflusst daher auch, welche Bestandteile einer transparenten Prüfung unterzogen werden. Die Kameras in industriellen Reinigungsroboter, von denen viele aus China importiert werden, sind beispielsweise in geringem Maße standardisiert. Welche Kameradaten nach China übermittelt werden, bleibt daher unklar.

Darüber hinaus können technische Standards von kritischer Infrastruktur Staaten in ihrem Handeln einschränken, wenn diese nicht global einheitlich sind. Ein Beispiel ist die Eisenbahnindustrie, die nur in geringem Ausmaß auf globale Standards zurückgreift. Für die Wartung und den weiteren Ausbau des nationalen Eisenbahnnetzes sind Staaten auf die Hersteller angewiesen, die mit dem bestehenden Eisenbahnnetz kompatible Technologien herstellen. Wenn China die Finanzierung zahlreicher Eisenbahnstrecken im Rahmen der neuen Seidenstraße (Belt and Road Initiative) an die Übernahme chinesischer Standards knüpft, werden die betroffenen Staaten für die kommenden Jahrzehnte von chinesischen Firmen, meist staatseigenen Betrieben abhängig sein.

Ideell schreiben technische Standards fest, welche Parameter „normal“ für eine Technologie sind. Wi-Fi ist internationaler WLAN Standard. Aber China schlug den WAPI Standard als Alternative vor. Dieser versprach eine bessere Performance, schützt aber die Privatsphäre schlechter. WAPI wurde international abgelehnt, weil keine Notwendigkeit für einen zweiten WLAN-Standard neben Wi-Fi gesehen wurde. Wäre der WAPI vor dem Wi-Fi Standard vorgeschlagen worden, hätte eine andere WLAN-Technologie mit geringerer Privatsphäre weltweit als „normal“ angesehen werden können.

Darüber hinaus gibt es Hinweise darauf, dass Staaten, die in der Lage sind, internationale Standards zu schreiben, als Innovationsführer angesehen werden, was ihre internationale Reputation und ihren Status stärken dürfte. Dies schließt die europäische Industrie ein, wie Zahlen der europäischen Handelskammer zeigen.

Einfluss auf technische Standardisierung geht mit einem Machtgewinn für Staaten einher. Dieser Machtzuwachs ist *diskret*, weil er aufgrund des technischen Charakters weitgehend unbemerkt ablaufen kann, und *transformativ*, weil technische Standards häufig lange Bestand haben, denn ihre Änderung geht mit erheblichen Kosten einher.

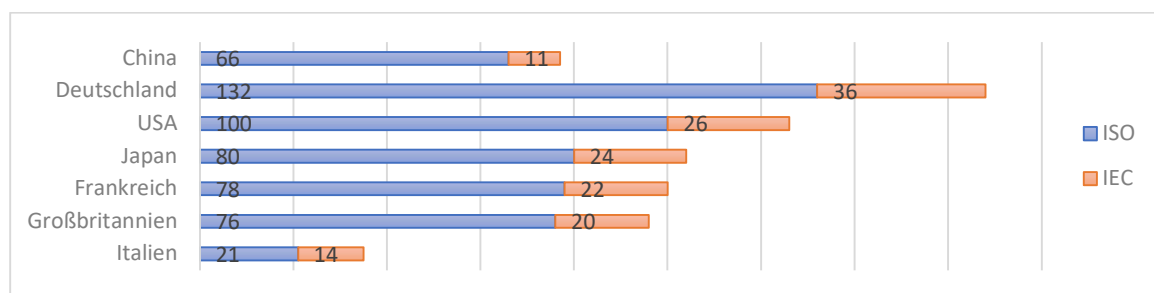
FRAGE 2: WÄCHST CHINAS EINFLUSS AUF STANDARDISIERUNG?

In den letzten Jahren warnen europäische und amerikanische Politiker*innen, darunter Antony Blinken und Valdis Dombrovskis, und Beobachter*innen vor Chinas Einfluss auf die internationale Standardsetzung. Sowohl von einer chinesischen Dominanz als auch von einem erheblich wachsenden Einfluss wird gesprochen.

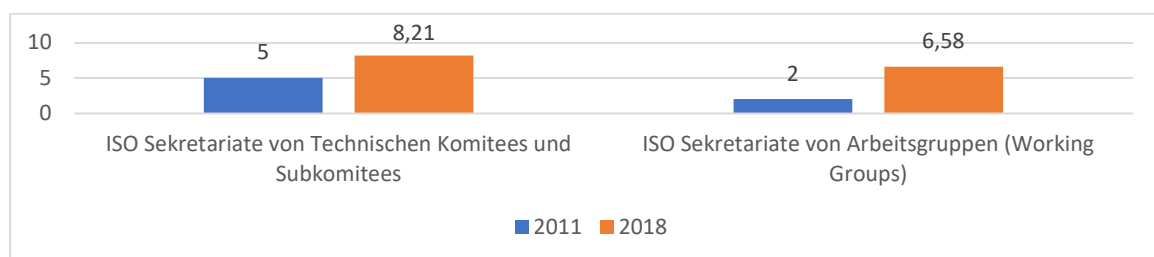
China besetzt von Schlüsselpositionen in technischen Standardisierungsorganisationen:

- Internationale Standardisierungsorganisation (ISO): Mitglied im Council (seit 2008), Mitglied im Technical Management Board (seit 2013), Zhao Xiaogang ISO Präsident (2015-2018)
- Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC): Zhu Yinbiao, amtierender Präsident
- Internationale Fernmeldeunion (ITU): Zhao Houlin, amtierender Generalsekretär

Wichtiger für die konkrete Standardisierungsarbeit sind die Sekretariate der Technischen Komitees und ihren Untergruppen. Deutschland und andere Staaten liegen in dieser Hinsicht deutlich vor China (Graphik 2); allerdings leitet China überproportional viele Komitees, die mit der Standardisierung von neuen Technologien, betraut sind. Auch ist der chinesische Anteil an Sekretariaten deutlich gewachsen (Graphik 3).

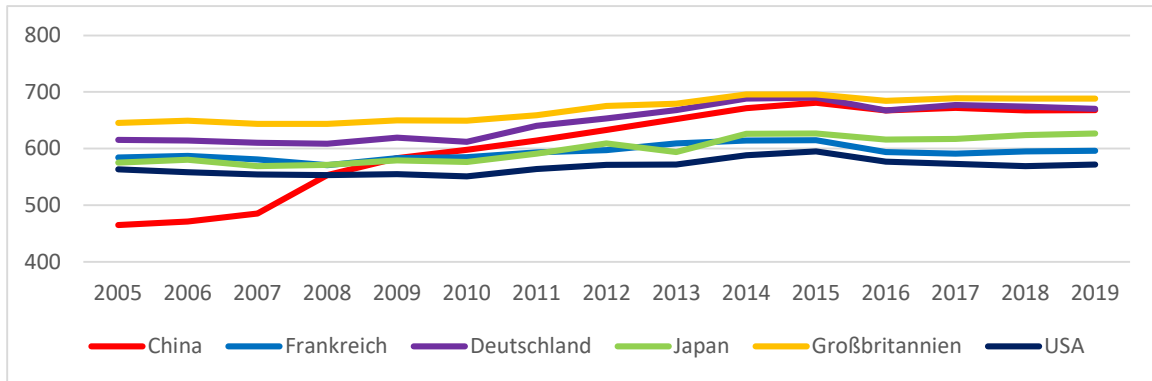


Graphik 2: Sekretariate in ISO und IEC. Quelle: ISO/IEC.

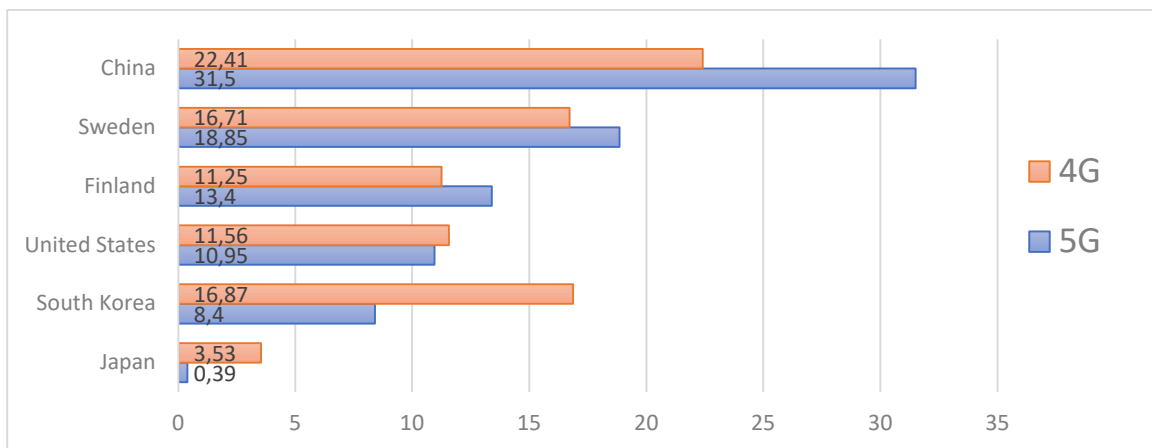


Graphik 3: Anteil chinesischer Sekretariate in ISO (in%). Quelle: DIN.

Auch engagiert sich China deutlich stärker in technischen Standardisierungsvorhaben. So ist Chinas aktive Mitgliedschaft in technischen Komitees der ISO erheblich gestiegen (Graphik 4). Im Third Generation Partnership Project (3GPP), im dem zuletzt der 5G Standard maßgeblich entwickelt wurde, stellte China 2018 23,7% aller Beteiligten und damit mehr als jedes andere Land. Die gesamte EU kam auf 22,5%. Auch die Zahl der chinesischen Standardisierungsbeiträge für den Mobilfunkstandard 5G, vielleicht der beste Indikator für den Einfluss auf den Prozess, zeigt einen erhebliche Anstieg gegenüber der vorherigen Mobilfunkgeneration 4G/LTE (Graphik 5).

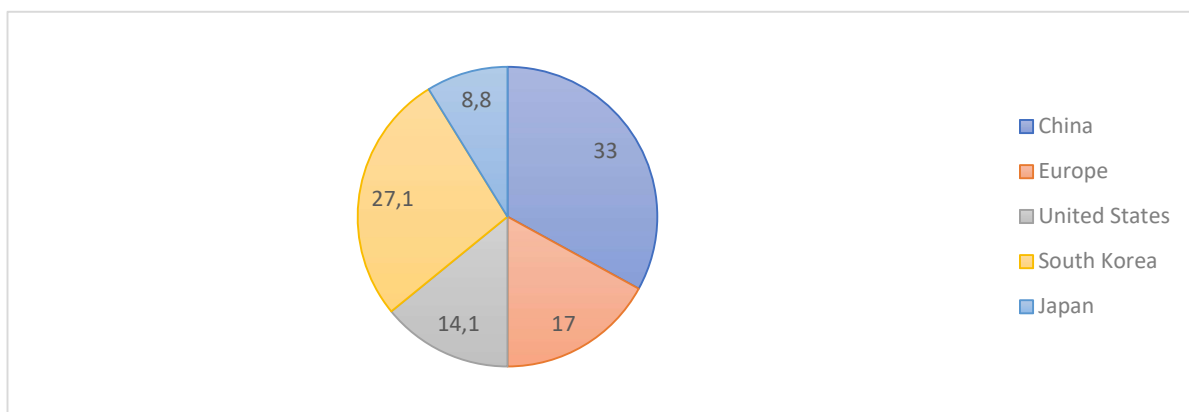


Graphik 4: Mitglieder in ISO Technischen Komitees. Quelle: AFNOR.



Graphik 5: Anteil an Standardisierungsbeiträgen (in%). Quelle: Iplytics.

Auch der chinesische Anteil an deklarierten Familien standardessentieller Patente, hat zugenommen (Graphik 6).



Graphik 6: Anteil an deklarierten standardessentiellen Patentfamilien (in%). Quelle: Iplytics.

Diese Zahlen belegen exemplarisch, dass China internationale Standardisierung zwar nicht dominiert, seinen Einfluss jedoch ausgebaut hat. In anderen Standardisierungsorganisationen, vor allem Industriekonsortien, wie der Internet Engineering Task Force (IETF) und der Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), bleibt Chinas Einfluss gering.

Auch außerhalb bestehender Institutionen weitet China seinen Einfluss auf Standardisierung aus. So ist Standardisierung nicht nur Teil des asiatischen Freihandelsvertrags „Regional Comprehensive Economic Partnership“ (RCEP), sondern auch ein integraler Bestandteil der neuen Seidenstraße. Häufig finden chinesischer Standards Anwendung in Infrastrukturprojekten, die durch China finanziert und durch chinesische Firmen in Drittländern durchgeführt werden.

Die mehr als 90 bilaterale Vereinbarungen zur technischen Standardisierung hat China entlang der neuen Seidenstraße sind eher unbedeutend. Allerdings plant China diese in eine neue Regionalorganisation zu überführen, das „BRI Standards Forum“. Dieses könnte neue internationale Standards schaffen, die im schlechtesten Fall im Widerspruch zu bestehenden internationalen Standards stehen. Das Forum könnte gleichzeitig China als Plattform dienen, um sich mit anderen Staaten zu koordinieren und den eigenen Einfluss in bestehenden Institutionen zu erhöhen.

Auffällig ist, dass sich China zwar rhetorisch zu internationalen Standards bekennt. Die nationale Übernahmequote, die angibt, in welchem Umfang ein Land internationale Standards in nationale Standards überführt, sinkt aber seit Jahren. Lag die Quote um die Jahrtausendwende noch bei fast 60%, ist sie seither auf unter 20% gefallen.

FRAGE 3: IST CHINAS WACHSENDE STANDARDISIERUNGSMACHT BESORGNISERREGEND?

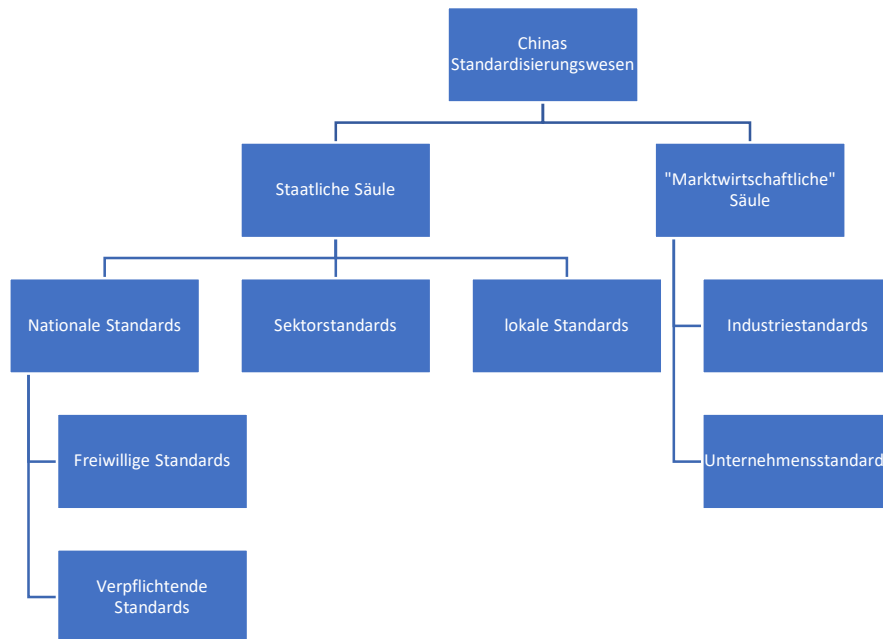
Traditionell hat Europa, Deutschland im Besonderen, einen erheblich größeren Einfluss auf internationale Standardisierung als es die eigene Wirtschaftskraft vermuten lässt, insbesondere im Kontext von etablierten Standardisierungsorganisationen. Insofern steht mit der Stärkung Chinas in der Standardisierung für Deutschlands und Europas internationalem Einfluss noch mehr auf dem Spiel als für andere westliche Staaten wie den USA oder Australien. Während Europa erst langsam die Bedeutung dieser Entwicklungen nachvollzieht haben die USA und Australien bereits jetzt umfangreiche Programme zur näheren Analyse und Strategieentwicklung auf den Weg gebracht, beispielsweise den „Ensuring American Leadership over International Standards Act“, das allein US\$ 1 Million für die strategische Neuausrichtung der USA bereitstellt. Angesichts der beschriebenen ökonomischen, rechtlichen, politischen und ideellen Implikationen ist Europas Einflussverlust gravierend.

Darüber hinaus drohen eine Politisierung und eine Spaltung internationaler Standardisierung.

Was heißt *Politisierung* technischer Standardsetzung? Standardisierung war immer Gegenstand wirtschaftlichen Wettbewerbs und damit politisch. Doch das Politische blieb im Hintergrund, da technologische Qualität, nicht staatliches Handeln oder Herkunft im Zentrum standen. Europas und Deutschlands Marktwirtschaft haben sich in diesem Wettbewerb um Innovation gut behauptet.

Im Gegensatz zum europäischen Ansatz einer öffentlich-privaten Partnerschaft setzt China auf ein staatlich durchdrungenes System technischer Standardisierung. Was bedeutet staatlich durchdrungen?

Bis 2018 wurden technische Standards in China ausschließlich in Ministerien und von lokalen Regierungen entwickelt. Viele Standards waren verpflichtend. Doch auch nach einer umfassenden Reform hat der Parteistaat erheblichen Einfluss auf die Standardisierung. Sie besteht heute aus zwei Säulen, einer staatlichen und einer „marktwirtschaftlichen“ Säule (Graphik 7).



Graphik 7: Chinas nationales Standardisierungssystem nach der Reform von 2018.

In der staatlichen Säule werden „nationale Standards“ (unter der Standards Administration of China, SAC, die Teil der staatlichen Marktregulierungsbehörde ist), „Sektorstandards“ (unter Federführung nationaler Ministerien) sowie „lokale Standards“ (unter der Regie von Lokalregierungen) entwickelt. Diese Standards werden gezielt von den staatlichen Institutionen koordiniert, in deren Gremien sie unter Einschluss von Industrie und Wissenschaft entwickelt werden.

Die „marktwirtschaftliche Säule“ besteht aus „Industriestandards“, die von in China vertretenen Verbänden entwickelt werden, und „Unternehmensstandards“ von einzelnen Firmen. Charakteristisch ist die Vielzahl der Industriestandards (mehr als 10.000), die seit 2018 entstanden sind. Bedeutung erhalten Industriestandards weiterhin durch parteistaatliche Unterstützung. Staatliche Belohnungs-, Anreizsysteme sowie Register von Industrie- und Unternehmensstandards sind ein weiterer Hinweis darauf, dass „markt-basierte“ Standards alles andere als frei von parteistaatlichem Einfluss sind.

Chinesische Standardisierung ist in beiden Säulen eng mit den strategischen Zielen chinesischer Industrie- und Außenpolitik verknüpft. In internationalen Standardisierungsorganisationen wird China durch die SAC vertreten.

Mit der Politisierung der Standardisierung geht die Gefahr einer Spaltung in zwei rivalisierende Standardsphären einher. Zwar ist auch das heutige Standardwesen nicht

einheitlich; doch derzeit entwickeln ISO und IEC ca. 85% der internationalen Produktstandards. Das BRI Standards Forum könnte sich zu einer chinesisch-geführten Alternative entwickeln. Als Teil eines technologischen Decouplings würde dies nicht nur die Entstehung von Lock-in Effekten begünstigen, sondern auch die Märkte, die durch Standards geschaffen werden, verkleinern. Angesichts der zu erwartenden geringeren Wirtschaftlichkeit dürfte dies zu einer Reduktion von Innovation führen.

Im Kern gehen mit Chinas wachsendem Einfluss drei Herausforderungen für Deutschland und Europa einher: schwindender Einfluss, Politisierung der Standardisierung und Folgen einer Spaltung in zwei „Standardsphären“.

FRAGE 4: WAS KÖNNEN DEUTSCHLAND UND EUROPA TUN?

Entsprechend der drei im vorherigen Abschnitt skizzierten Herausforderungen lassen sich im Kern drei Handlungsfelder für Deutschland und Europa identifizieren:

Das beste Mittel zum *Erhalt eigener Standardisierungsstärke* ist es, eigene Schwächen zu beheben. Zentral ist vor allem, dass Deutschland und Europa die Geschwindigkeit, mit der Innovationen in neuen Technologien in Standardisierungsbeiträge überführt werden, erheblich erhöhen. Dazu könnte das folgende Maßnahmenbündel dienen:

- Erhöhung der europäischen und deutschen Forschungsförderung;
- Vertiefung des „Digitalen Binnenmarktes“ in Europa, einschließlich der Schaffung eines einheitlichen Investitionsrahmens in Europa, um den schnellen und sicheren Ausbau digitaler Infrastruktur zu befördern. Die „5G Toolbox“ der EU ist ein guter Anfang;
- Öffentliche Investitionen in den Ausbau innovativer digitaler Infrastruktur, insbesondere bei der Implementierung von „standalone“ 5G, das im Gegensatz zum in Europa vorherrschenden „non-standalone“ 5G (basierend auf dem 4G/LTE Netz) wesentlich breitere Anwendungen ermöglicht;
- Gezielte Unterstützungen zur Überbrückung und Verkürzung der Zeitspanne, die zwischen Innovation und ihrer Kommerzialisierung liegt;
- Gezielter Aufbau von „Standardisierungsmodulen“ oder gar entsprechenden Aufbaustudien, um die Beteiligung akademischer Forschung aus Deutschland und Europa in der internationalen Standardisierung zu erhöhen, inklusive der gezielten finanziellen Förderung von Standardbeiträgen akademischer Einrichtungen;
- Reform des europäischen Wettbewerbsrechts, wenn es im multilateralen Rahmen nicht gelingt Wettbewerbsvorteile von Staatsunternehmen und staatlich geförderten nationalen Champions auszugleichen;
- Fortführung des Engagements für eine schnellere Veröffentlichung von harmonisierten Europäischen Normen mittels einer schnelleren Konformitätsprüfung („conformity assessment“);
- Systematische und koordinierte Bezugnahme zu technischen Standards in der Handelspolitik der gesamten EU;
- Nach australischem und amerikanischem Vorbild sollten Deutschland und die EU gezielt in die Erforschung und die Verbreitung von Forschungsergebnissen zur politischen Bedeutung technischer Standards investieren.

Die *Politisierung* technischer Standardisierung erfordert keine grundlegende Abkehr vom deutschen und europäischen Ansatz privater Standardsetzung, aber einer

Nachjustierung des Verhältnisses von staatlichen und privaten Akteuren sowie das internationale Werben für den eigenen Ansatz. Folgende Maßnahmen können helfen:

- Entsprechend chinesischen Initiativen wie der IMT 2020 (5G) Promotion Group sollte Deutschland dem Beispiel der EU-Kommission folgen und eine Reihe strategischer „key-enabling“ Technologien festlegen, an deren Standardisierung die Politik ein aktives Interesse hat. Dazu sollten unter Anderem zählen: 5G, KI, Internet der Dinge, Quantencomputing, Halbleiter, Robotics und Mikroelektronik;
- Institutionalisierung eines deutschen und europäischen Dialogformats – mindestens jährlich –, zum Zweck eines Austausches, „bottom-up“ und „top-down“ wie beide Seiten ihre Arbeit jeweils gegenseitig unterstützen können. Inbegriffen sollte ein „foresight dialogue“ sein;
- Für Standardisierung in strategischen Sektoren könnten Deutschland und die EU ein „EU Standards 2025 Fund“ auflegen, in dem Standardisierung gezielt gefördert wird, darunter Personalkosten oder auch Reisekosten, nicht zuletzt für mittelständische Unternehmen und Universitäten;
- Diese strategischen Abstimmungen können in Dialogformate mit Partnern einfließen, wie beispielsweise dem vorgeschlagenen EU-US Trade and Technology Council;
- Europa sollte gezielte Aufklärungsarbeit zu den Implikationen der Übernahme von Standards in Staaten mit hohen chinesischen Investitionen insbesondere im Rahmen der neuen Seidenstraße leisten, sowie Alternativen wie die Konnektivitätsstrategie der EU gegenüber Asien finanziell besser ausstatten, um Alternativen zu chinesischer Infrastrukturentwicklung einschließlich der Verbreitung von Standards zu schaffen.

Zur Verhinderung einer *Fragmentierung der Standardisierung in zwei Sphären* sollte Deutschland seine Kooperation mit China unter klaren Rahmenbedingungen ausbauen. Dazu könnten folgende Maßnahmen zählen:

- Ausbau des Werbens für den europäischen Ansatz technischer Standardisierung als öffentlich-private Partnerschaft in China, auch auf substaatlicher Ebene;
- Deutschland sollte sein Angebot bekräftigen China bei der Aushandlung eines „Beijing Agreement“ mit ISO und IEC nach Vorbild europäischer Verträge („Wiener“ und „Frankfurter Abkommen“) behilflich zu sein;
- Bilaterale Dialoge sollten weiterhin auf Reziprozität bestehen und nicht nur formale Hindernisse europäischer Beteiligung an Standardisierung in China zum Gegenstand haben. Das jüngst verhandelte Investitionsabkommen (CAI) greift deutlich zu kurz;
- Im bilateralen Austausch sollte Deutschland auf die Einhaltung der Berichtsverpflichtungen Chinas zu technischen Standards gegenüber dem TBT Committee der Welthandelsorganisation dringen und sich bei der WTO Reform dafür einsetzen, dass automatische Sanktionen bei Verstößen eingeführt werden;
- Deutschland sollte sich für die Anerkennung von internationaler Zertifizierung in China, darunter auch IEC Tests für GB Standards einsetzen und sicherstellen, dass europäische Zertifizierungsunternehmen, insbesondere Notified Bodies, vom Investitionsscreening in ganz Europa erfasst sind (bislang eine Grauzone).