

Wie die EU technologische Souveränität sicherstellen kann

Innovations-, Industrie- und Handelspolitik im systematischen Maßnahmenmix

Jürgen Janger
WIFO
Wien, 17. Jänner 2024

Kernaussagen

- COVID und Russlands Angriffskrieg in der Ukraine legen den Fokus auf mögliche Risiken durch Handel: einseitige Abhängigkeiten werden geopolitisch ausgenützt.
- Das sollte nicht zu weniger Handel führen – **Regionen MIT Handel sind resilienter**
- ... aber zu einem pro-aktiveren Risikomanagement, wenn einseitige Abhängigkeit nicht schnell zu verändern ist – wie etwa bei kritischen Querschnittstechnologien
- Die Anwendungsmöglichkeit dieser Technologien in EU&AT sicherstellen = technologische Souveränität fördern
- EU&Nationalstaaten machen vieles, aber ohne systematisches Maßnahmendesign und insgesamt viel zu wenig. Maßnahmen am technologischen Leistungsniveau ausrichten.

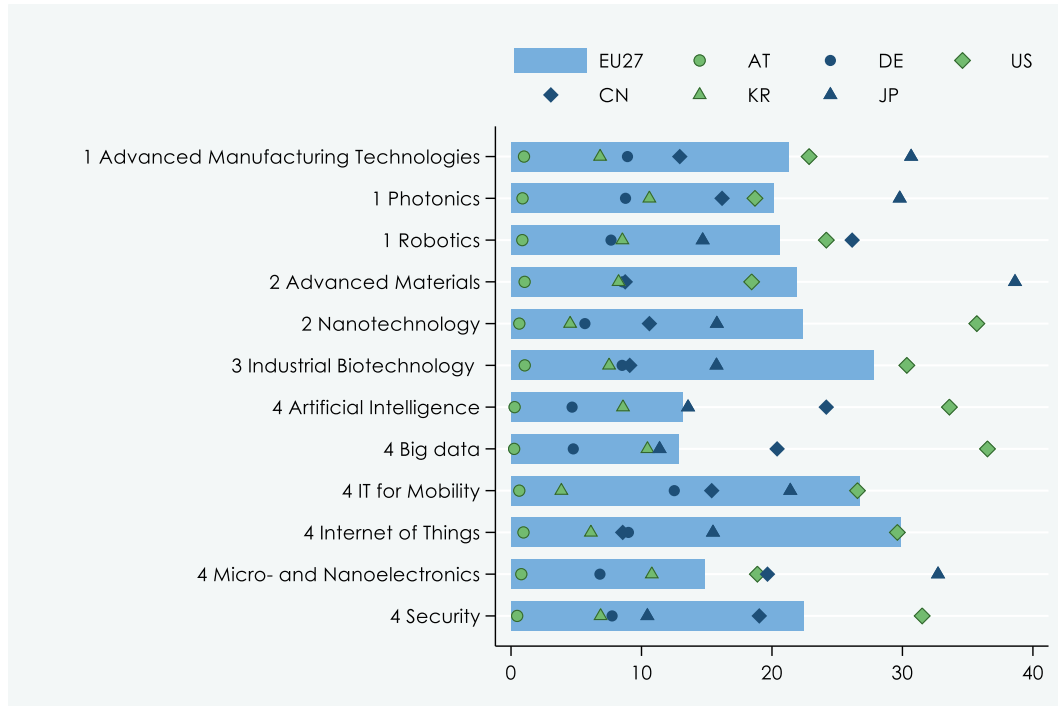
Motivation/Einleitung

- Einseitige Abhängigkeiten wurden durch COVID und Russland offengelegt, China/Taiwan steht vor der Tür (lt. Analysten 2027), Trump 2024,...?
- Wie darauf reagieren? **Extreme Standpunkte**, von „der Markt wird es schon richten“ bis national völlig unkoordinierte Alleingänge & Subventionswettläufe
- EU-Leitkonzept „**strategische Autonomie**“ versucht Mittelweg zwischen Reduktion von Abhängigkeiten und Beibehaltung der regelbasierten Weltwirtschaftsordnung
- Dieser Policy Brief: **einseitige Abhängigkeiten differenziert** betrachten – etwa nach Geschwindigkeit, mit der lokale Produktion hochgezogen werden kann oder andere Lieferanten gefunden werden können – Maßnahmen entsprechend gestalten.

Motivation/Einleitung

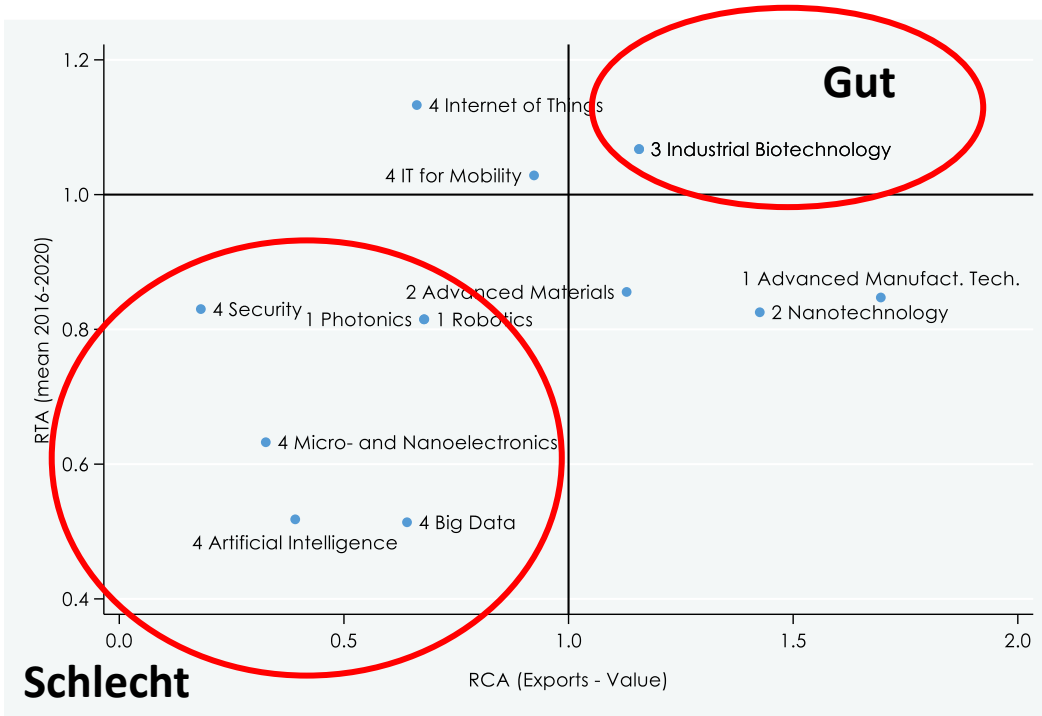
- Z.B. Gesichtsmasken: relative geringe Know-how-Intensität, Hochziehen der Produktion relativ rasch möglich
- Bei kritischen Querschnittstechnologien – wie Chips, Batterien, künstliche Intelligenz – sind einseitige Abhängigkeiten aber ein Problem
- Reflektiert allgemeinere Wettbewerbsfähigkeitsdefizite der EU bei Entstehung und **Wachstum neuer, technologieintensiver Branchen** -> siehe Lissabon Agenda 2000
- Fehlen einseitiger Abhängigkeiten bei diesen kritischen Technologien = technologisch souverän sein. Wie fördern, sicherstellen?

Wo steht die EU bei „kritischen Querschnittstechnologien“?



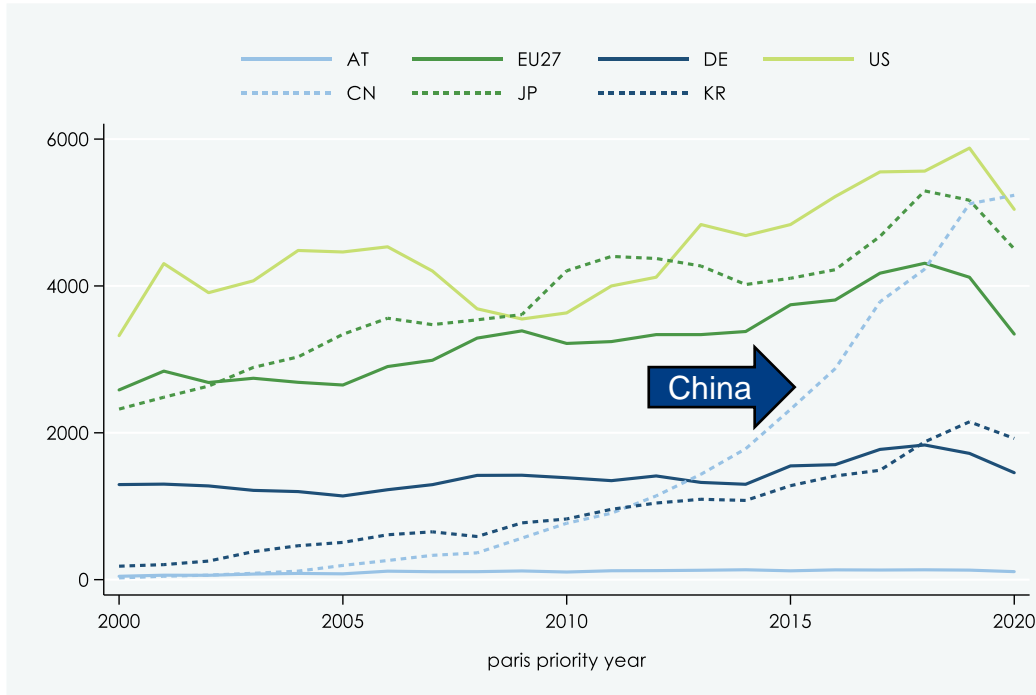
- Anteil Patentanmeldungen in 12 Technologiefeldern zugehörig zu ...
- 4 breiten Technologiefeldern – 1 Produktions-, 2 Werkstoff-, 3 industrielle Bio-, 4 digitale Technologien
- EU produziert viele Patente – viel mehr als selbst Deutschland
- Förderung tech. Souveränität macht nur Sinn mit EU

Wo steht die EU bei „kritischen Querschnittstechnologien“?



- Spezialisierung bei Wissens- (Patente) und Güterproduktion (Handel) zeigt Stärken (Biotech, Werkstoffe und Produktion)
- Schwäche digitale Technologien (zB künstliche Intelligenz, Chips (Teil von Mikroelektronik))

Wo steht die EU bei „kritischen Querschnittstechnologien“?



- China wächst bei Patentanmeldungen in digitalen Technologien rasant
- Wachstum auch in anderen Bereichen

Wo steht die EU bei „kritischen Querschnittstechnologien“?

- Patent- und Handelsstatistiken zeichnen nur ein grobes Bild – Identifikation einseitiger Abhängigkeiten muss noch auf detaillierterer Ebene erfolgen, auf Produkt- oder Marktebene; z.B.
 - Batterien (China >66%), kritische Rohstoffe (z.B. 100% Heavy Rare Earth Elements aus China, insg. 34)
 - Leistungsstarke Prozessoren/Chips (Taiwan 90%), elektronische Speicher
 - Hardware für Kommunikationsnetze (Huawei...)
- Aber: **Maßnahmen zur Förderung technologischer Souveränität müssten sich am Leistungsniveau der EU ausrichten**, das je nach Technologiefeld unterschiedlich ist

Was passiert bisher? Internationale Förderung kritischer Querschnittstechnologien

- Große Förderpakete in den USA (CHIPS Act, Inflation Reduction Act) – meist Mix aus **F&E-Förderung, Produktionssubventionen** und teils **Handelsmaßnahmen** (z.B. Exportrestriktionen für moderne Technologien Richtung China, etwa Chip-Produktionsanlagen)
 - Aktive Industriepolitik in den USA mittlerweile parteienübergreifender Konsens
- China – seit jeher massive staatliche Subventionen für Schlüsseltechnologien/-industrien, mit explizitem Ziel, **einseitige Abhängigkeiten zu reduzieren (z.B. Chips: 200 Mrd. USD)**; und noch mehr, durch Subventionen ausländische Konkurrenz auszuschalten und so Marktdominanz zu erreichen

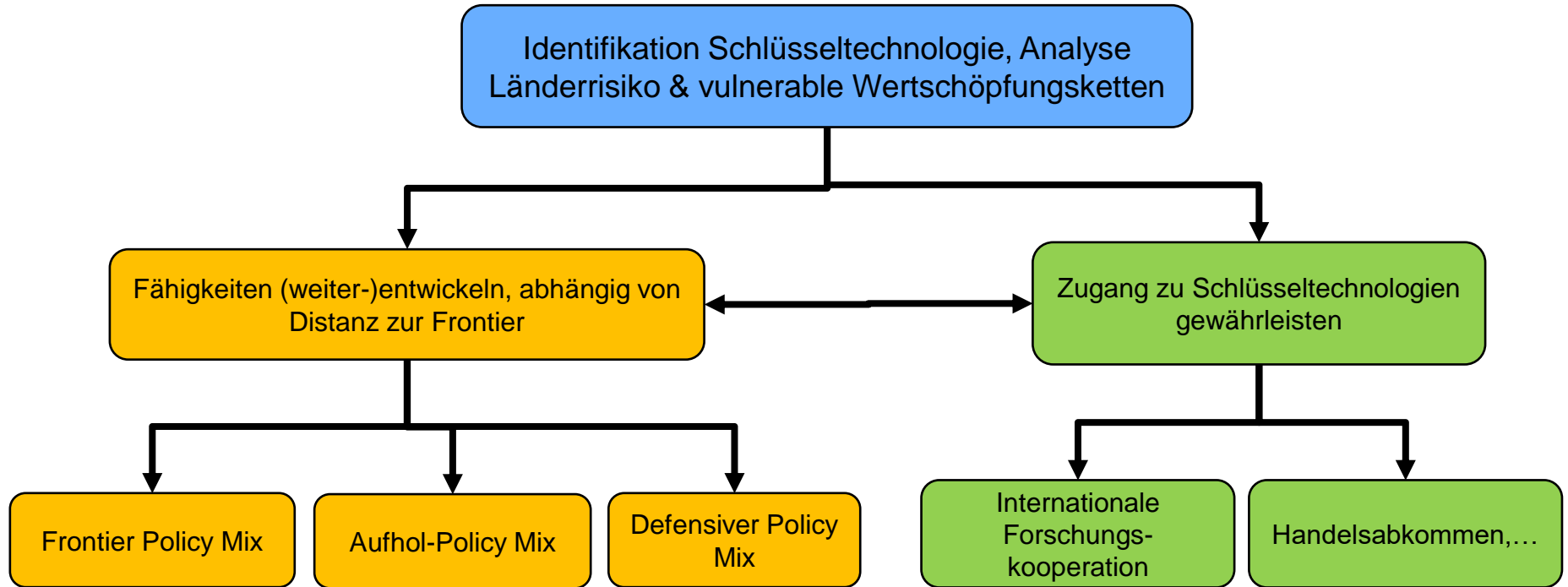
Was passiert bisher? Relevante EU-Initiativen

- **Foresight-Studien, Monitoring** auf EU-Ebene
- **F&E-Förderung/Subventionen: STEP** (*Strategic Technologies for Europe Platform*), **IPCEIs** (*Important Projects of Common European Interest*), teils **EIC** (*European Innovation Council*), **Chips Act**, teils **Green Deal**; EU Sovereignty Fund vorgeschlagen aber bisher nicht realisiert
- **Neue regulatorische Instrumente, auch Außenhandel betreffend**
 - FDI Screening, Anti-Subventionsinstrument
 - Lockerungen des Beihilfenrechts für IPCEIs
 - Critical Raw Materials Act

Was passiert bisher? Relevante EU-Initiativen

- Bisher aber kein systematischer Ansatz für gezielte Förderung technologischer Souveränität
- Koordination zwischen DGs in Europäischer Kommission, Nationalstaaten; Nationalstaaten haben *state aid* stark gesteigert (2015: 105 -> 2023: 733 Mrd. €) – Effizienzgewinne durch Förderung auf EU-Ebene werden nicht realisiert
 - Gezielte Förderung enger Technologiefelder: Problem wenige relevante Unternehmen – auf EU-Ebene effizienter als auf Nationalstaatsebene
- Abstimmen von Instrumenten der Innovations-, Industrie- und Außenhandelspolitik auf unterschiedliche Bedürfnisse

Systematische Förderung technologischer Souveränität



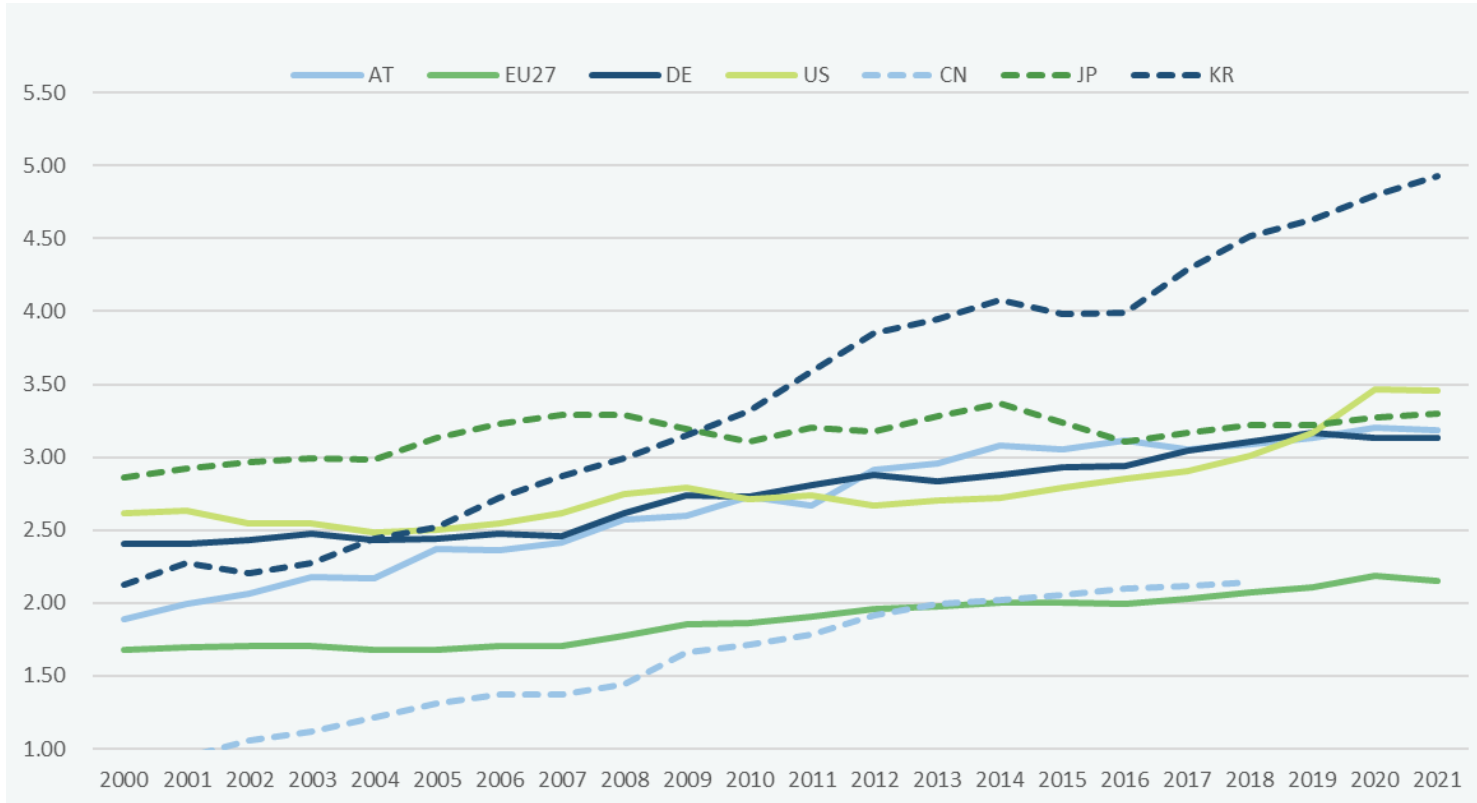
Frontier Policy Mix – Förderung von Technologien, in denen EU an der Spitze steht

- **Innovationspolitik:** klassische F&E-Förderinstrumente (Rahmenprogramm, EIC,...)
 - Muss nicht unbedingt gezielt (themenspezifisch) sein – leistungsfähige Unternehmen/Forschungseinrichtungen setzen sich bei themenoffenen Ausschreibungen durch; Themenoffenheit wichtig für emergente Technologien
- **Industriepolitik:** z.B. FDI-Screening-Instrument – Verkauf von Frontierunternehmen
- **Handelspolitik:** Freihandelsabkommen, internationale Kooperation
- **Horizontale Rahmenbedingungen:** Fachkräfte, EU-Binnenmarkt

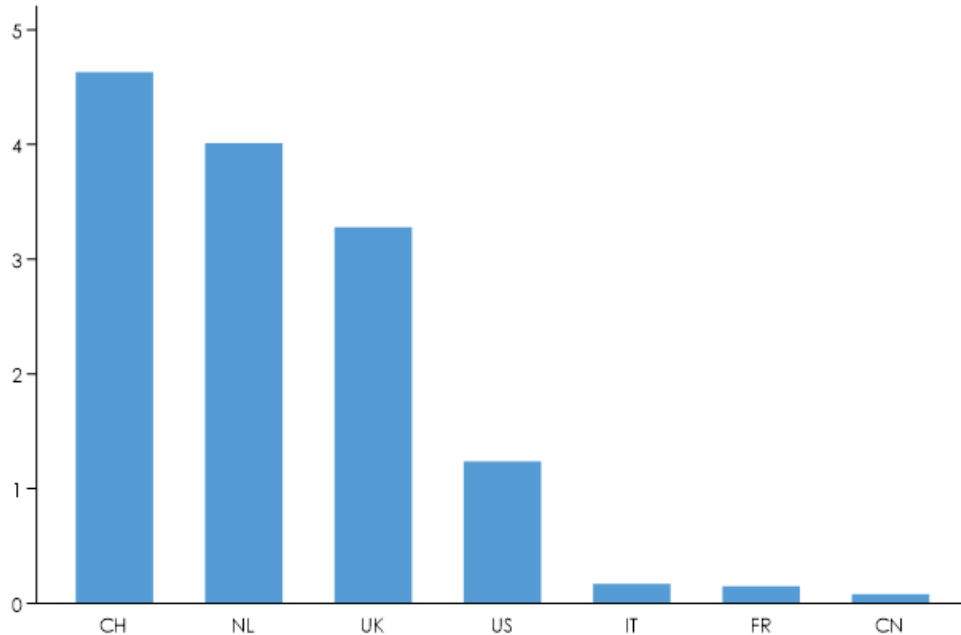
Frontier Policy Mix – Förderung von Technologien, in denen EU an der Spitze steht

- Der Frontier Policy-Mix funktioniert in der EU nicht – ein Hauptgrund für das Entstehen einseitiger Abhängigkeiten bei kritischen Querschnittstechnologien (siehe Internet/IT-Welle in den USA – Alphabet, Amazon, Apple, Microsoft,..)
- **Performance junger innovationsintensiver Unternehmen**
 - Huawei 1987 Gründung, CATL 2011!!!, BYD 1995, US-Firmen 80-90er
 - Fragmentierter **europäischer Kapitalmarkt** (Mangel an VC)
 - Attraktion von Talenten durch US-Spitzenunis, **EU Spitzenunis im Vergleich krass unterfinanziert** ... (z.B. ETH Zürich, Imperial College London: = 3x TU Wien)
 - Rolle öffentlicher Beschaffung (Defence in USA, DARPA...)

Defizite im Frontier Policy Mix – F&E-Quoten



Defizite im Frontier Policy Mix – Universitäten



- Zahl der Universitäten in Top 100 des CWTS Leidenrankings je Bevölkerung (rein bibliometrisch, ohne Reputation)
- Nur Niederlande in EU mit guter Performance; Deutschland keine Uni unter Top 100
- Kontrast mit CH, UK, US, China stark wachsend

Aufhol-Policy Mix („catch-up“) – Förderung von Technologien, in denen EU zur Spitze aufholen muss

- **Innovationspolitik:** gezielte Förderung – am besten auf EU-Ebene (die besten aus ganz EU auswählen, anstatt kleine nationale Bewerberpools)
- **Industriepolitik:** z.B. Produktionssubventionen für Attraktion ausländischer Unternehmen (-> Chips Act, Intel in Deutschland), Anschubfinanzierung
- **Handelspolitik:** evt. temporäre „*infant-industry protection*“, d.h. Schutz vor Wettbewerb emergenter Industrien, um Nachteile durch höhere Kosten wegen niedrigerer Produktionsmengen auszugleichen (dynamische Skalenerträge durch learning-by-doing in der Produktion). Nicht leichtfertig einsetzen – sachlich analysieren. Beispiele USA, Südkorea, China

Aufhol-Policy Mix („catch-up“) – Förderung von Technologien, in denen EU zur Spitze aufholen muss

- **An internationalen Beispielen orientieren** – gezielte Anstrengungen, um aus einem Rückstand wieder zur Spitze aufzuholen, gezielt Technologie zu entwickeln
 - Eigene Agenturen, die gezielte Technologieentwicklungsprogramme **breit** koordinieren (z.B. OSRD *Office for Scientific Research and Development*, USA 2. WK; ARPA *Advanced Research Projects Agency* heute)
 - Agenturen für 1 Anwendungsfeld: **NASA** nach Sputnik Schock – 0.7% des US-BIP, vs. 0.1% für EU-Forschungsbudget

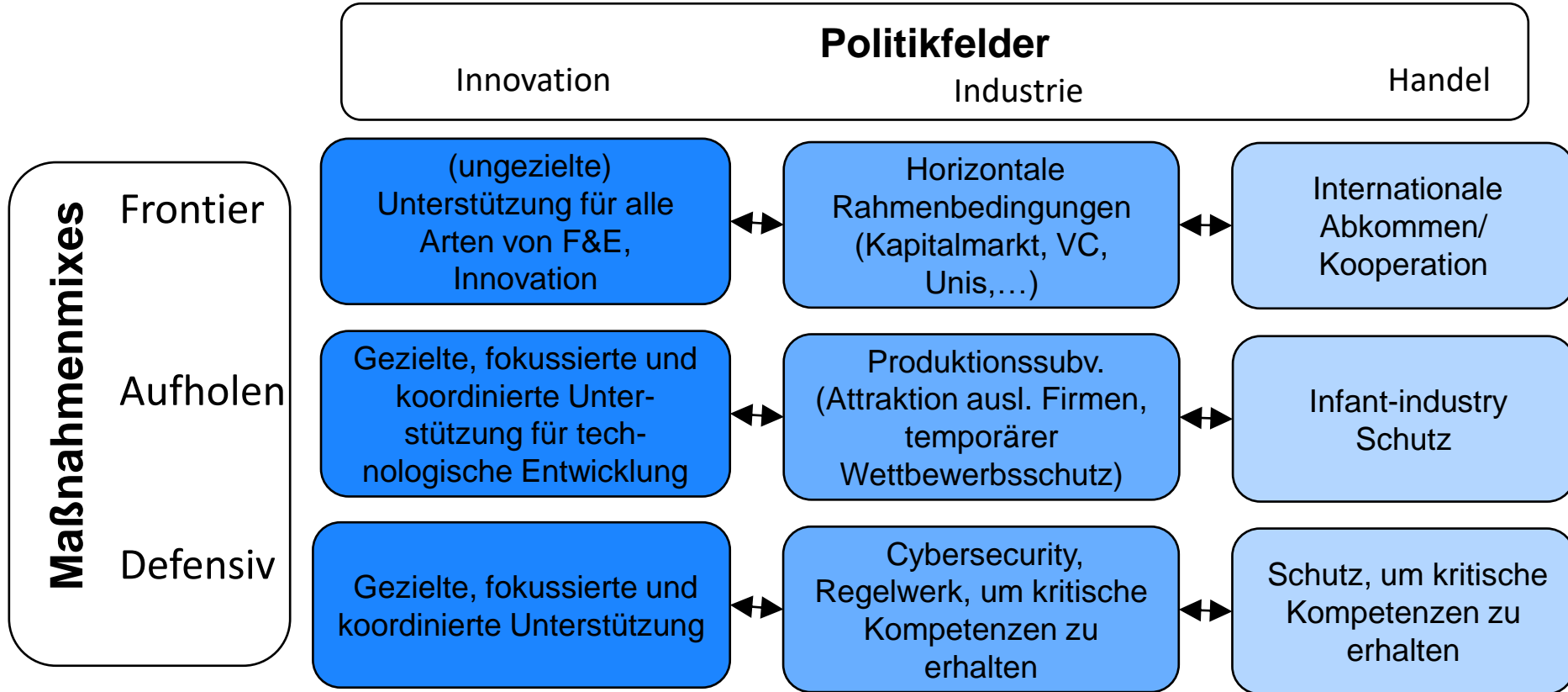
Aufhol-Policy Mix („catch-up“) – Förderung von Technologien, in denen EU zur Spitze aufholen muss

- **Förderprogramm** Operation *Warp Speed* – COVID-Impfungen in den USA
- Eigene Forschungseinrichtung (Beispiel MIT *Radiation Lab*)
- Bilaterale Hilfsabkommen, e.g. Marshall-Plan (Perspektivenwechsel – EU explizit in manchen Technologiefeldern als **Schwellenland** betrachten, entsprechend Maßnahmen setzen)

Defensiver Policy Mix – Technologien fördern, in denen Frontier-Position bedroht ist

- Ein Anwendungsfall: Schutz vor Know-how-Diebstahl, oder Maßnahmen gegen unlautere Wettbewerbspraktiken – z.B. Anti-Subsidy-Instrument der EU; FDI-screening gegen Verkauf kritischer Fähigkeiten (Instrument aber bisher schwach)
- Zweiter Anwendungsfall: Rettung kritischer Fähigkeiten in Schlüsseltechnologien, wenn Unternehmen vor Scheitern (z.B. Huawei vs. Ericsson in 5G/6G Technologien)
 - Extrem heikel – siehe „too big to fail“-Anreize bei Banken
 - Nüchterne Prüfung, ob & wie Kompetenzen in EU gehalten werden müssen & können – braucht möglichst transparente ex-ante Vorgangsweise (siehe zB einheitlicher Abwicklungsmechanismus in EU Bankenunion)

Systematischer Maßnahmenmix für technologische Souveränität



Schlussfolgerungen

- Förderung technologischer Souveränität - Reduktion einseitiger Abhängigkeiten in Schlüsseltechnologien schlägt zwei Fliegen mit einer Klappe: **geopolitische Fragilität** der EU und seit langem bestehende **Wettbewerbsfähigkeitsdefizite**
- **EU-Mitgliedschaft zentral** – Österreich allein, selbst Deutschland sind zu klein/nicht leistungsfähig genug, um alle relevanten Technologien zu beherrschen; auch das Aushandeln von Handelsabkommen zum Sourcing aus „freundlich gesinnten“ Ländern = EU-Kompetenz
- Aufhol- und defensive Anstrengungen sogar sinnvoll, wenn EU Förderung durchführt – viel größere Bewerberpools

Schlussfolgerungen

- Aber: **F&E-Investitionen der Mitgliedstaaten, der EU, sind viel zu gering.** +0.6 Prozentpunkte (Unterschied NASA am Höhepunkt des Space Race zu EU-Forschungsrahmenprogramm heute) – EU wäre bei 2.8, noch immer weit unter US 3.5, China hat EU schon überholt
- Beim **Investieren dieser Mittel von internationaler best-practice** inspirieren lassen – etwa eigene Agenturen, die systematisch Maßnahmen setzen, um Leistungsrückstände zu schließen
- **Vorsicht vor Lobbying** – Risiko gezielter Förderung. Daher empirische und regelmäßige Analyse von Schlüsseltechnologien.

Schlussfolgerungen

- Russland, China/Taiwan, Flächenbrand im Nahen Osten?, Trump 2024,... – EU muss Defizite gezielt und rasch angehen.
- Das geht nicht nur durch eine horizontale, sektor- und technologieneutrale Verbesserung von Rahmenbedingungen in Forschung, Humankapital, Regulierung und co – die aber extrem wichtig ist.
- Nur darauf zu warten, dass zufällig wettbewerbsfähige Verbesserungen entstehen, widerspricht zahlreichen historischen Beispielen und der ökonomischen Literatur.
- Policy Brief möchte Denkanstöße geben – vieles müsste noch viel detaillierter ausgearbeitet werden. Wettbewerbsfähigkeit wird wieder zum zentralen Thema.

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

Details und Quellen:

<https://www.fiw.ac.at/publications/fiw-pb-61-technological-sovereignty/>

Jürgen Janger
WIFO
Juergen.janger@wifo.ac.at