

# Technologietransfer und Forschung

*Aktuelles. Risiken. Handlungsoptionen.*

7. September 2022

## Aktuelles

### Ukraine

- 21 der 30 von der EU als kritisch identifizierten Rohstoffe, u. a. auch Halbleiter-relevante Mineralien, wie Lithium, Kobalt, Mangan, seltene Erden und Edelgase, sind in der Ukraine zu finden.
- Mehr als 200.000 Softwareentwickler arbeiten in der Ukraine. Viele deutsche Unternehmen nutzen diese Kompetenzen. Das Land ist ein Exporteur von IT-Dienstleistungen (2020: 3 Mrd. €).

### Russland

- Die russische Halbleiterproduktion ist auf Halbleiter aus dem westlichen Ausland und Taiwan angewiesen. Dies bestätigen auch aktuelle Berichte des ukrainischen Militärs. So sind in Panzern, Militärhelikoptern und anderen Waffensystemen des russischen Militärs eine Vielzahl an Halbleitern von US-Unternehmen verbaut. Zur Eindämmung der Versorgungsengpässe soll seitens Russland der Aufbau einer russischen Chipfertigung gestärkt werden, mit Investments bis zu rund 38 Mrd. €.
- Es findet ein Braindrain russischer Software-Engineers nach Georgien und andere Staaten statt. Laut des Russischen Verbands für elektronische Kommunikation verließen zwischen 50.000-70.000 IT-Fachkräfte Russland seit Ende Februar.
- Im Rahmen des 5. Sanktionspakets der EU-Kommission sind u.a. Exportbeschränkungen für Halbleiter, Quantentechnologien (Q-computer, Q-elektronik, Q-sensoren und Enabler-Technologie), Mikroskope, Laser, Elektronik, Vakuumsysteme, kryogene Kühlsysteme und Photodetektoren einschließlich entsprechender Software in Erweiterung zu den Dual Use-Sanktionen vorgesehen. Neu sind Exportstopps zum 10.07.2022 für Produkte der industriellen Produktion (Generatoren, Transformatoren, Batterieteile, Akkumulatoren, Kondensatoren, bestimmte Sendegeräte, Teile von Signalgeräten, bestimmte Widerstände, Trennschalter, Stromunterbrecher und elektrische Röhren).
- Im Rahmen des 7. Sanktionspakets würden die Exportverbote für Dual Use Güter (u.a. Produkte für Prozesssteuerung, Teilchenbeschleunigung, Werkzeugmaschinen, Halbleiter- und Nanomaterialien, Detektions- und Messgeräte, Sensoren zgl. der entsprechenden Software) verstärkt werden.
- Die USA verbieten den Export von High-Tech-Produkten inkl. Güter, die US-Vorprodukte enthalten. Anfang September beschränkten die USA den Export von Hochleistungschips nach Russland und China für amerikanische Unternehmen mit Folgewirkungen für Hochleistungsprozessor- und KI-Anwendungen (u. a. Gesichtserkennung).
- Etwa 1000 Unternehmen (84 %) haben ihren Betrieb in Russland eingeschränkt, in den Informationstechnologien sind es sogar 91 %.

## Risiken

- Russland ist kein bedeutender Zulieferer von Mikroelektronik nach Deutschland. Deutschland kaufte 2019 in Russland lediglich für 1 Million US\$ Mikroelektronik ein, nur 4% beziehen ITK-Güter aus Russland. Rohmaterialien für Robotik kommen zu 9% aus Russland.
- Es werden zunehmend negative Auswirkungen auf die Geschäfte der Mikroelektronikindustrie durch den Bann für russische Rohstofflieferanten erwartet. Bei Chips steigt die Nachfrage weiter und übersteigt das Angebot um 30-40%, begünstigt durch ein verstärktes Chips-Storage.
- Die Erhöhung der Energiepreise und die Verknappung an Erdgas hinterlässt Spuren in der deutschen Halbleiter-Produktionsindustrie sowohl in der Versorgung mit Strom und Wärme, als auch der Reinraumtechnik und Abgasreinigung. Hier drohen Kaskadeneffekte für Zulieferer und Hersteller, was zu weiteren Preissteigerungen in dem schon angespannten Halbleitermarkt führen kann. Aktuell rechnen 61% der ZVEI-Mitgliedsunternehmen mit einer Verschärfung der Versorgungslage. Laut einer VDMA-Umfrage sehen 87% der Unternehmen im Maschinenbau ihre Lieferketten derzeit merklich oder gravierend beeinträchtigt durch Materialengpässe und Fachkräftemangel. Laut der ifo sind 93% der Unternehmen in der Elektroindustrie von Lieferprobleme betroffen, die sich zudem nicht vor den nächsten 9 Monaten auflösen.
- Spezieller Fall Optoelektronische Halbleiterindustrie: Die Versorgung ist global angespannt. In Russland produziert einer der größten Saphirwafer-Fabrikanten. Alternative Quellen existieren, aber aktuell sind Kapazitäten global voll allokiert. Exportbeschränkungen könnten die sehr angespannte Lage in der LED-Industrie verschlechtern.

## Handlungsoptionen

### Kurz- bis langfristig

- Ein kurzzeitiger Gasstillstand ist in der Mikroelektronikproduktion nicht umsetzbar. Ein geordnetes Runterfahren mit Vorlaufzeiten von 2 Wochen ist zu empfehlen. Auch bei stehenden Fabriken ist eine Grundversorgung mit Gas essentiell. Entschädigungen für Gaseinsparungen sind zudem ein wichtiger Baustein zur Minimierung des ökonomischen Schadens für Unternehmen.
- Insbesondere die hohen Energiekosten sind ein echter Wettbewerbsnachteil, der sich negativ auf die weitere Ansiedlung neuer Halbleiterfabriken in Deutschland und der EU auswirkt und so die Investitionen durch den EU Chips Act torpedieren kann. Der weiteren und ungewissen Steigerung der Energiekosten muss vorgebeugt werden.
- Alternative Bezugsquellen für Gase und Metalle auch in der EU identifizieren und erschließen. Zudem sollten alternative Materialien und Edelmetalle insbesondere mit einer verbesserten Recyclingmöglichkeit verstärkt in der Produktion verwendet werden.
- Aufrechterhalten kritischer Telekommunikationsnetzinfrastruktur um den Informationsfluss und Außenperspektiven für die russische Bevölkerung sicherzustellen. Wir begrüßen den Verhaltenskodex der EU Kommission zur Desinformationsbekämpfung.
- Unterstützung für ukrainische und russische Fachkräfte, die in Deutschland ankommen, z. B. bei fachlicher und sprachlicher Weiterqualifikation sowie durch VISA und Sonderrelokationsprogramme.

### Mittelfristig

- Die europäische Halbleiterwertschöpfungskette gesamtheitlich stärken. Wir begrüßen die Bereitschaft der Ampel-Koalition, die staatliche Förderung für die Halbleiterindustrie massiv aufzustocken. 14 Milliarden Euro sollen in der laufenden Haushaltsplanung vorgesehen werden. Die vorgesehenen

Mittel für das zweite IPCEI-Förderprogramm für die Mikroelektronik sollen durch zusätzliche Gelder aus den Ländermitteln aus Bayern und Baden-Württemberg verstärkt werden.

- Die ambitionierten EU-Ziele können nur durch einen ganzheitlichen Ansatz einschließlich der First-of-a-Kind-Beihilfeausnahmen im Rahmen des EU Chips Acts sowie durch Fachkräfteinitiativen erreicht werden. Das 20-Prozent-Ziel (EU-Anteil am Halbleiterweltmarkt bis 2030) sollte mit Blick auf die Verlangsamung des Wachstums allgemein und der EU-Chipindustrie regelmäßig evaluiert werden.
- Diversifizierung, Prozesssubstitution und Versorgungssicherheit der Lieferketten müssen als Schwerpunkte im EU Chips Act berücksichtigt und entsprechend gefördert werden.
- Lieferkettenresilienz für Halbleiter, seltene Erden und Solarpanels wie am 15.05.2022 im Transatlantic Technology Council (TTC) in enger Abstimmung mit der Industrie sicherstellen.

## Forschungskooperationen

### National

- Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat am 2. März 2022 alle von ihr geförderten Forschungsprojekte zwischen Deutschland und Russland ausgesetzt. Zugleich werden Förderanträge für neue Kooperationen und Fortsetzungsanträge bis auf weiteres nicht angenommen.
- Die Allianz der Wissenschaftsorganisationen (u. a. FhG, WGL, HGF, MPG, WR) hat am 25. Februar 2022 ihren Mitgliedern empfohlen: „...*dass wissenschaftliche Kooperationen mit staatlichen Institutionen und Wirtschaftsunternehmen in Russland bis auf Weiteres eingefroren werden. ... Neue Kooperationsprojekte sollten aktuell nicht initiiert werden*“.

### EU

- Russland ist aktuell kein assoziiertes Mitglied im europäischen Forschungsprogramm Horizon Europe (HEU). Russische Einrichtungen konnten nur an durch HEU geförderten Projekten mitwirken, wenn sie ihr eigenes Funding mitgebracht haben. Nach dem Angriff Russlands auf die Ukraine hat die EU-Kommission die Zusammenarbeit mit sämtlichen staatlichen russischen Ful-Organisationen mit sofortiger Wirkung eingestellt – auch die 86 zuvor laufenden Forschungs- und Innovationsprojekte von HEU. Russische Institutionen bekommen keine neuen Förderungen aus HEU; bei bereits bestehenden Förderverträgen setzt die Kommission die Zahlungen an russische Einrichtungen aus. Alle laufenden Kooperationsprojekte werden überprüft.
- Die Ukraine war in Horizon 2020 und ist am 9. Juni nun auch offiziell für das Nachfolgeprogramm Horizon Europe (HEU) als EU-Drittstaat von der KOM und zu EURATOM assoziiert worden. Somit können Einrichtungen aus der Ukraine unter den gleichen Bedingungen wie Einrichtungen aus den EU-Mitgliedsstaaten an dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation teilnehmen.
- Die ESA führt den Betrieb der Internationalen Raumstation ISS weiter. Die ExoMars-Mission mit Roskosmos (staatliches russisches Raumfahrtunternehmen) wird ausgesetzt. Die russische Sojus Rakete fällt für den Satelliten-Transport weg, was mittelfristig zu Einschränkungen für die EU führt.
- Seit dem 22. März ist das neue [ERA4Ukraine-Portal](#) am Start. Dieses gibt einen zentralen Überblick über Hilfs- und Unterstützungsangebote der EU-Kommission, der EU-Mitgliedstaaten und weiterer Länder für geflüchtete und gefährdete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Ukraine.
- Am 25. April hat die Generaldirektion für Forschung und Innovation der EU-Kommission ein neues [Arbeitspapier](#) herausgegeben, welches die Auswirkungen der russischen Invasion in der Ukraine auf Forschung und Innovation in der EU analysiert u. a. wissenschaftliche Zusammenarbeit, Verfügbarkeit von Forschern, wirtschaftliche Auswirkungen auf Unternehmen, Umsetzung des Green Deals sowie eine erhöhte Nachfrage nach Verteidigung und Sicherheit.