



Alle Dokumente
finden Sie hier:



go.akademien-schweiz.ch/atable

Follow-up 1/26 • 03. März 2026

Wie kann die Schweiz den Zugang zu Computer-Chips und Halbleitern sichern?

1. Erkenntnisse

1.1. Fazit Referate (Folien online verfügbar)

Halbleiter, die unsichtbare Grundlage einer modernen Wirtschaft: strategische Chancen für die Schweiz

Alexandre Pauchard, CEO CSEM

Halbleiter-Chips sind in immer mehr Produkten enthalten und machen einen zunehmenden Anteil der Herstellungskosten aus. Ein Auto etwa enthält über 2000 Chips, was 40% der Herstellungskosten ausmacht. Stabile Zugänge zu Halbleitern sind deshalb ein wesentlicher Aspekt der digitalen Souveränität. Die Schweiz ist stark im Design von Chips und in Nischenmärkten. Die Wertschöpfung ist hoch. Mit gezielter Unterstützung kann dieser Bereich gefördert werden.

Vom Rohstoff zu den Komponenten: Risiken für Halbleiter-Versorgungsketten und wie sie sich minimieren lassen

Patrick Wäger, Head of Technology and Society Laboratory, Empa

Abhängigkeiten gibt es entlang der gesamten Versorgungskette, vom Rohstoff über Halbfabrikate bis zum fertigen Halbleiterchip. Die EU hat kritische und strategische Rohstoffe definiert, die wirtschaftlich bedeutend sind, deren Versorgung jedoch unsicher ist. Fast alle diese Rohstoffe sind für die Herstellung von Halbleiterchips relevant. Nur wenige dieser Rohstoffe werden bislang über Recycling in grösseren Mengen zurückgewonnen. Durch internationale Abkommen, Lagerhaltung, Diversifikation und mehr versucht die EU die Versorgung zu sichern. Auch die Schweiz hat diverse Handlungsoptionen: mehr Daten und Monitoring, Forschung und Innovation stärken (auch zur Förderung Kreislaufwirtschaft) und internationale Einbettung vorantreiben.

Halbleiter: Handlungsoptionen

Jürg Leuthold, Head of the Institute of Electromagnetic Fields (IEF), ETH Zürich

Die Schweiz braucht gut ausgebildete Fachkräfte und Zugang zu Chip-Design und -Herstellung. Bislang importiert die Schweiz viele Talente und könnte entsprechende Ausbildungen im Inland stärken. Chips werden in 10 bis 100 Prozessschritten hergestellt. Für jeden Schritt braucht es teure Spezialgeräte. Die wenigsten Firmen können dies finanzieren. In Belgien und Finnland wurden die

Akademien der Wissenschaften Schweiz (a+) • Generalsekretariat

Haus der Akademien • Laupenstrasse 7 • Postfach • 3001 Bern • Schweiz

+41 31 306 92 20 • info@akademien-schweiz.ch • [akademien-schweiz.ch](https://www.akademien-schweiz.ch)  [@academies_ch](https://twitter.com/academies_ch)

 [@swiss_academies](https://www.instagram.com/swiss_academies)

teuren Geräte an wenigen Standorten zusammengeführt und können von Universitäten, Industrie und Start-ups gemeinsam genutzt werden. Die Swiss Chip Alliance – ein Netzwerk der wichtigsten Reinraumbetreiber – möchte Designtools teilen und die Infrastrukturen zur Herstellung von Chips an zwei Zentren bündeln: in Dübendorf und am Genfersee. Dies schafft die Grundlage, damit die Schweiz weiter die wichtigen Nischenmärkte gut bedienen kann.

1.2. Diskussion

Vorbemerkung: Bei Science et Politique à table geht es üblicherweise um die wissenschaftliche Beratung zu Sachthemen, und nicht um Wissenspolitik. Beim Thema Halbleiter ist dies anders, weil die Wissenschaft selbst eine zentrale Akteurin ist.

Zur Zusammenführung von Reinräumen im Raum Zürich: 4 von 5 Standorten sind aus dem ETH-Bereich. Warum macht dies nicht die ETH einfach selbst? Sie ist ja autonom.

Der ETH-Bereich hat viel in diese Reinräume investiert und sie funktionieren. Die Struktur ist historisch gewachsen. Die Reinräume abzubauen und an neuem Standort zusammenzuführen, lässt sich zumindest nicht mit dem ordentlichen Budget finanzieren. Da braucht es Anstoss und Unterstützung von aussen. Zudem braucht es ein Grundstück. In Dübendorf gäbe es Platz.

Eigentumsverhältnisse sind wichtig und es braucht Kontrolle. So ging u-blox an eine amerikanische Beteiligungsgesellschaft. Auch den Hochleistungsrechner Alps nutzen amerikanische Firmen stark. Wir müssen uns absichern, dass der Nutzen in der Schweiz bleibt, sonst wird staatliche Technologieförderung schwierig. Was kann die Wissenschaft da beitragen?

Das Risiko, dass Firmen aus dem High-Tech Bereich aufgekauft werden, ist tatsächlich beträchtlich. Im Halbleiterbereich entstehen aber etwa 5 Startups pro Jahr in der Schweiz. Der Abkauf von Firmen wird entsprechend kompensiert. Im Übrigen ist u-blox eine «fabless» Firma. «fabless» Firmen können einfacher abwandern. Firmen, die vor Ort produzieren, wandern weniger ab, da sich die komplexe Produktion von Halbleiter-Chips nur schwer verschieben lässt.

Wir haben an sich ein gesundes System an Forschungsinfrastrukturen und auch die Zusammenarbeit mit amerikanischen Firmen funktioniert weiterhin gut. Nur so konnten wir am CSCS den Supercomputer Alps bauen, der für die Entwicklung des Large Language Modells Apertus nötig war. Die Anlagen werden vor allem von Forschenden aus der Schweiz benutzt – nur 25-30% kommen aus dem Ausland – und zwar von Universitäten und öffentlichen Labors. Nur ein kleiner Teil im Prozentbereich wird von Firmen in der Schweiz für Forschungs- und Entwicklungszwecke genutzt¹. Zudem können wir zunehmend auch Partnerschaften mit Ländern aus Asien eingehen, um Abhängigkeiten von einzelnen Ländern zu reduzieren.

Auch wenn wir primär auf Nischenprodukte fokussieren, so müssen wir auch unsere technologische Führerschaft international einbringen und mit Firmen in den USA, Japan und anderen Orten Open-Source-Produkte entwickeln. Wir haben exzellentes Know-how in Mikromechanik, Optik. Firmen wie die niederländische ASML sind auch in der Schweiz möglich. So ist z.B. die Firma Evatec AG aus dem Rheintal ein «Global Player» für Maschinen der Halbleiterherstellung.

Die Menge bei gewissen Materialien, die recycelt wird, ist teils lächerlich klein. Fehlt der Wille, mehr zu recyceln, oder gibt es technische Grenzen? Wie liesse sich der Recyclingmarkt weiter voranbringen?

Viele Rohstoffe kommen nur in geringen Konzentrationen in teilweise schwer zugänglichen Komponenten und Produkten vor. Neben logistischen und technologischen Herausforderungen ist ihre Rückgewinnung vor allem auch eine wirtschaftliche Frage. Ideal ist es, wenn beim Recycling dieser Rohstoffe gleichzeitig auch Wertstoffe wie Gold oder Platin zurückgewonnen werden

¹ <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20251046>

können. Modellrechnungen zum Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten haben gezeigt, dass durch eine moderate Erhöhung des vorgezogenen Recyclingbeitrags bei Elektro- und Elektronik-Altgeräten die Rückgewinnung einzelner kritischer Rohstoffe möglich wäre.

Brauchen wir mehr Forschungsabkommen, etwa mit Ländern wie Taiwan?

Das sind wir optimistisch. Mit Taiwan etwa arbeitet das CSCS bereits zusammen und die Zusammenarbeit mit Taiwan und anderen Ländern Asiens wird sich verstärken. Inwieweit Forschungsabkommen dies fördern können, ist eine politische Frage und schwer einzuschätzen.

Wir sprechen viel von den USA und von Asien. Weshalb arbeiten wir nicht mehr mit Europa zusammen?

EU investiert stark in Halbleiter (EU Chips Act). Die Schweiz ist mittlerweile beim Förderprogramm Horizon Europe wieder dabei. Die meisten Initiativen zu Halbleitern sind jedoch bei Digital Europe angesiedelt und da ist die Schweiz bei den strategisch kritischen Themen Cybersicherheit und Halbleiter ausgeschlossen. Ob die Schweiz bei einem Abschluss der Bilateralen III Zugang hätte, ist den anwesenden Expert:innen nicht bekannt.

Zusammenführung von Reinräumen an 1-2 Standorten. Wie stellen Sie sich den Weg dahin vor? Wer finanziert das?

Eine Taskforce beschäftigt sich damit. Die ETH hat die Absicht die Maschinen umzuziehen, sobald das Dübendorf FabLab steht. Die Finanzierung wird aus diversen Quellen kommen müssen. Bisher gibt es Zusagen von rund 60 Millionen CHF aus der Industrie und von Kantonen, auch die ETH wird beitragen. Aber bislang reichen die Zusagen noch nicht.

Damit kein falscher Eindruck entsteht. Firmen investieren in die Schweiz. Die Swatch Gruppe (EM-Marin in Neuenburg) investiert gerade 300 Millionen CHF in Reinräume.

Aus demokratischen Gründen sollten wir die digitale Souveränität fördern. Was trägt die Forschung bei, die ETH, die Akademien?

Nischenmarkt klingt klein. Aber Spezialchips machen einen grossen Anteil aus. Ein an der ETH entwickelter Retinachip z. B. braucht kein einziges kritisches Element mehr. Das ist Knowhow und lässt sich in der Schweiz produzieren.

Die ETHs haben Millionen investiert, um das eigenständige Large Language Modell Apertus zu entwickeln. Das ist ein Erfolg, aber andere investieren Milliarden. Wir brauchen Allianzen, etwa mit Europa.

Die Rolle der Akademien ist es, den Diskurs zu alimentieren: mit Diskussionsplattformen wie heute oder mit Publikationen zur Digitalisierung der SATW bzw. von TA-SWISS.

Was bisher nicht angesprochen worden ist: Suffizienz. Wenn wir überall Chips haben, aber die Materialien endlich sind. Müssten wir da nicht auch Suffizienz-Strategien angehen?

Tatsächlich gibt es kaum Projekte zu Fragen der Suffizienz. Auch die EU nimmt am globalen Wettlauf um die technologische Vorherrschaft teil, Suffizienz passt mindestens kurzfristig nicht in diese Dynamik. Grundsätzliche Fragen stellen sich insbesondere auch bei der Digitalisierung und Künstlichen Intelligenz, welche immer mehr Lebensbereiche durchdringen und gefährliche Abhängigkeiten schaffen. Wie viel davon brauchen wir für unsere Lebensqualität?

2. Vertiefung

Sämtliche weiterführenden Dokumente finden Sie online unter go.akademien-schweiz.ch/atable:

- Präsentationen
- Kontakte Wissenschaft