

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des «Switzerland Innovation Park Zürich»

Michael Grass, Geschäftsleitung BAK Economics

Medienkonferenz

17.02.2021

Inhalt

- **Motivation:**
Technologischer Fortschritt als Schlüsselfaktor
- **Benchmarking:**
Zürich im internationalen Innovationswettbewerb
- **Technologieanalyse:**
Potenziale der IPZ-Fokustechnologien
- **Wirkungsanalyse:**
Der ökonomische Fussabdruck des IPZ in der Region
- **Synthese und Einordnung**

«What we need to happen in Britain is a rebalancing of the economy, [...] towards business investment, manufacturing, making things again»

David Cameron, 2010

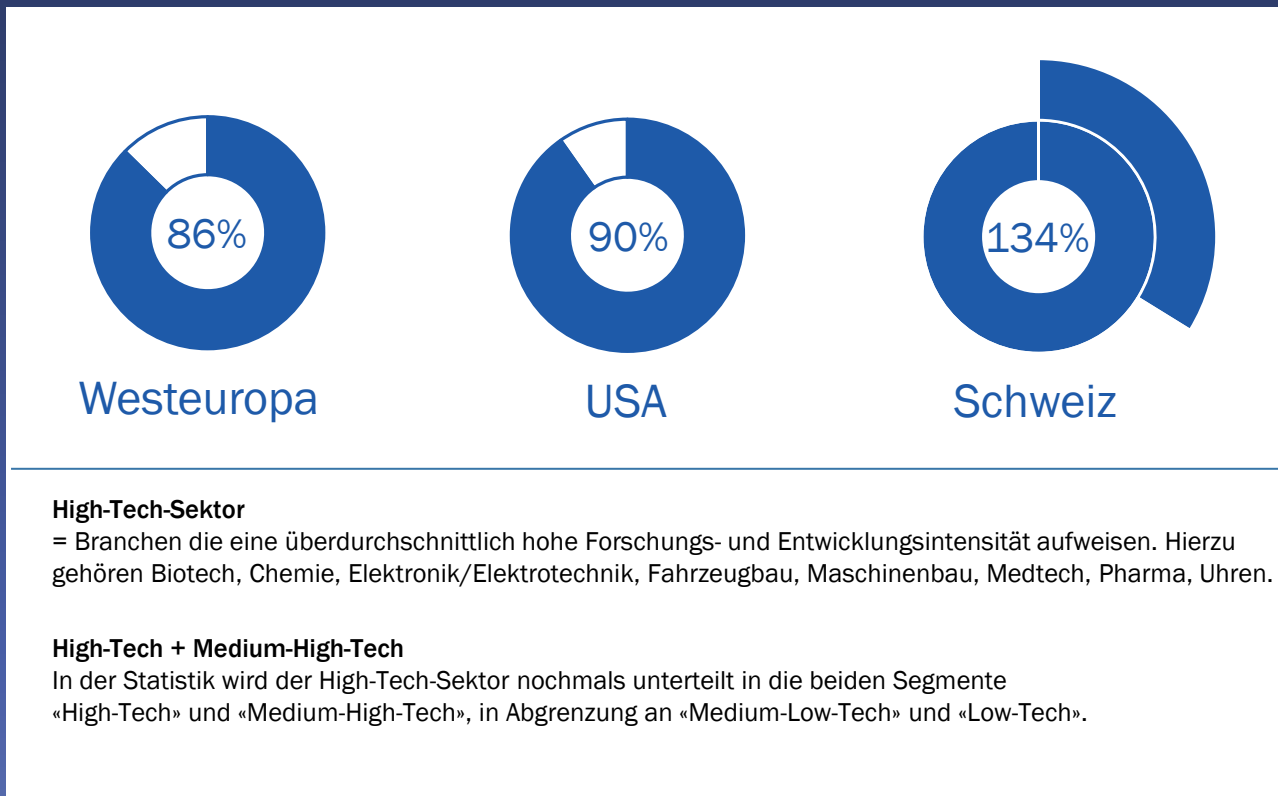
Anteil der Industriewertschöpfung am BIP

	1999	→	2008	→	2009	→	2019
Welt	18.3%	↓	17.0%	↓	16.3%	↑	16.9%
USA	16.3%	↓	13.0%	↓	12.5%	↓	11.9%
UK	15.1%	↓↓	10.0%	↓	9.6%	↔	9.9%
Japan	22.4%	↓	21.4%	↓	19.2%	↑	20.4%
Deutschland	22.3%	↓	22.5%	↓	19.9%	↑	21.9%
Schweiz	19.1%	↑	20.3%	↓	18.8%	↔	18.7%

Quelle: BAK Economics

High-Tech-Industrie – DER Wachstumstreiber für den Arbeitsplatz

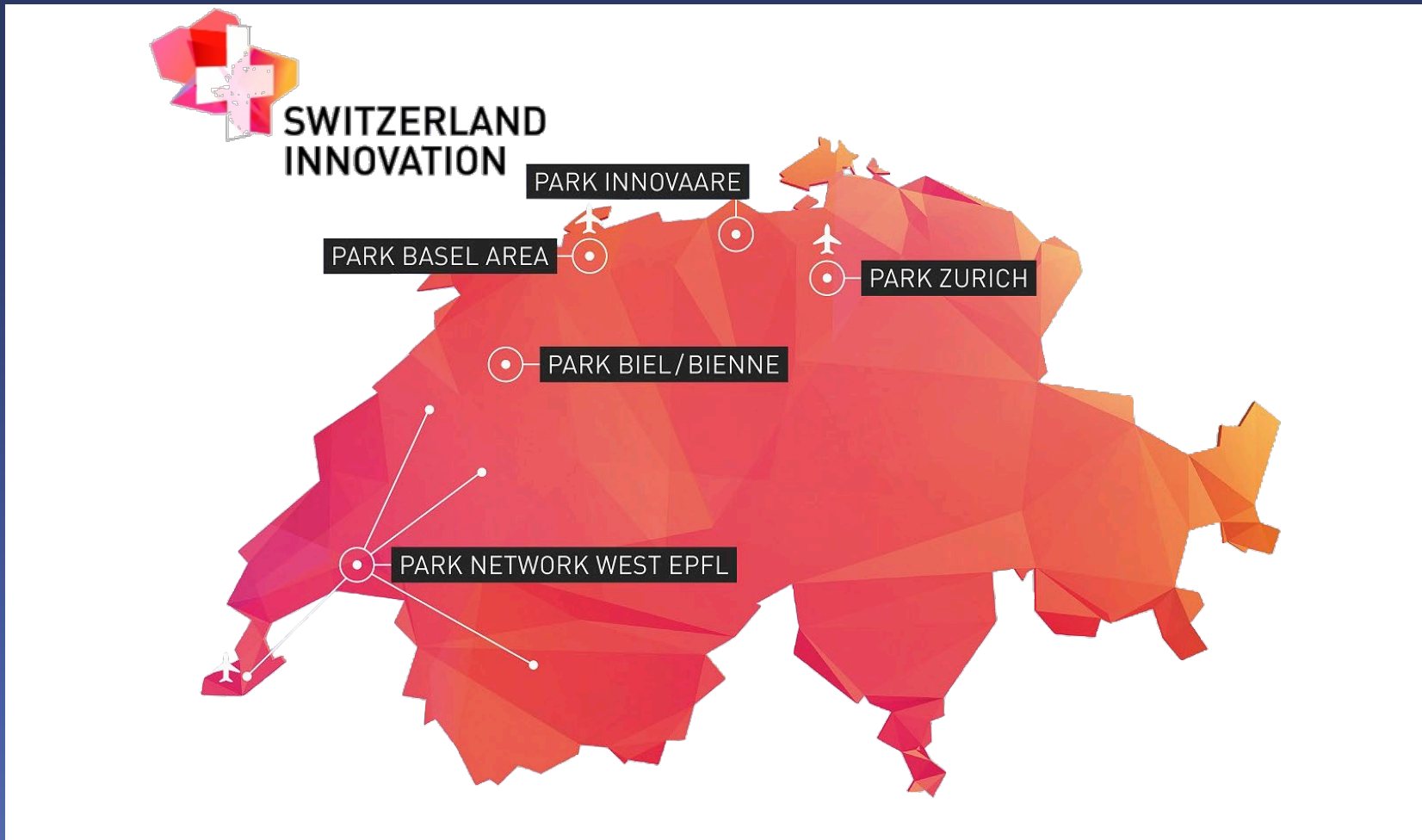
Anteiliger Beitrag des gesamten High-Tech-Sektors
am Wachstum der Industriewertschöpfung 2008-2019



Quelle: BAK Economics

- **Technologische Fortschritt:**
Schlüsselfaktor für die Re-Industrialisierung in hoch entwickelten Volkswirtschaften.
- **High-Tech-Industrie:**
Überdurchschnittlich forschungsintensive Unternehmen sind aufgrund ihrer Innovationskraft international sehr wettbewerbsfähig.
- **Sicherung des Arbeitsplatzes:**
Seit der letzten Finanzkrise erwirtschaftet der High-Tech-Sektor in den entwickelten Industrienationen den Grossteil des Industriewachstums. In der Schweiz wäre der Arbeitsplatz ohne die Dynamik des High-Tech-Sektors geschrumpft.
- **Produktivität:**
Die Wertschöpfung je Arbeitsplatz ist in den innovationsintensiven High-Tech-Branchen rund 2.5 mal so hoch wie in den restlichen Branchen.

Nationales Netzwerk «Switzerland Innovation»

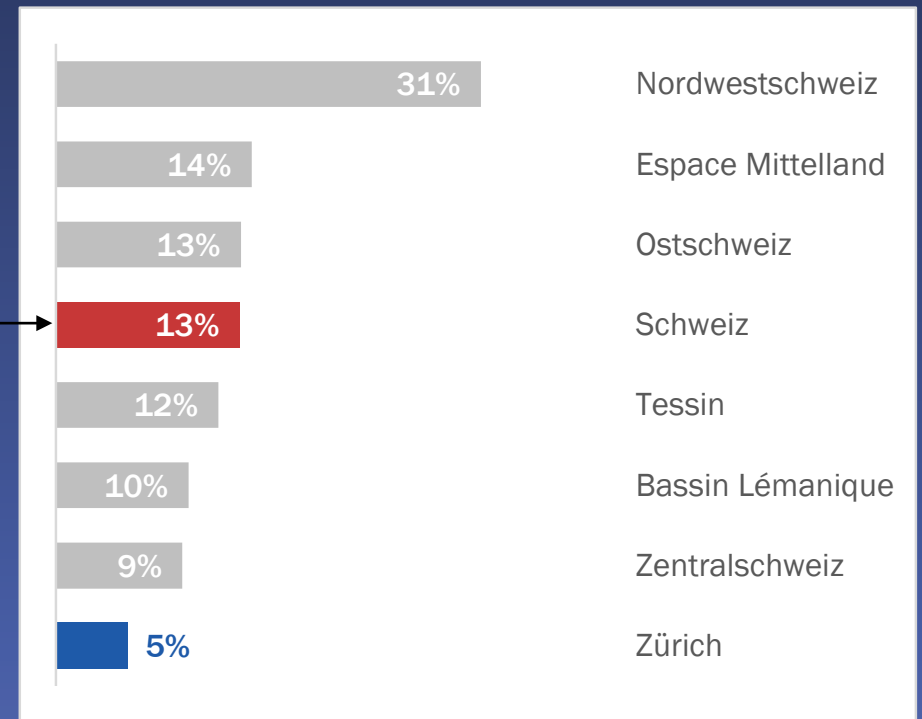
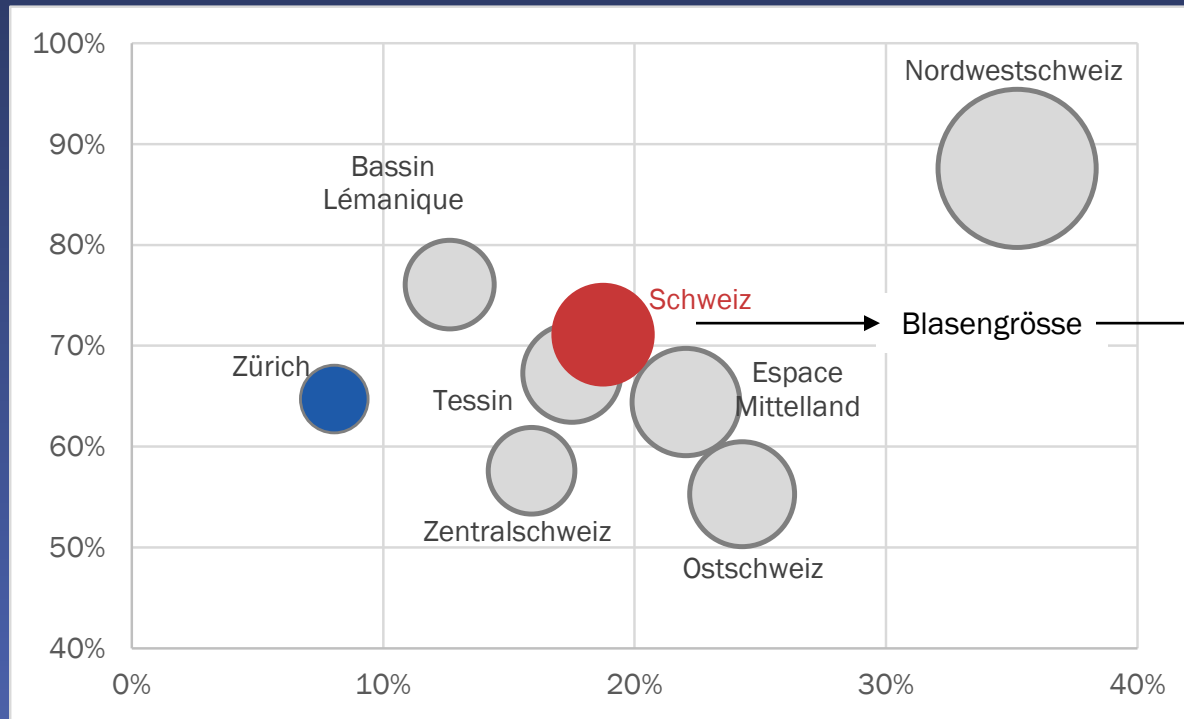


High-Tech-Industrie im Zürcher Branchenportfolio unterrepräsentiert

Schweizer Grossregionen: Bedeutung (x-Achse) und Technologieintensität (y-Achse) der Industrie

Anteil der High-Tech und Medium-High-Tech-Industrie an der Gesamtwirtschaft

Anteil Medium High-Tech & High-Tech-Sektors an der gesamten Industriewertschöpfung 2019



Anteil der Industriewertschöpfung an der Gesamtwirtschaft 2019

Quelle: BAK Economics

Kann man Innovation messen?

Indikatoren zur Qualität des Ecosystemes, bspw.

- Allgemeine Hochschulqualität,
- Grenzüberschreitender Arbeitsmarktzugang
- Verfügbarkeit von qualif. Fachkräften
- Innovationsfreundliches Steuersystem
- Startup-Regulierung,
- Venture-Capital-Finanzierung
- Zugang zu Absatzmärkten
- weitere innovationsbezogene Standortfaktoren



Ressourcen

F&E- Tätigkeit & Dynamik

- F&E-Personal
- F&E- Aufwand
- F&E-Intensität
- Beschäftigungsanteil des F&E-Personals
- Anteil der F&E-Aufwendungen an der Wertschöpfung



Input

Nutzung von Netzwerkeffekten

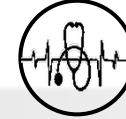
- Regionale und internationale Kooperationen
- Kooperationen innerhalb der Privatwirtschaft
- Kooperationen zwischen Unternehmen und öffentlichen Forschungsinstitutionen



Prozess

Indikatoren des Forschungserfolgs

- Patentbestand und Neuanmeldungen
- Anteil Toppatente
- Wissenschaftliche Exzellenz der Hochschulen in spezifischen Fachgebieten



Output

Valorisierung

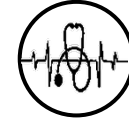
Valorisierung

- Effizienz & Produktivität
- Wertschöpfung & Wachstum



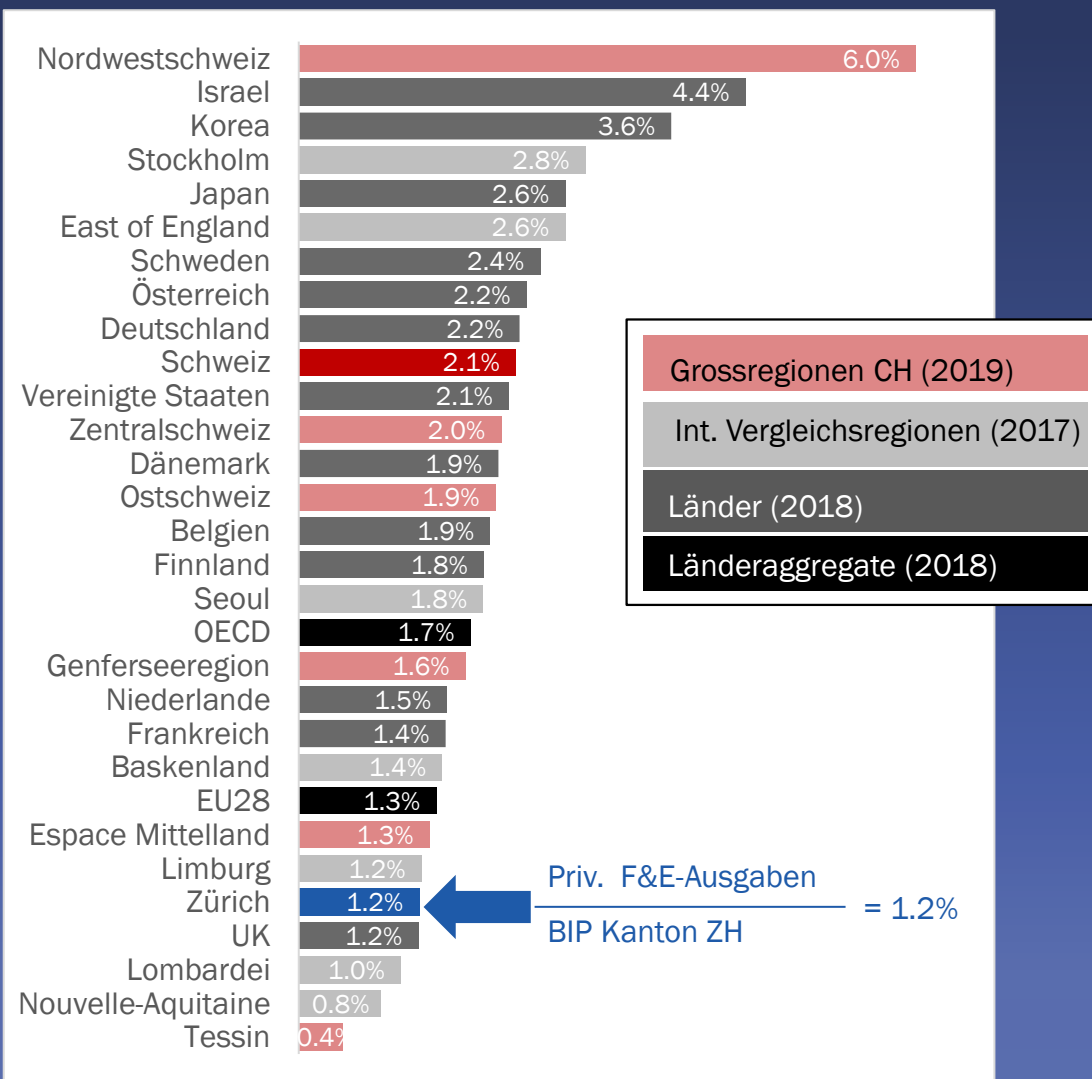
Outcome

BAK-Indikatoren



Zürich im internationalen Innovationswettbewerb

Private F&E-Aufwendungen/ BIP

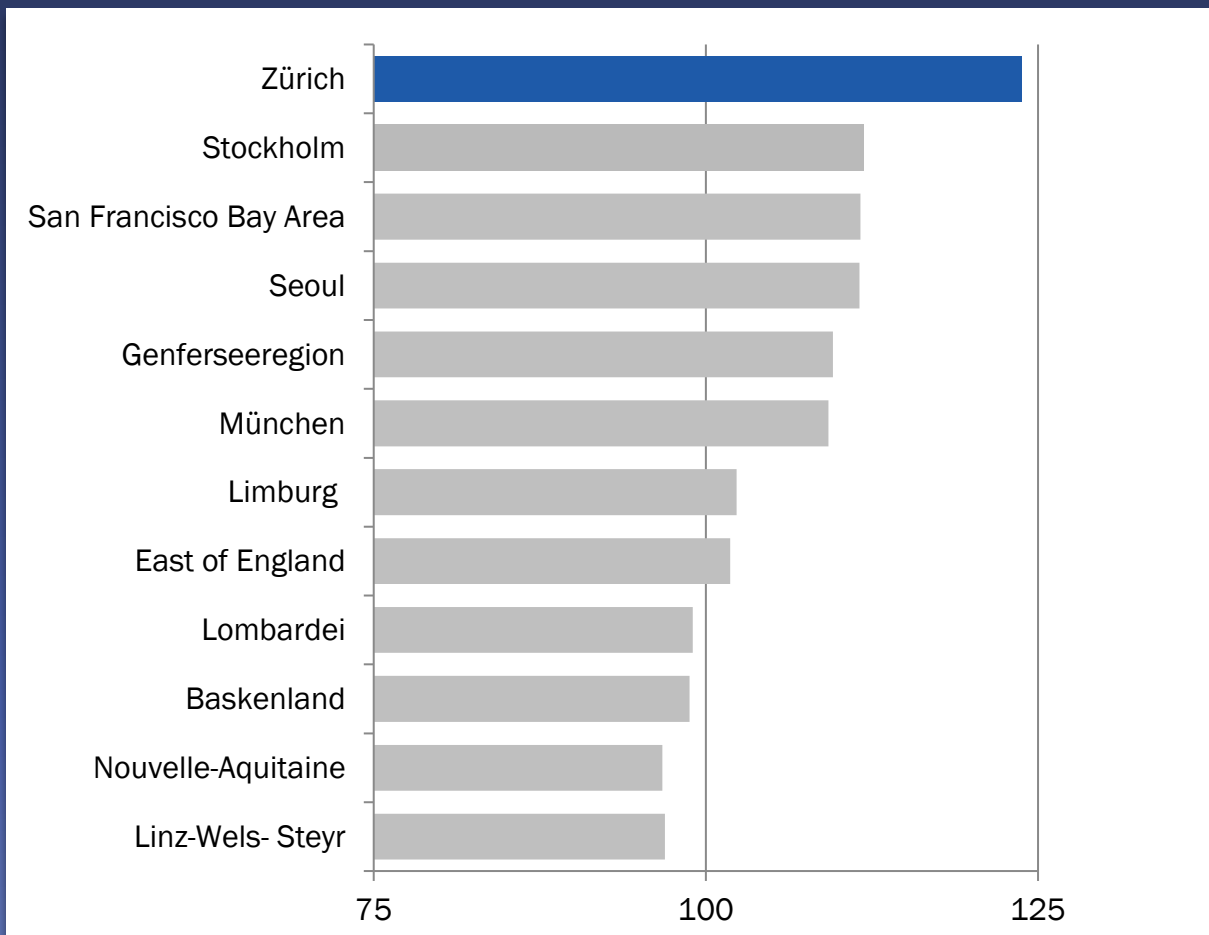


Quelle: BFS, OECD, BAK Economics

- **Schweizer Forschungslandschaft:**
Hoher Anteil der Hochschulen an den F&E-Aufwendungen aus. [Insbesondere in ZH].
- **F&E-Ausgaben der Privatwirtschaft:**
 - In Zürich entwickelten sich die privaten F&E-Ausgaben seit 2008 deutlich dynamischer als im nationalen Durchschnitt.
- **Privatwirtschaftliche F&E-Intensität (in % des BIP):**
 - Die F&E/BIP-Quote (1.2%) liegt immer noch niedriger als in den meisten Grossregionen der Schweiz.
 - Zürich ~ EU-28-Durchschnitt < OECD-Durchschnitt
 - Zürich << Wichtige Konkurrenzländer (bspw. Israel, Korea, Japan, Deutschland).

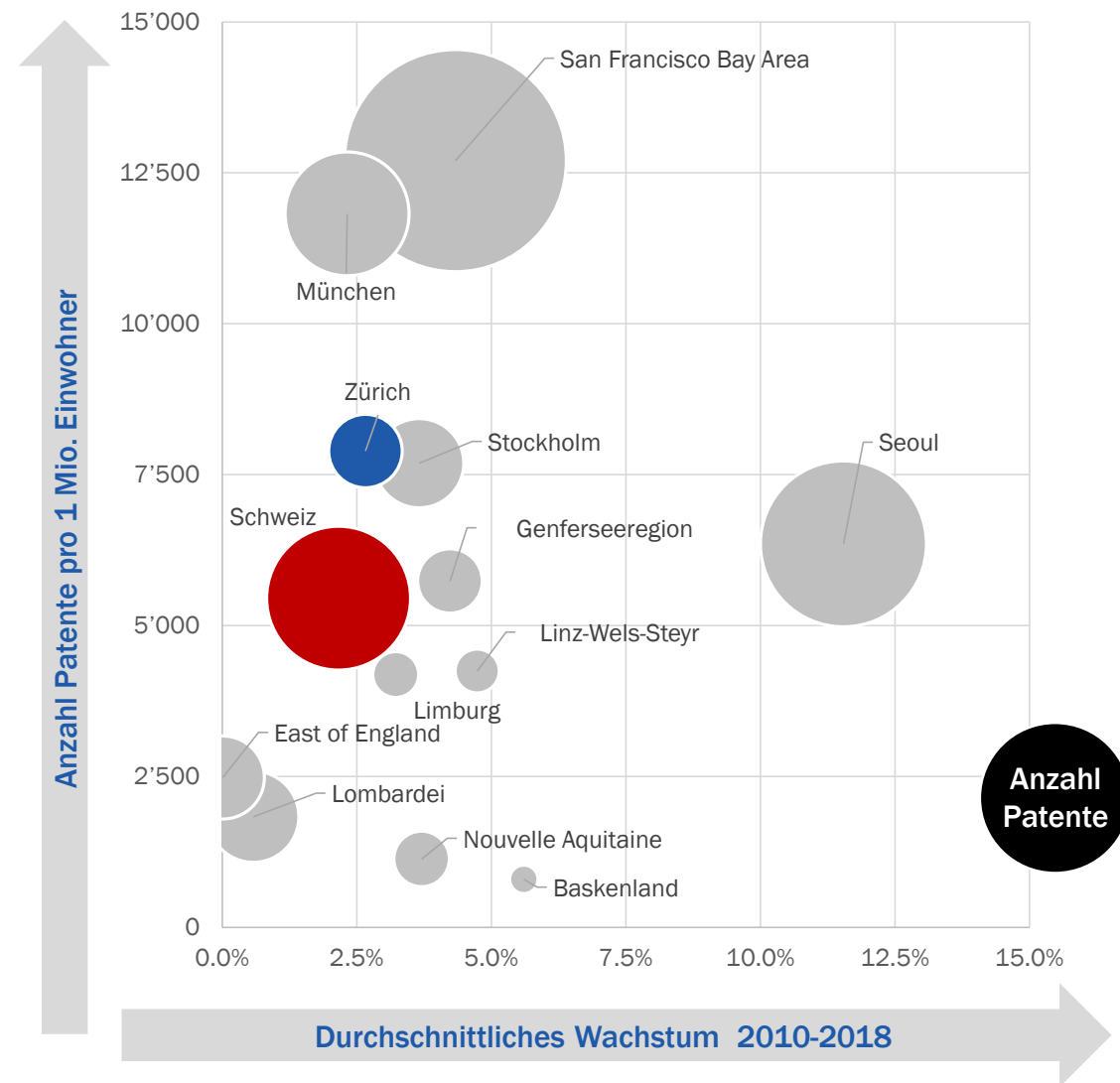
Exzellente Forschungsperformance der Hochschulen

BAK-Index der Qualität der Hochschulen 2019



- **Forschungsexzellenz:**
Im internationalen Vergleich macht sich für den Kanton Zürich vor allem die starke Forschungsperformance der Hochschulen positiv bemerkbar.
- **Stärken der Hochschulen in Zürich:**
 - Hochschulen mit hoher Anzahl an Top-Publikationen und zahlreichen Top-Patente
 - Breites Forschungsnetzwerk:
Hoher Anteil an Kooperationen
 - Hohe Kooperationsintensität zeigt sich sowohl in Zusammenarbeit mit Forschern aus Hochschulen anderer Regionen und Länder als auch bei den Kooperationen mit Unternehmen.

Anzahl Patente, Patentdichte und Patentwachstum 2010-2018



Forschungoutput: Patente

- Dichte (y-Achse):**
 Zürich weist eine vergleichsweise hohe Patentdichte auf, liegt aber klar hinter München oder San Francisco (München weist mit etwa doppelt so vielen Einwohnern fast dreimal so viele Patente auf wie Zürich).
- Absolute Grösse (Anzahl Patente, Kreisgrösse):**
 Hier liegt Zürich mit ca. 12'000 Patenten im Mittelfeld der Vergleichsgruppe. [In Zürich wird ein guter Teil der Patente von den forschungsstarken Hochschulen und weiteren Forschungsinstituten beigetragen.]
- Dynamik (x-Achse):**
 Das durchschnittliche Patentwachstum zwischen 2010 und 2018 fällt im Kanton Zürich unterdurchschnittlich hoch aus.

Innovationsaktivitäten (Unternehmen)

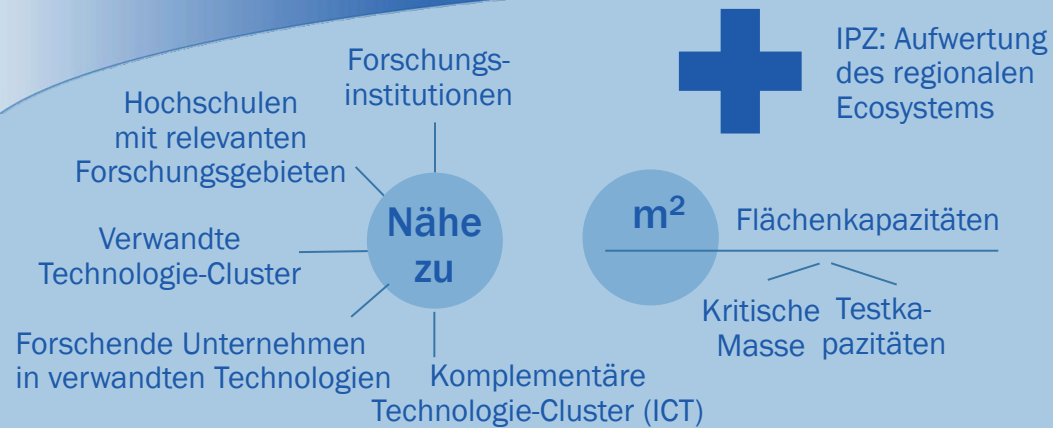
F&E-Kooperationen
Testing

IP-Mgmt.
Prototyping

Engineering
Bus. Planning

Markteinführung
Produktion
Marketing

Forschung **Entwicklung** **Kommerzialisierung**



Innovationsbezogene Standortfaktoren

Akademische Basis	Zugang zu intern. Arbeitsmärkten (Spitzenforscher)	Verfügbarkeit von Fachkräften	Zugang zu internationalen Absatzmärkten
Support-Organisationen	Möglichkeiten der Forschungsfinanzierung	Innovationsfreundliche Regulierung	
Innovationsfreundliches Steuersystem (F&E-Abzüge, Patentbox)		Allgemeine Standortqualität	



Innovation Park Zürich: Aufwertung des regionalen Innovations-Ecosystems

- ⇒ Förderung der industriellen, wirtschaftlich relevanten Skalierung von Innovationstätigkeiten
- ⇒ Schaffung spezieller Infrastrukturen für flächen- und kooperationsintensive Bereiche wie Mobilität, Raumfahrt, Aviatik, Robotics, Greentech oder New Materials.
- ⇒ IPZ-Fokustechnologien haben einen Anknüpfungspunkt an Forschungskompetenzen der regionalen Hochschulen.
- ⇒ Geographische Nähe zu zahlreichen innovationsrelevanten Institutionen (Hochschulen und Forschungsinstitute) und Strukturen (bspw. ICT-Cluster).
- ⇒ Der IPZ positioniert sich innerhalb der Innovationslandschaft als Verbindungsstück zwischen Hochschulen, Forschungsinstituten, Start-Up-Szene sowie forschender Industrie.
- ⇒ **Die bestehende Stärken des Wissens- und Forschungsstandorts Zürich können mit dem IPZ noch stärker genutzt bzw. in Wert gesetzt werden.**

Analyse der IPZ-Fokustechnologien



Produktions-
technologien

3D-Druck

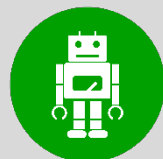
3D-Druck-Materialien

M2M Smart Factories

Process Automation

Robotics

Sensors



Robotics &
Mobility

Autonomous Driving

Drones

Electro & Hybrid Vehicles

Fuel Cells

Lithium Batteries

Robotics



Luft- und
Raumfahrt

Cosmonautics

Quelle: BFS, BAK Economics

BAK Technologieanalyse – der Analyseansatz

1

Selektion der Zukunftstechnologien

Aus dem gesamten Patentuniversum werden jene Technologien ausgewählt, denen Experten einen hohen Innovationsgrad und das Potenzial künftiger Technologieführerschaft zusprechen. Mit diesen Technologien ist deshalb die Erwartung substantieller wirtschaftlicher Effekte verbunden.

2

Bewertung der Patentgüte bzw. Qualität

Analytischer Ansatz, der in Zusammenarbeit mit dem IGE entwickelt wurde. Es wird der gesamte Bestand an aktiven Patenten analysiert. Die Forschungsleistung wird anhand der Forscheradressen dort gemessen, wo sie effektiv stattfindet und kann so regional zugeordnet werden. Die Analyse von einzelnen Unternehmen ist ebenfalls möglich.

Interne Evaluierung:

«Wie bewerten Unternehmen die Relevanz ihrer eigenen Patente?»
Definition: Abgedeckte Marktgrösse (Länder) durch aktive Patente.

Externe Evaluierung:

«Wie bewerten Dritte die Relevanz eines Patents des Unternehmens?»
Definition: Weltweite Zitierungen des Patents von späteren Patenten

X

Score

Kombination von Patentqualität und Patentaktivität als Indikator für den relativen Wert eines Patents im Vergleich zu anderen Patenten.

Forschungseffektivität

= Anteil Weltklasse-Patente am Gesamtbestand

3

Selektion der globalen Top-Patente: Das Subsample «Weltklasse»

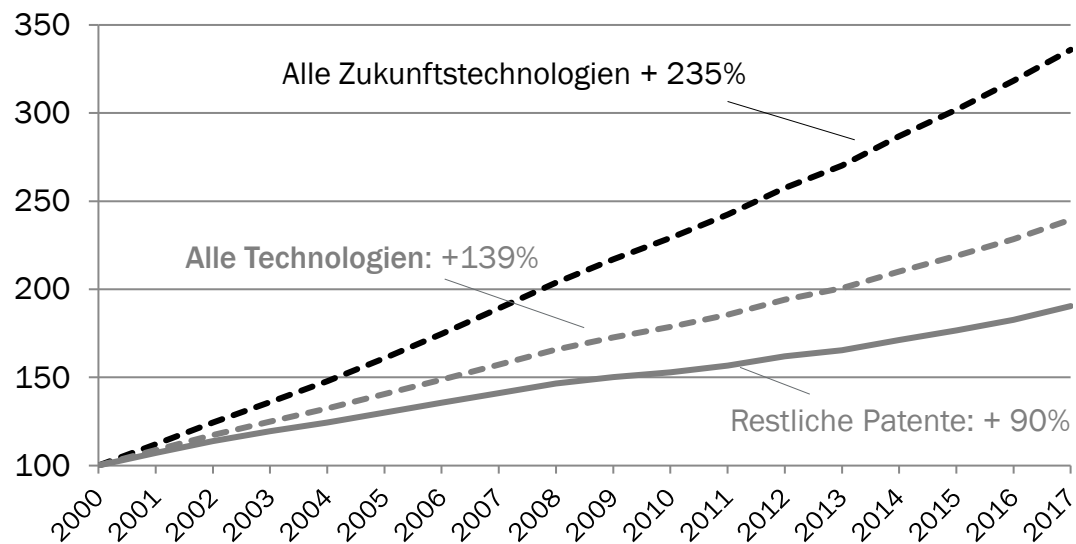
Die am höchsten bewerteten Patente (Top 10%) werden Weltklassepatente genannt.

Globale Trends - Einordnung der IPZ-Fokustechnologien

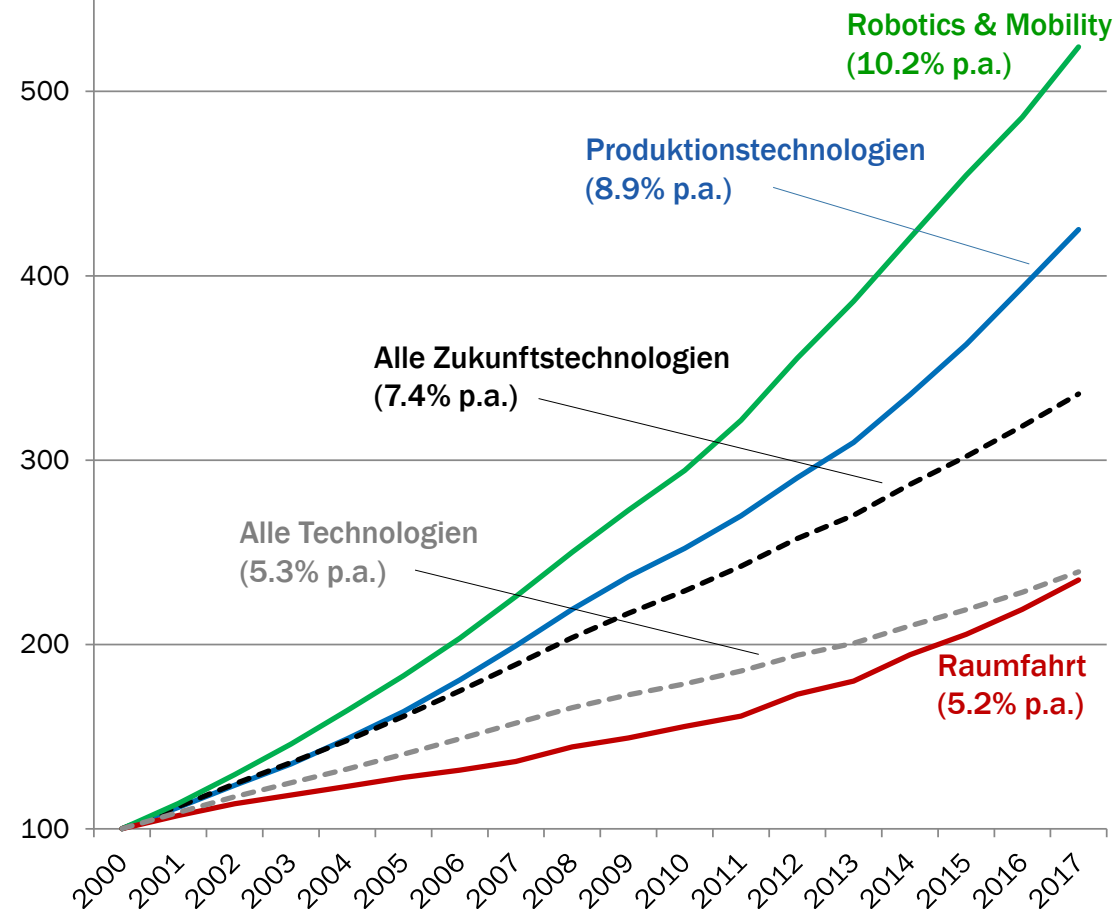
Die globale Innovationsdynamik ist in den selektierten Zukunftstechnologien 2.5 Mal so hoch wie in den restlichen Technologien.

Die IPZ-Fokustechnologien «Robotics & Mobility» und «Produktionstechnologien» gehören innerhalb der Klasse der Zukunftstechnologien zu den überdurchschnittlich dynamischen Forschungsfeldern.

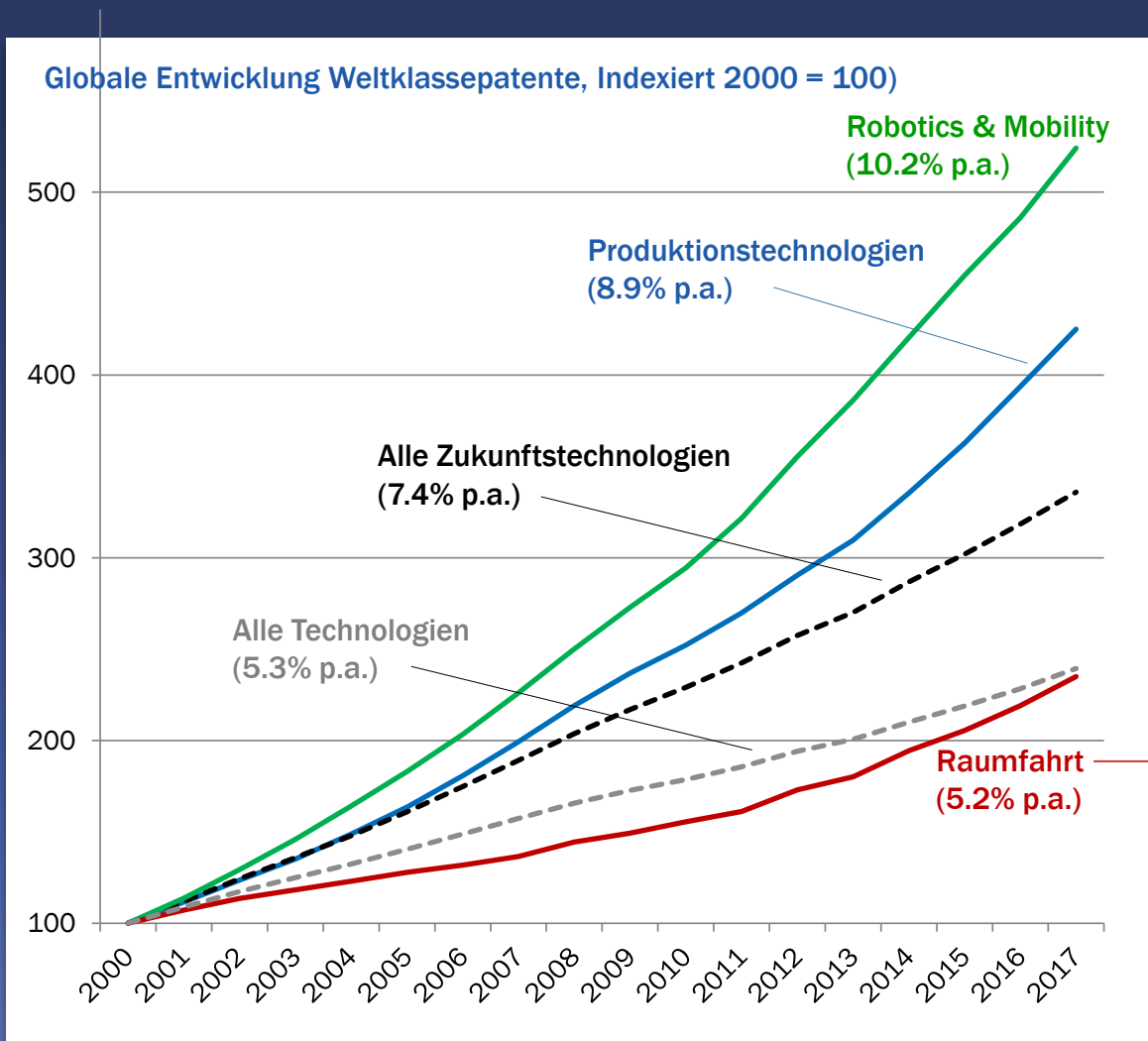
Globale Patententwicklung 2000-2017 (Indexiert 2000 = 100)



Globale Entwicklung Weltklassepatente (Indexiert 2000 = 100)



Globale Einordnung der IPZ-Fokustechnologien

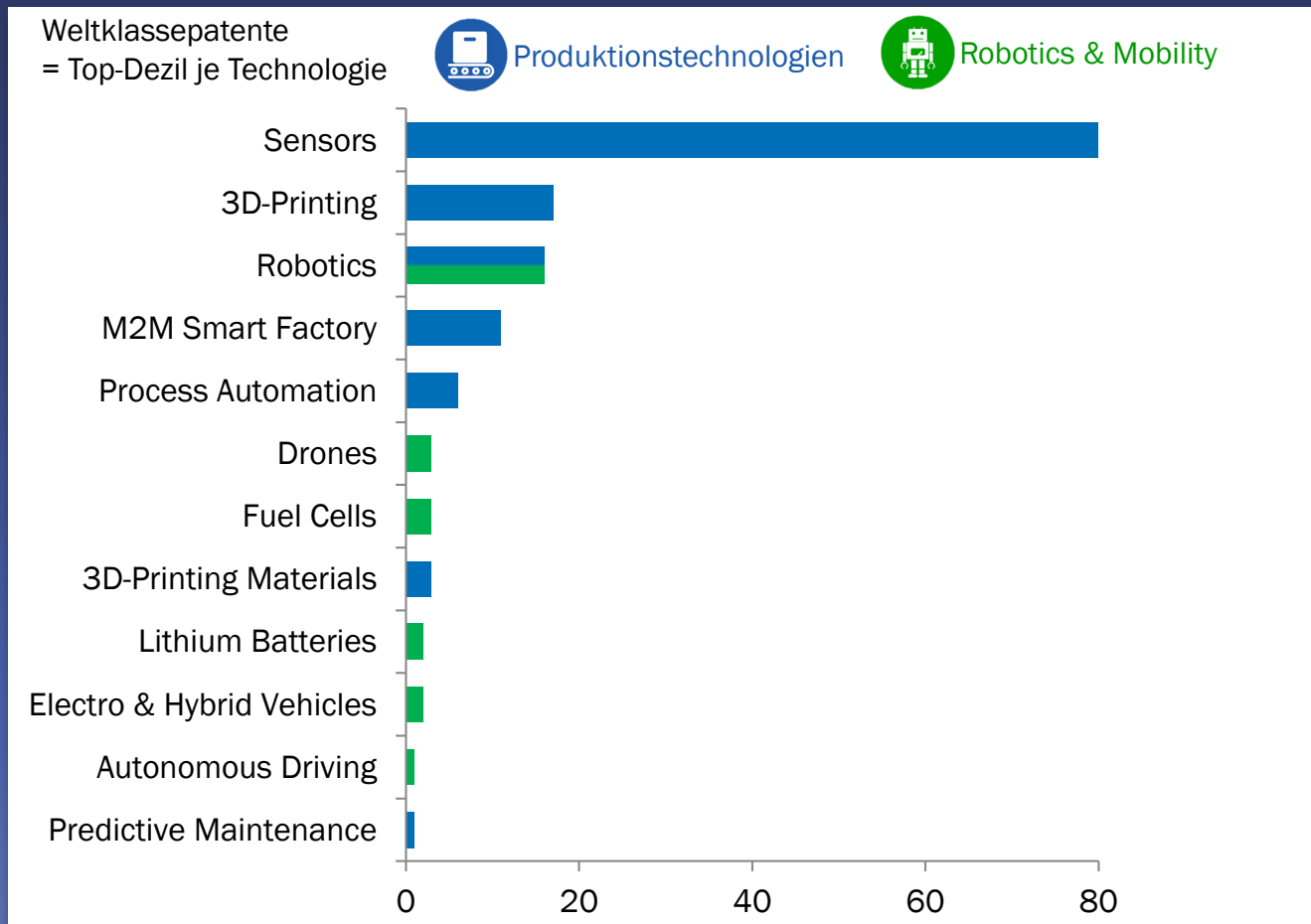


Einordnung der Ergebnisse im Technologiefeld "Raumfahrt"

- Der Bereich Raumfahrt liegt deutlich unter dem Durchschnitt. Ein wichtiger Grund hierfür besteht darin, dass dort die nationalen Weltraumagenturen sehr wichtige Forschungsakteure sind.
- Agenturen wie das russische Unternehmen Roscosmos oder das chinesische Staatsunternehmen CASC patentieren aber ihr Know-How überwiegend nicht bei den internationalen Patentämtern und tauchen daher nicht in unserer Analyse auf.
- Die globale Dynamik der Raumfahrt – und damit auch das daraus abgeleitete Potenzial des IPZ – wird mit den dargestellten Zahlen deshalb unterschätzt.
- Das Potenzial des IPZ im Bereich der Raumfahrt ist auch deshalb höher, weil die Universität Zürich beim Thema Space & Aviatik viel breiter aufgestellt ist als die Raumfahrt im engeren Sinne und bspw. auch spezifische Forschungsfelder wie die «Space Life Sciences» umfasst.
- Zudem beinhaltet die Luft- und Raumfahrtforschung der Universität Zürich auch Technologien, die mit den Analysefeldern «Produktionstechnologien» sowie «Robotics & Mobility» bereits abgedeckt sind. Beispiele hierfür sind Sensorik, Robotics oder Drohnen.

Bestand: IPZ-Fokustechnologien im Kanton Zürich (Status Quo)

Anzahl Weltklassepatente in den IPZ-Zukunftstechnologien 2018



Produktionstechnologien

- An erster Stelle ist die hohe Kompetenz im Bereich der Sensorik zu nennen (816 aktive Patente, davon 80 Weltklassepatente).
- Daneben spielen 3D-Druck, M2M Smart Factory und Process Automation die wichtigste Rolle in Zürich.

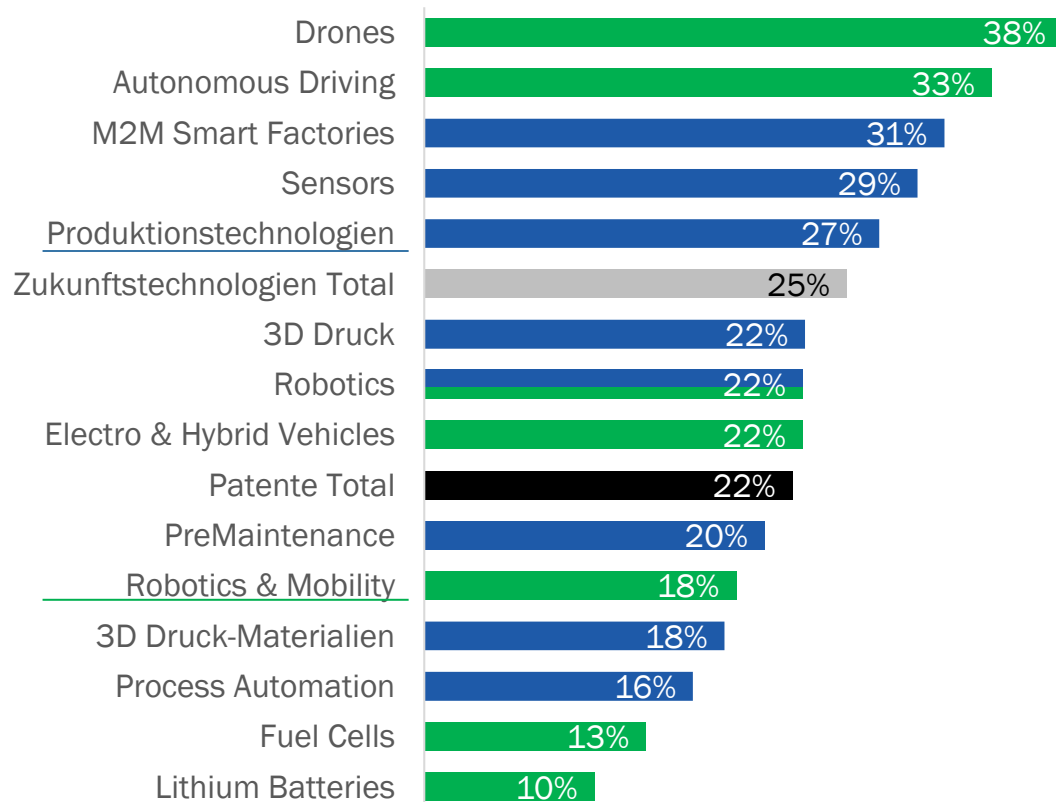
Robotics & Mobility

- Hier gibt es vorwiegend Patente in der Technologie Robotics.
- Die Zahl der Weltklassepatente in den weiteren Mobility-Technologien ist dagegen noch klein.

Positionierung Zürichs in den IPZ-Fokustechnologien

Position innerhalb der Schweizer Forschungslandschaft

Anteil an den Weltklassepatenten in der Schweiz



- Innerhalb der Schweizer Forschungslandschaft hat Zürich bei den Zukunftstechnologien einen Anteil von 25 Prozent. An jedem vierten Weltklassepatent der Zukunftstechnologien ist ein Forscher aus Zürich beteiligt.
- Bei den Produktionstechnologien liegt der Anteil noch etwas höher bei 27 Prozent. Hier ist man insbesondere in den Bereichen M2M Smart Factories (31%) sowie Sensors (29%) stark vertreten.
- Im Bereich Robotics & Mobility liegt der Anteil etwas niedriger (18%). Im Technologiefeldern Drones (38%) und Autonomous Driving (33%) hat der Forschungsplatz Zürich in der Schweiz jedoch eine führende Rolle.

Positionierung Zürichs in den IPZ-Fokustechnologien

Position innerhalb der globalen Forschungslandschaft



- Im Technologiefeld **Sensorik** ist Zürich am besten positioniert - von 1'000 globalen Weltklassepatenten wurden 11 von Forschern aus Zürich entwickelt (↔ Anteil = 1.1%).
 - Auch in den Produktionstechnologien **3D-Druck**, **3D-Druck Materialien** und **Drohnen** ist der Kanton Zürich im globalen Wettbewerb besser positioniert als im Durchschnitt aller Zukunftstechnologien.
 - Einordnung:
 - Tendenziell ist die Position in den stärksten grössten (globalen) Wachstumsbereichen etwas besser positioniert als im Durchschnitt
 - Verglichen mit den Life Sciences ist die globale Stellung deutlich tiefer.
- ⇒ Insgesamt besteht in den IPZ-Fokustechnologien noch erhebliches Steigerungspotenzial.

Economic Footprint des IPZ – der Analyseansatz

Tangible Effekte

Impulse durch die Arealentwicklung

- Aufträge an Bauunternehmen, Planungsbüros, etc.
- Indirekte Effekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Impulse durch den Betrieb

- Wertschöpfung der Unternehmen durch Forschung- und Entwicklung
- Wertschöpfung durch Campus-Dienstleistungen (Detailhandel, Gastgewerbe, Fitness, KITAS etc.)
- Indirekte Effekte durch die Vorleistungsnachfrage der IPZ-Unternehmen
- Induzierte Effekte durch die Konsumausgaben der Angestellten des IPZ

Intangible Effekte (Spillover-Effekte)

- Von der erhöhten Attraktivität des Forschungsstandorts Zürich profitiert der gesamte Forschungsplatz Zürich.
- Impulse für die regionale Start-Up-Szene
- Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers, von dem auch regionale Unternehmen ausserhalb des IPZ, bspw. im Rahmen von Forschungsk Kooperationen profitieren können.
- Lokale Industriebetriebe (bspw. in der MEM-Industrie) profitieren in der Anwendung von bzw. dem schnellen Zugang zu Innovationen in den Produktionstechnologien.

Der regionale ökonomische Fussabdruck des IPZ

Erwartete volkswirtschaftliche Effekte des IPZ im Kanton Zürich

Impulse durch den Bau

Kumulierte Effekte während
der gesamten Arealentwicklung

457 Mio. CHF

Wertschöpfung

[in Preisen des Jahres 2019]

58 Prozent

**des Gesamteffekts
in der Schweiz**

0.3 Prozent

des kantonalen BIP

3'390

Arbeitsplatzjahre [FTE]

[Kumulierter Beschäftigungseffekt über die gesamte
Bauzeit. Durch Division mit der Länge der Bauzeit
ergibt sich der durchschnittliche jährliche Effekt]



Impulse beim Betrieb

Jährlicher Effekt bei Vollbetrieb

2'424 Mio. CHF

Wertschöpfung

[in Preisen des Jahres 2019]

90 Prozent

**des Gesamteffekts
in der Schweiz**

1.7 Prozent

des kantonalen BIP

14'242

Arbeitsplätze [FTE]

[Jährlicher Effekt]

Synthese und Einordnung (1/2)

- Die **Stärkung der High-Tech-Industrie** trägt zur Diversifikation des kantonalen Branchenportfolios bei und stärkt das Wachstumspotenzial des regionalen Arbeitsplatzes.
- Das **Innovations-Ecosystem** weist im Kanton Zürich grundsätzlich eine sehr hohe Qualität auf. Ein zentraler Faktor ist hierbei die exzellente Qualität der Hochschulen und Forschungsinstitute. Auch bzgl. weiterer innovationsrelevanter Standortfaktoren (bspw. innovations-freundliches Steuersystem) sowie bzgl. der allgemeinen Rahmenbedingungen ist der Standort Zürich international sehr wettbewerbsfähig.
- Im Bereich der **privatwirtschaftlichen Forschung- und Entwicklung** gibt es noch grosses Steigerungspotenzial.
- Die konzeptionelle Ausrichtung des IPZ zielt darauf ab, dieses Potenzial zu nutzen und **bestehende Stärken des Wissens- und Forschungsstandorts noch stärker in Wert zu setzen durch:**
 - Förderung der industriellen, wirtschaftlich relevanten Skalierung von Innovationstätigkeiten
 - Geographische Nähe zu zahlreichen innovationsrelevanten Institutionen und Strukturen
 - Positionierung als Verbindungsstück zwischen Hochschulen, Forschungsinstituten, Start-Up-Szene & forschender Industrie.
 - Die mit dem IPZ avisierten Fokustechnologien setzen bei bereits vorhandenen Stärken an und haben Anknüpfungspunkte an Forschungskompetenzen der regionalen Hochschulen.

Synthese und Einordnung (2/2)

- Mit den Forschungsfeldern «Produktionstechnologien» und «Robotics & Mobility» liegt der Fokus des IPZ auf zwei Technologiefeldern, die sich in der **globalen Spitzenforschung überdurchschnittlich dynamisch** entwickeln und mit denen ein hohes wirtschaftliches Potenzial verbunden ist.
- Zudem ergänzen sich diese beiden Bereiche sehr gut, da beide vom Know-how der **regionalen Robotikforschung** profitieren können. In der Raumfahrt - der dritten IPZ-Fokustechnologie – können die Potenziale auf Basis der BAK-Technologieanalyse nicht umfassend beurteilt werden.
- Die Analyse zeigt, dass mit dem IPZ substantielle regionalwirtschaftliche Effekte verbunden sind, sowohl temporär durch den Bau (457 Mio. CHF Wertschöpfung) als auch dauerhaft im Betrieb (2'424 Mio. CHF p.a.)
- Darüber hinaus kann der IPZ der regionalen Wirtschaft zusätzliche Impulse verleihen:
 - Von der erhöhten Attraktivität profitiert der gesamte Forschungsplatz Zürich.
 - Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers, Impulse für die regionale Start-Up-Szene
 - Lokale Industriebetriebe (bspw. in der MEM-Industrie) profitieren vom Technologie-Spillover-Effekten

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Mehr Informationen finden Sie in der Studie



www.bak-economics.com/berichte-studien

