Forschungsförderung in Österreich wirkt

Die Entwicklung des modernsten Chips für Computertomographen (CT) ist eine Erfolgsgeschichte der österreichischen Forschungsförderung.
Zu Beginn wurden neue Produktionstechnologien für Halbleiter erforscht und entwickelt. Diese stellen die Basis für einzigartige Chips und Sensoren dar. Im Rahmen dieser Förderung entstanden einerseits Chips für CTs und andererseits Ambient Light Sensoren. Die Innovation am Chip ist die geringere Strahlendosis für die Behandlung der Patienten. Die Sensoren sorgen für optimales Displaymanagement und Gestenerkennung am Smartphone oder bei der Smart Watch.
Der Know-how- und Produktionsvorsprung schuf und sichert Arbeitsplätze in Österreich in der Entwicklung und in der industriellen Produktion.

Österreichische Innovationen für die internationale Autoindustrie

Eines der innovativsten Patente 2014 kommt aus dem Burgenland: Es handelt sich um ein Kühlsystem für ein elektrisches Gerät – speziell für eine Automobil-Allrad-Getriebesteuerung.

Hier wird das Aluminium-Gehäuse durch ein spezielles Kunststoff-Gehäuse ersetzt. Zur Kühlung der Leistungsbauteile wurde ein spezieller Leiterplattenaufbau entwickelt. Um einen sicheren Wärmetransport an die Außenseite zu erreichen, wird die Leiterplatte mit Silikonfedern angepresst. Geräte dieser Art sind leichter und deutlich einfacher und kostengünstiger herzustellen. Es konnten so Einsparungen bis zu 30 Prozent erreicht werden.

Das Unternehmen wurde mit seiner Innovationskraft vom Newcomer zum Marktführer für Allrad-Getriebesteuerungen. Die Performance der Getriebesteuerung beim ersten Schlüsselkunden führte zu zahlreichen Folgeaufträgen aus Europa und den USA für Premium Autohersteller wie Mercedes, Porsche, Jaguar-Landrover, BMW, Audi, Volvo, GM und viele mehr.

Die Steuerung wird in Österreich entwickelt und produziert.

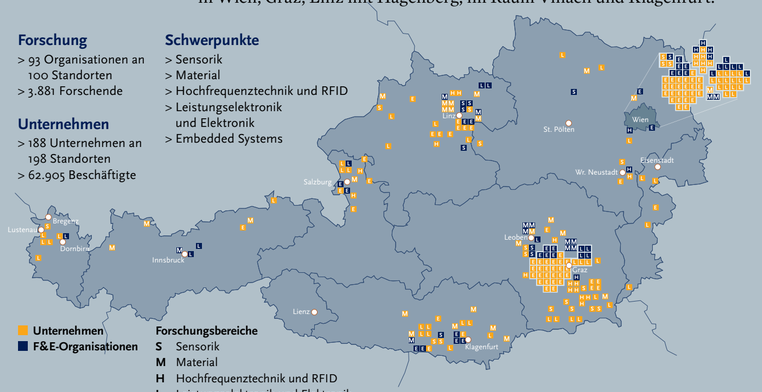
EBS-Akteure in Österreich

Die F&E-Einrichtungen und Unternehmen konzentrieren sich auf die Standorte in Wien, Graz, Linz mit Hagenberg, im Raum Villach und Klagenfurt.

Forschung
> 93 Organisationen an 100 Standorten
> 3.881 Forschende

Unternehmen
> 188 Unternehmen an 198 Standorten
> 62.905 Beschäftigte

Schwerpunkte
> Sensorik
> Material
> Hochfrequenztechnik und RFID
> Leistungselektronik und Elektronik
> Embedded Systems



Unternehmen
F&E-Organisationen

Forschungsbereiche
S Sensorik
M Material
H Hochfrequenztechnik und RFID
L Leistungselektronik und Elektronik
E Embedded Systems

Investitionen

in die Forschung der EBS sind bestens angelegt

Der F&E-Standort Österreich kann sich durch die effiziente Zusammenarbeit von F&E-Einrichtungen mit EBS-Unternehmen, unterstützt durch Forschungsförderung im globalen Wettbewerb, erfolgreich behaupten. Das folgende repräsentative Beispiel aus der Praxis stellt eine typische Wertschöpfungskette im EBS-Bereich dar.

500
Arbeitsplätze in Europa in anderen Branchen
Auf Basis der ursprünglichen Forschungsförderung eines Arbeitsplatzes entstehen – im Zuge der weiteren Wertschöpfungskette – durch die vermehrte Investition der Privatwirtschaft zusätzliche 500 Arbeitsplätze in Europa. Technologieführerschaften in zahlreichen Branchen, die auf dem EBS-Know-how aus Österreich basieren, werden so ermöglicht.

10
Personen (Produktion):
Im Rahmen dieses Entwicklungsprozesses werden jenes Wissen und jene Vorprodukte generiert, die den Ausgangspunkt für weitere Produkte in der Wertschöpfungskette für andere Branchen darstellen.

4
zusätzliche Personen (F&E)
ODER GLEICH 5 Personen
(1+4=5)

Die gewonnenen Forschungsergebnisse
werden anschließend in der Hochtechnologieproduktion umgesetzt. Daran arbeiten zusätzliche 10 Personen, wobei ein Vorprodukt entsteht.

Wenn 1 Arbeitsplatz durch die öffentliche Hand gefördert wird, so ergänzen die innovativen EBS-Unternehmen diesen um 4 Arbeitsplätze, um ein Projektteam zu formen. Somit entstehen 5 hochwertige F&E-Arbeitsplätze

1
Person (Förderung):

SILICON AUSTRIA – FORSCHUNGSZENTRUM MIT WELTKLASSENIVEAU
Elektro- und Elektronikindustrie als Partner mit klaren Vorstellungen

FEEI– FACHVERBAND DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE
Mag. Brigitte Ederer
Obfrau des FEEI
Dr. Lothar Roitner
Geschäftsführer des FEEI
Mariahilfer Straße 37–39, 1060 Wien
T: 01 58839-0 | www.feei.at

Silicon Austria – Forschungszentrum mit Weltklasseniveau

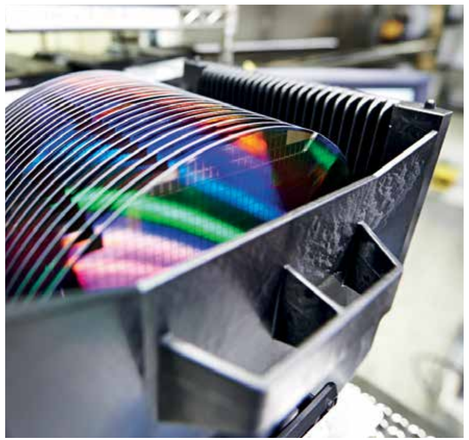
Elektro- und Elektronikindustrie als Partner mit klaren Vorstellungen

Die Elektro- und Elektronikindustrie (EEI) nimmt in der österreichischen Wirtschaft eine zentrale Rolle ein. Mit rund **60.000 Beschäftigten** ist sie der **zweitgrößte industrielle Arbeitgeber.** Als stark exportorientierter Industriezweig (rund 80 % der Produkte werden in 150 Länder der Erde exportiert) sind die Unternehmen überdurchschnittlich stark in das internationale Wirtschaftsleben eingebunden. Die Branche hat sich in den vergangenen Jahrzehnten zu einem Anbieter einer vielfältigen Palette von hochinnovativen Produkten und Dienstleistungen gewandelt.

Besondere Bedeutung kommt der Elektronik und Mikroelektronik für die Entwicklung zahlreicher zukunftsträchtiger Technologien zu. Die Systeme, die auf Elektronik und dazu passender Software basieren **(Electronic Based Systems - EBS),** bilden die Basis für die Digitalisierung in allen Bereichen des Lebens wie Energie, Transport, Gesundheit, Sicherheit, Logistik und Dienstleistungen. EBS sind die Bausteine für Anwendungen wie automatisiertes Fahren, Internet of Things (IoT), intelligente Infrastrukturen, Smart Homes und Smart Cities oder auch Industrie 4.0.

Warum ein Forschungszentrum mit Weltklasseniveau?

Österreich verfügt bereits über eine traditionell sehr gut entwickelte Elektronikindustrie und gute Forschungsinstitute. Jedoch sind die Forschungskapazitäten zu fragmentiert und unkoordiniert. In **Silicon Austria** – einem gemeinschaftlichen Unternehmen der bestehenden Forschungszentren - sollen diese Kapazitäten gebündelt, gestärkt und in neue langfristig nachhaltige Themenfelder ausgebaut werden. Somit erhöht **Österreich** seine **internationale Sichtbarkeit** und positioniert sich als **High-Tech Standort.** Spitzenunternehmen, die in Österreich produzieren, erhalten die notwendige Spitzenforschungseinrichtung und können sich am Weltmarkt besser positionieren. Ohne einen gemeinsamen Standort mit spezifischen Forschungsthemen kann diese Positionierung nicht gelingen. Weiters werden durch die marktnahe und umsetzungsorientierte Forschungseinrichtung neue Services für KMU und junge Unternehmen ermöglicht.



Internationale Referenzinstitute

CEA-LETI ist ein Forschungsinstitut für Elektronik und Informationstechnologie mit Sitz in Grenoble. Es ist eines der größten Institute für anwendungsorientierten Forschung in Mikroelektronik und Nanotechnologien in Frankreich. www.leti.fr/en
IMEC ist eines der größten Forschungszentren für Nano- und Mikroelektronik in Europa. Es befindet sich in Löwen, Belgien. Neben dem Hauptsitz in Löwen und einem weiteren Büro in Ypern betreibt das Imec Büros in den Niederlanden, Taiwan, den USA, China und Japan.
www2.imec.be

Wirtschaftsfaktor EBS-Forschung mit enormer Hebelwirkung:
EBS sind Wachstumsmotor für die Wirtschaft. Europaweit gesehen hängen unmittelbar mindestens 10 Prozent des Bruttoinlandsproduktes von den Elektronikprodukten und den entsprechenden Dienstleistungen ab. Mehr als 9 Millionen Arbeitsplätze werden von den Dienstleistungen rund um diesen Industriezweig geschaffen und mehr als eine Million Beschäftigte sind direkt der Mikroelektronikindustrie zuzuordnen.

Was für den Erfolg von Silicon Austria entscheidend ist:

Bei Systemen, die auf Elektronik und dazugehöriger Systemsoftware basieren, ist **Österreich traditionell gut entwickelt und aufgestellt:** dies reicht von international führenden Chiperstellern, Weltmarktführern im Bereich Ausrüstung und Spezialmaschinenbau bis hin zu führenden Unternehmen in den Bereichen Messtechnik, Sensorik und Automatisierung sowie eine hohe Kompetenz im Bereich Materialien. Die Zusammenarbeit mit einem international aufgestellten Forschungszentrum würde **zahlreiche Synergieeffekte für die industrienahe Forschung bringen.** Kleiner strukturierte Unternehmen haben aufgrund der geografischen Nähe einen besseren Zugang zur Spitzenforschung und industrienaher Entwicklung.

1. Frisches Geld für Silicon Austria

Die Förderung für Silicon Austria muss mit frischem Geld in Angriff genommen werden. **Nur dann ist die Industrie bereit, mit einer Kofinanzierung das Forschungsinstitut mitzutragen.** Eine Umschichtung aus anderen Fördertöpfen **„Alter Wein in erweiterter Bürokratie“** würde nur gesteigerten bürokratischen Aufwand bewirken, da neues strukturelles Lernen notwendig sein würde und daher abgelehnt wird. Der FEEI hat bereits 2013 die Forderung gestellt, aus dem Erlös der Breitbandmilliarde **200 Millionen Euro in IKT-nahe Forschung** zu investieren. Dies wäre ein angemessenes Startkapital.

2. Langfristige Finanzierung:

Der Aufbau eines international anerkannten Forschungsinstituts bedarf eines langen Atems. Die Finanzierungspläne müssen demnach zumindest in 5-Jahres-Plänen angelegt werden.

3. Organisationsstruktur:

Die Führung des Forschungsinstituts bedarf eines Aufsichtsrates, der sowohl mit Vertretern der Industrie als auch der Forschung besetzt ist.

4. Geistiges Eigentum schaffen und nützen

Silicon Austria muss klare Regelungen für die Weitergabe und den Einsatz von geistigem Eigentum (Intellectual Property) anbieten, um die hohe Beteiligung der Industrie sicherzustellen.

Die Wirksamkeit für Arbeitsplätze und Wertschöpfung ist außerordentlich hoch:

Die Wertschöpfungsketten zeigen, dass öffentliche Gelder, die in Forschung an Informations- und Kommunikationstechnologien fließen, gut investiert sind.

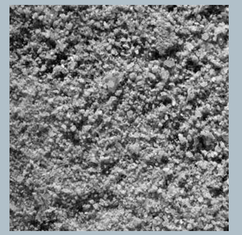
- Die Förderung eines Mitarbeiters erzeugt direkt fünf Arbeitsplätze: bei EU-Kofinanzierung bis zu 8 Arbeitsplätze
- Hochwertige Arbeitsplätze entstehen: die Gehälter entsprechend den Qualifikationsstufen sind in der Industrie überdurchschnittlich hoch
- Produktion und Wertschöpfung in Österreich: der Industriebereich EBS erzeugt mit den F&E-intensivsten Unternehmen und mit der Produktion vor Ort besonders hohe Wertschöpfung.
- Das Wissen des Sektors EBS ist von höchster strategischer Bedeutung für Errichtung und Betrieb sicherer Infrastrukturen. Österreichische Unternehmen haben hier einen Vertrauensvorsprung, der genutzt werden kann (Bsp. Sprecher Automation GmbH, Security Know-How im Raum Graz)
- Das Forschungszentrum Silicon Austria wäre ein „Enabler“ für die Umsetzung in marktnahe Produkte.

Electronic Based Systems: Stärkefeld Österreichs

Weltweit einzigartiges Know-how von Unternehmen und Universitäten: wie AVL – erste Stelle für Motorsteuerungen, TTTech – real-time Systeme zum Betrieb von Flugzeugen oder Autos, Infineon – Energieeffizienz-Chips, Montan-Uni – Materialwissen, um nur einige Beispiele zu nennen. Sie sind die Basis für wissenschaftlichen und vor allem wirtschaftlichen Erfolg. Klare Zielsetzungen im Rahmen von Silicon Austria und kurze Wege bieten die Chance diese Stäke weiter zu entwickeln. In Österreich sind 188 EBS- relevante Unternehmen an 198 Standorten aktiv und beschäftigen 62.905 Personen. Der Gesamtumsatz beträgt 76.764 Millionen Euro, davon 17.257 Millionen Euro in Österreich. Im Forschungs- und Entwicklungsbereich sind insgesamt 93 F&E-Organisationen mit 100 Standorten in Österreich erfasst. Quantitativ betrachtet sind in den 93 forschenden Einheiten 3.881 Personen beschäftigt (Stand 2015).

Vom Quarzsand zum Mikrochip

Die Produktionsschritte vom Quarzsand zum Wafer



Das Ausgangsmaterial für die Chipproduktion ist hochreiner Quarzsand, der mit verschiedenen chemischen Reaktionen in reines Silizium verwandelt wird. Aus geschmolzenem Silizium wird ein kristalliner Siliziumstab gezogen, der in 200 mm große Scheiben geschnitten wird. Diese dünne Scheibe nennt man Wafer.

In einem Reinraum, in einer nahezu staubfreien Umgebung, wird die Waferoberfläche in verschiedenen Bearbeitungsschritten mit einem elektronischen Schaltkreis bestückt. Ein wichtiger Schritt im Herstellungsprozess ist die Ioneninplantation. Fremde Atome werden hier in die Oberfläche des Wafers geschossen, um die Leitfähigkeit des Siliziumkristalls zu verändern. Die fertigen Wafer werden in einzelne Mikrochips zerschnitten und getestet. Der Mikrochip wird zum Schutz in ein Gehäuse gepresst und ist über leitfähige Pins mit der Außenwelt verbunden.

Die Strukturen auf dem Mikrochip haben die Breite von einem 1/300 von einem Haar. Bis zur Fertigstellung eines Mikrochips sind 200 bis 400 Schritte in sechs Wochen nötig.

Der Wafer ist der Ausgangspunkt für verschiedene Anwendungen

Am Wafer können mehrere tausend verschiedene Produkte für Smartphones, Steuerungen in Autos, Computertomographen gefertigt und entwickelt werden: Leistungshalbleiter, Druck- und Magnetsensoren, Siliziummikrofone mit feinsten schwingenden Membranen aus wenigen Atomlagen oder Hochfrequenzhalbleiter für GPS-Module und Assistenzsysteme.

Hochtechnologie Made in Austria im Smartphone