

Digitalisierung in der Pharmaindustrie

Rahmenbedingungen und Positionierung des Standorts
Schweiz im internationalen Technologiewettbewerb

Studie im Auftrag von Interpharma

Januar 2021

bak-economics.com

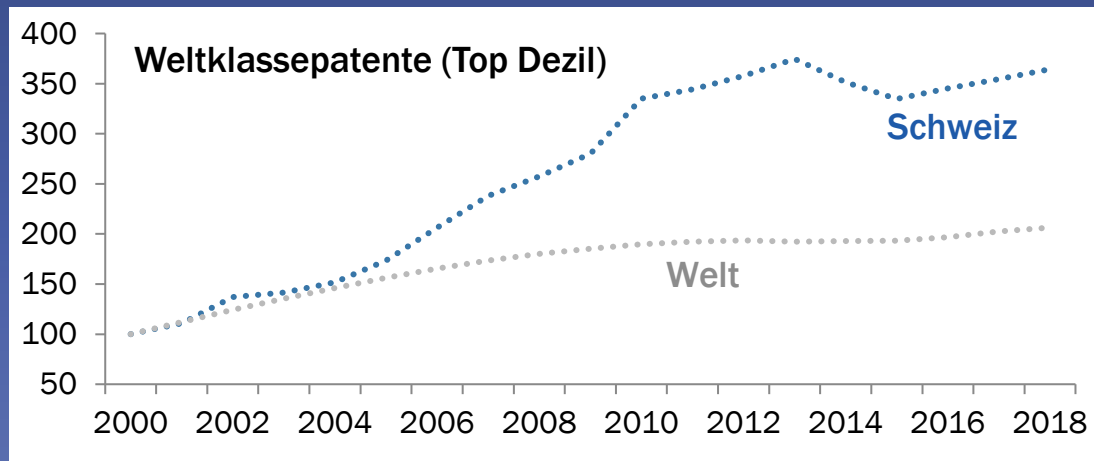
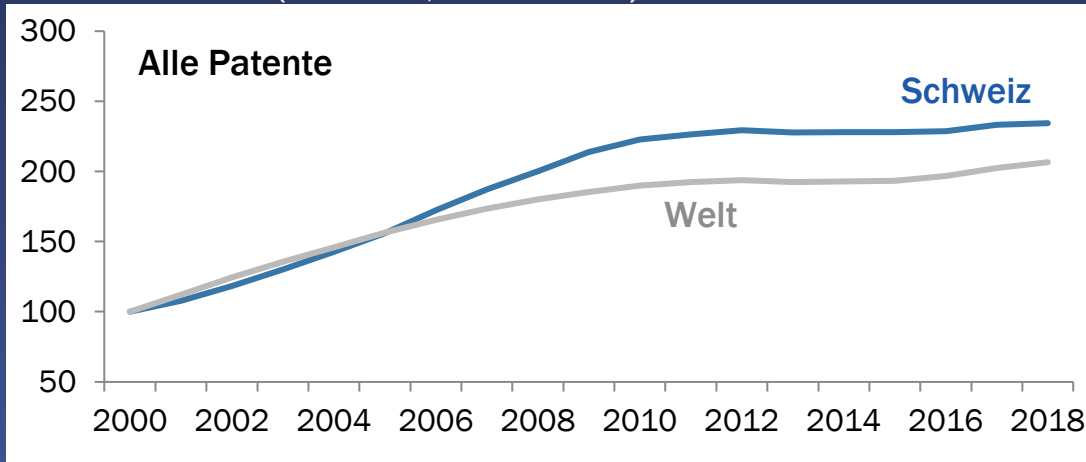
Executive Summary

- Die Digitalisierung führt zu einer globalen und sektorübergreifenden Transformation der Wirtschaft. Die Erforschung und Entwicklung neuer digitaler Technologien weist eine deutlich höhere Dynamik auf als andere Forschungsbereiche. Zudem ist ein stetiger Anstieg der digitalen Durchdringung in sämtlichen Zukunftstechnologien beobachtbar. Digitale Elemente sind aus den meisten Forschungsfeldern nicht mehr wegzudenken, und die Verknüpfung mit digitalen Technologien wird künftig in vielen Forschungsbereichen zum kritischen Erfolgsfaktor.
- Die digitale Transformation hat längst auch in der Life Sciences-Forschung Einzug gehalten, die digitale Durchdringung in der globalen Pharma-/Biotech- und Medtech-Forschung ist in den vergangenen 10 Jahren markant angestiegen. Im Bereich der Life Sciences-Zukunftstechnologien enthält bereits mehr als jedes zehnte weltweit aktive Patent digitale Elemente. In einzelnen Forschungsbereichen ist die digitale Durchdringung aber bereits deutlich höher, bspw. bei «Drug Discovery Systems» (61%).
- Der Pharma/Biotech-Forschungsstandort Schweiz verfügt aktuell über eine sehr hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit. Die Produktion ist stark automatisiert, die Unternehmen sind effizient organisiert, die Wertschöpfung je Stunde liegt deutlich über jener von Konkurrenzstandorten. Die Stellung im Innovationswettbewerb ist ebenfalls gut. Die Investitionen in die Erforschung und Entwicklung neuer Produkte sind hoch, der Fokus liegt auf Spitzenforschung, und die Schweizer Unternehmen gehören zu den innovativsten der Welt. Dies bestätigt auch die vorliegende Technologieanalyse. Vgl. hierzu S.3.
- Die Analyse der jüngeren Vergangenheit zeigt jedoch auch, dass der Wettbewerbsdruck auf den hiesigen Pharma-Forschungsplatz im Zuge der Digitalisierung zunimmt bzw. der Standort Schweiz mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der digitalen Technologien bereits an Boden verloren hat. Gegenüber den besten US-Standorten besteht bereits ein substanzieller Rückstand. Auch in den asiatischen Top-Standorten ist die digitale Durchdringung bzw. KI-Durchdringung der Biotech- und Pharmapatente hoch und das Wachstum der Patente in der Verknüpfung mit digitalen Elementen oder KI meist deutlich höher als in der Schweiz. In einzelnen Auswertungen haben asiatische Standorte die Schweiz auch in absoluten Zahlen bereits überholt. Vgl. hierzu S.4/5.
- Für die Schweizer Pharma-Unternehmen liegen vereinzelt Evidenzen vor, dass sich die globale Forschungsperformance im Bereich digitaler Technologien deutlich dynamischer entwickelt als am Standort Schweiz. Man kann davon ausgehen, dass die Schweizer Unternehmen die Chancen der Digitalisierung nutzen werden – die Frage ist nur, an welchen Standorten sie das tun werden. Damit der Standort Schweiz für diese Unternehmen auch in Zukunft ein wichtiges Standbein des globalen Forschungsnetzwerks bleibt, braucht es vor allem ein wettbewerbsfähiges Innovationsumfeld sowie eine Optimierung der Rahmenbedingungen bei der Nutzung digitaler Technologien innerhalb der Forschung und Entwicklung. Im Vergleich zu anderen Ländern besteht hier in der Schweiz bei den digitalisierungsbezogenen Rahmenbedingungen noch Verbesserungspotenzial.

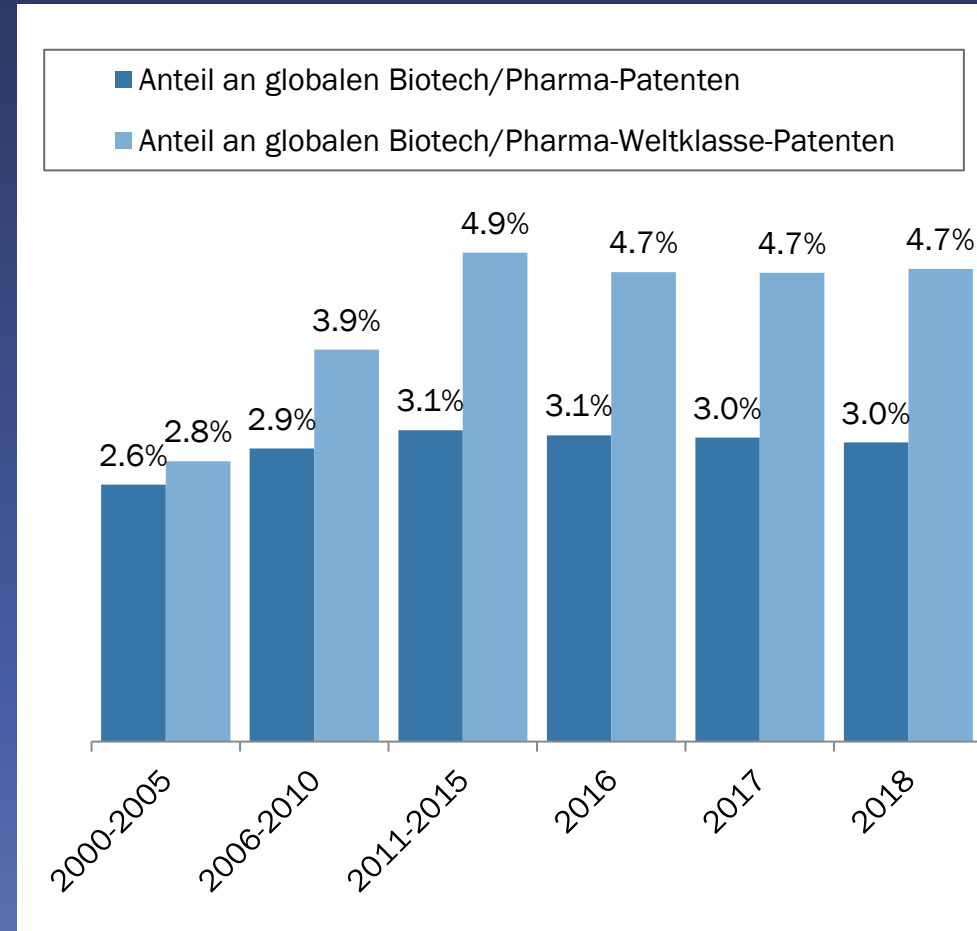
Synthese: Evaluation des Biotech/Pharma-Forschungsstandorts Schweiz

Dynamik und Wettbewerbsposition der Schweizer Biotech/Pharmaforschung

Anzahl Biotech/Pharma-Patente
Schweiz vs. Welt (Indexiert, 2000 =100)



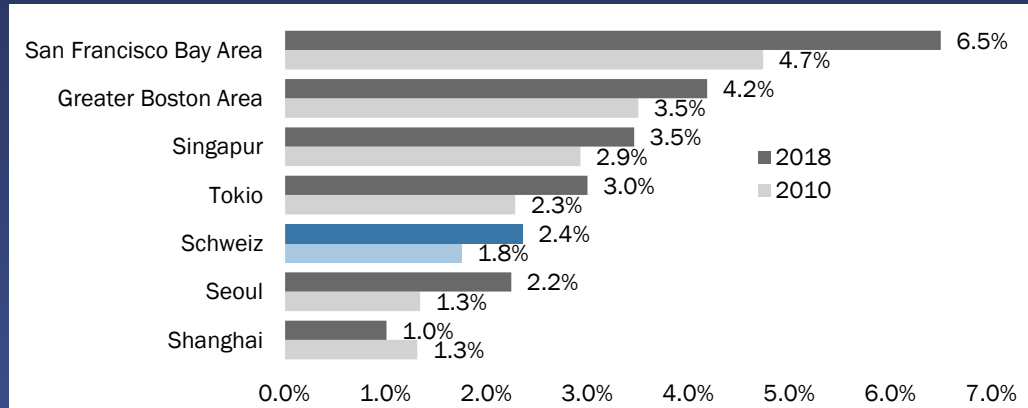
Position im globalen Technologiewettbewerb



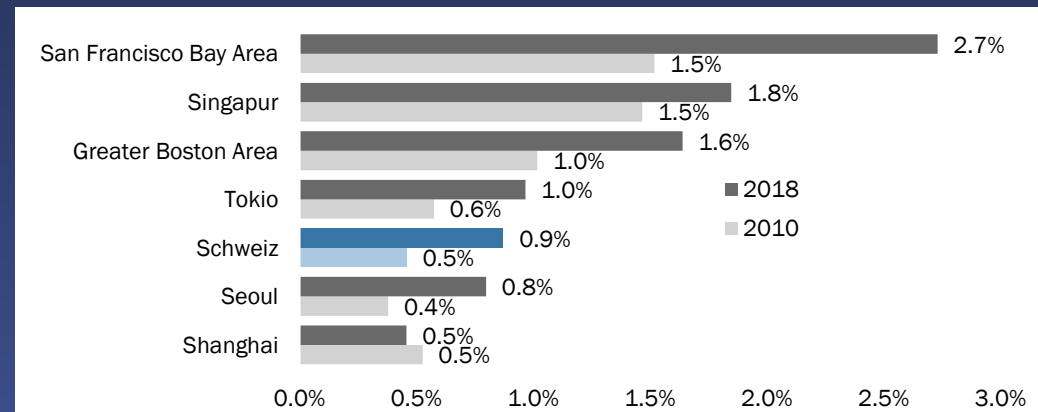
Synthese: Evaluation des digitalen Biotech/Pharma-Forschungsstandorts Schweiz

Wettbewerbsposition der Schweizer Biotech/Pharmaforschung bei der Verknüpfung mit digitalen Technologien

Anteil Biotech/Pharma Patente mit Digitalisierungselementen



Anteil Biotech/Pharma Patente mit KI-Elementen



Biotech/Pharma-x-Digital	CH versus US-Top Standorte	CH versus Top Standorte in Asien
Digitale Durchdringung	—	—
Bestand digitale Patente	—	—
Wachstum digitale Patente	—	—
Anteil Weltklassepatente	—	+
Anstieg Weltklassepatente	—	0

Biotech/Pharma-x-KI	CH versus US-Top Standorte	CH versus Top Standorte in Asien
KI-Durchdringung	—	—
Bestand KI-Patente	—	—
Wachstum digitale Patente	0	—
Anteil Weltklassepatente	—	—
Anstieg Weltklassepatente	—	—

—	Mindestens ein Konkurrenzstandort schneidet besser ab als die Schweiz	0	Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz	+	Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz
---	---	---	--	---	--

*Top Standorte in den USA: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area *Top Standorte in Asien: Tokio, Seoul, Shanghai, Singapur
 Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

Synthese: Evaluation des digitalen Pharma-Forschungsstandorts Schweiz

Wettbewerbsposition der Schweizer Biotech/Pharmaforschung bei der Verknüpfung mit digitalen Technologien

Biotech-x-Digital	CH versus US-Top Standorte*	CH versus Top Standorte in Asien*
Digitale Durchdringung	—	—
Bestand digitale Patente	—	—
Wachstum digitale Patente	—	—
Anteil Weltklassepatente	—	+
Anstieg Weltklassepatente	—	0

Pharma-x-Digital	CH versus US-Top Standorte	CH versus Top Standorte in Asien
Digitale Durchdringung	—	0
Bestand digitale Patente	—	+
Wachstum digitale Patente	—	—
Anteil Weltklassepatente	0	+
Anstieg Weltklassepatente	—	+

Biotech-x-KI	CH versus US-Top Standorte	CH versus Top Standorte in Asien
KI-Durchdringung	—	—
Bestand KI-Patente	—	—
Wachstum digitale Patente	+	—
Anteil Weltklassepatente	—	—
Anstieg Weltklassepatente	—	0

Pharma-x-KI	CH versus US-Top Standorte	CH versus Top Standorte in Asien
KI-Durchdringung	—	0
Bestand KI-Patente	—	+
Wachstum digitale Patente	—	—
Anteil Weltklassepatente	—	—
Anstieg Weltklassepatente	—	0

*Top Standorte in den USA: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area

*Top Standorte in Asien: Tokio, Seoul, Shanghai, Singapur

—	Mindestens ein Konkurrenzstandort schneidet besser ab als die Schweiz	0	Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz	+	Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz
---	---	---	--	---	--

Inhalt

- **Analyse der Rahmenbedingungen und Standortfaktoren für die Digitalisierung in der Pharmaindustrie**
 - Wie zukunftsfähig ist die Schweiz in Bezug auf die digitale Transformation?
 - Wie (gut) sind die Rahmenbedingungen für die Digitalisierung des Gesundheitswesens?
 - Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung in der Pharmaindustrie
- **Technologieanalyse**
 - Methodischer Hintergrund: BAK-Technologieanalyse
 - Technologieanalyse 1: Patentrends in Digitalisierungstechnologien und Künstlicher Intelligenz (KI)
 - Technologieanalyse 2: Relevanz der Digitalisierung in Zukunftstechnologien
 - Technologieanalyse 3: Evaluation des Pharma/Biotech-Forschungsstandorts Schweiz
 - Technologieanalyse 4: Evaluation des (digitalen) Pharma-/Biotech-Forschungsstandorts Schweiz: Digitale & KI-Durchdringung im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Analyse der Rahmenbedingungen und Standortfaktoren für die Digitalisierung in der Pharmaindustrie

Das Wichtigste in Kürze

- Die Voraussetzungen für die digitale Transformation sind in der Schweiz im Allgemeinen gut. Zu den Stärken gehört der gute Bildungsstand, die Attraktivität der Schweiz für ausländische Fachkräfte, die gesetzliche Ausgestaltung von Innovationsanreizen oder der Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Unternehmen.
- Eine wichtige Grundlage für Digitalisierung der Pharma ist ein entwickeltes Digital Health System im gesamten Gesundheitssystem – hier schneidet die Schweiz in internationalen Vergleichen schlecht ab. Dazu gehört auch ein offenes Ökosystem, in dem Daten einheitlich erhoben und geteilt werden können.
- Mit eHealth Suisse gibt es ein Koordinierungszentrum, welches trotz vergleichsweise limitierter operativer Kompetenz und vergleichsweise geringem Budget mit Stakeholdern und Kantonen gemeinsam einen ersten, längst überfälligen Schritt in Richtung Elektronische Patientendossiers (EPD) gegangen ist.
- Es besteht jedoch grosser Verbesserungsbedarf, was die Strukturierung der im Rahmen des EPD erhobenen Daten betrifft. Die derzeit verfügbaren Daten liegen nicht in geeigneter Form vor, um für Forschungszwecke genutzt werden zu können. Lange Übergangsphasen und der fehlende Zugriff verhindern einen automatischen Datenaustausch und erschweren damit potenzielle Forschungen. Weder ist das EPD für Patienten obligatorisch, noch ist es von Anfang an für viele Organisationen zwingend zu nutzen.
- Aufgrund der vielen Akteure mit teilweise unterschiedlichen Interessen benötigen wichtige Gesetzgebungsprozesse in der Schweiz häufig mehr Zeit als in anderen Ländern. Der Föderalismus kann bei guter regulatorischer Ausgestaltung aber auch ein Vorteil sein, insbesondere wenn durch Mitsprache von mehreren Kantonen Entscheide breiter abgestützt werden und so Datenschutzbedenken abgebaut werden können.

Stand der Digitalisierung in der Schweiz I

Eine wichtige Voraussetzung für die digitale Transformation im Gesundheitsbereich/Pharma ist ein gesamtgesellschaftliches Umfeld, welches Digitalisierungstrends begünstigt und fördert. Das IMD World Digital Competitiveness Ranking (WDCR) 2020 misst die Kapazität und Readiness von 63 Ländern bezüglich ihrer Adaption von digitalen Technologien für die ökonomische und soziale Transformation. Auf Basis von 52 Kriterien (davon 32 metrisch erhoben, 20 aus Umfragen) werden Länder bezüglich 3 Faktoren bewertet, welche wiederum aus zahlreichen Subfaktoren bestehen.

IMD World Digital Competitiveness Ranking 2020

- 1  USA
- 2  Singapur
- 3  Dänemark
- 4  Schweden
- 5  Hong Kong
- 6  Schweiz

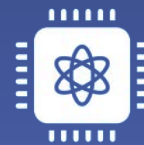


Das Ranking basiert auf 3 Faktoren:



Knowledge

misst die intangible Infrastruktur, welche benötigt wird, um Technologie zu erlernen und zu erforschen.
Subfaktoren: Talent, Training and Education, Scientific Concentration



Technology

quantifiziert die digitaltechnologischen Rahmenbedingungen.
Subfaktoren: Regulatorische u. technische Rahmenbed.



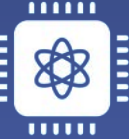




Future Readiness

untersucht, wie vorbereitet ein Land ist, um die digitale Transformation zu übernehmen.
Subfaktoren: IT-Integration, adaptive Haltung, wirtschaftliche Agilität

Stand der Digitalisierung in der Schweiz II

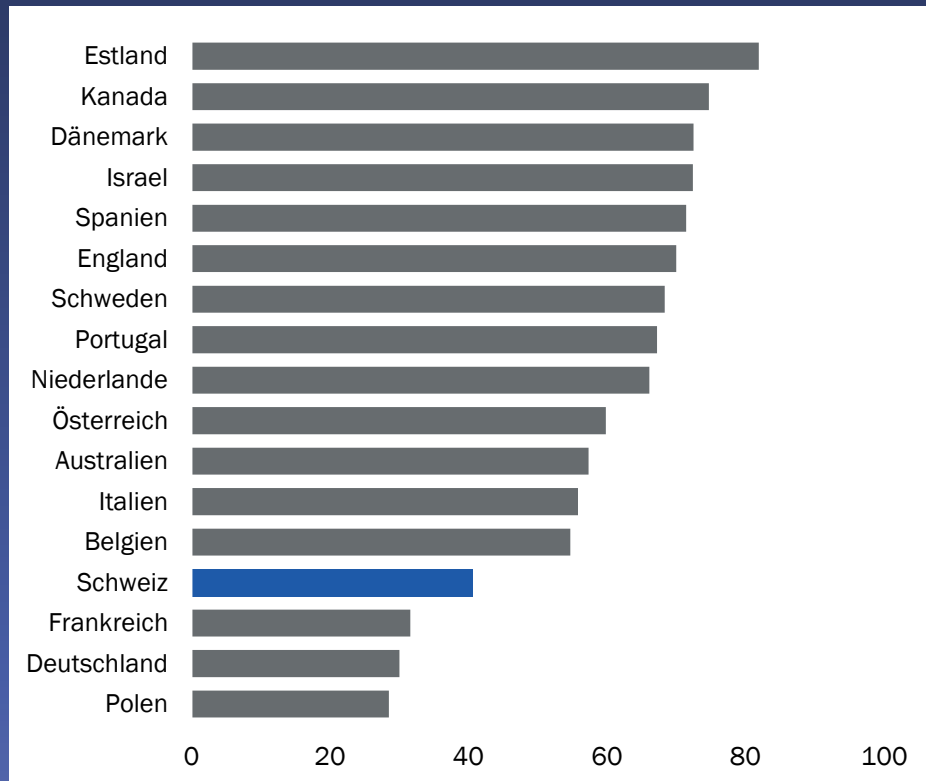
Die Schweiz schneidet im WDCR-Ranking insgesamt gut ab. Zu den Stärken gehört der gute Bildungsstand, die Attraktivität der Schweiz für ausländische Fachkräfte, die gesetzliche Ausgestaltung von Innovationsanreizen oder der Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Unternehmen. In Bezug auf die digitaltechnologischen Rahmenbedingungen («Technology») wird der Schweiz allerdings insgesamt deutlicher Nachholbedarf attestiert. Für die Schweiz konstatiert die IMD-Studie:

 Knowledge	1  USA	Stärken: Gutes Abschneiden bei PISA-Mathematiktests (Rang 10 von 63), hohe Anziehungskraft auf ausländische Kadermitarbeiter mit internationalen Arbeitserfahrungen (Rang 1) Schwächen: F&E-Produktivität führt selten zu wissenschaftlichen Publikationen
	3  Schweiz	
 Technology	1  Singapur	Stärken: Beschliessung von Gesetzen mit Innovationsanreizen (z.B. STAF) (Rang 1), gute 3G/4G Abdeckung und Durchschnittsgeschwindigkeit bei Breitband (Rang 3) Schwächen: wenige grosse IT-Unternehmen im Schweizer Umfeld (Rang 43), Regulierung von Start-Ups und Firmenneugründungen (Rang 37)
	11  Schweiz	
 Future Readiness	1  Dänemark	Stärken: Know-How-Austausch zwischen Firmen und Hochschulen (Rang 1), hoher Anteil von Smartphone-Besitzern (Rang 3) Schwächen: wenig Nutzung von Robotern in der Produktion (Rang 26), Unternehmen nutzen selten Big Data um Entscheide zu treffen (Rang 25), tiefe Nutzung von E-Services (Rang 16)
	5  Schweiz	

Fazit: Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche digitale Transformation in der Schweiz sind gut.

Stand der Digitalisierung im Gesundheitswesen

Bertelsmann Digital-Health-Index 2018



Quelle: Bertelsmann-Stiftung

In der Studie «#SmartHealthSystems» der Bertelsmann Stiftung werden anhand von mehr als 150 Einzelindikatoren 17 europäische Länder bezüglich ihrer Gestaltung der digitalen Gesundheit analysiert. Das Ergebnis ist der Digital-Health-Index, der den Stand der Digitalisierung des Gesundheitssystems vollumfänglich bewertet. Der Index kann Werte zwischen 0 und 100 annehmen. Je höher der Indexwert, desto entwickelter ist ein Land bezüglich Digital Health.

Die Schweiz schneidet mit einem Indexwert von 40.6 auf Rang 14 von 17 ab (Maximum: Estland 81.9). Die Schweiz befindet sich in der Gruppe der vier Länder mit einem Index unter 50.

Die Autoren der Bertelsmann-Studie kommen zu folgendem Schluss: «Erfolgreiche Länder zeichnen sich aus durch einen Dreiklang aus effektiver Strategie, politischer Führung und koordinierenden nationalen Institutionen, also „Agenturen für digitale Gesundheit“ mit steuernder Funktion.»

Im Folgenden werden auf Grundlage der Studie die Standortfaktoren und Rahmenbedingungen für die Schweiz diskutiert.

Politische Rahmenbedingungen I: Nationales Digital-Health-Zentrum



Die Etablierung einer national agierenden Digital-Health-Koordinierungsstelle gilt als kritischer Erfolgsfaktor. Sie hat die Funktion der Aufsicht über die Planung, Koordinierung, Durchführung und Kontrolle der Digital-Health-Strategie. Die Koordinierungsstelle evaluiert die Prozesse und kommentiert, bzw. arbeitet die Gesetzgebungen aus. Sie gibt bei Standardisierung von Datenbanken den Rahmen vor. Für die konsequente Verfolgung und Umsetzung der Digitalisierungsstrategien braucht es aber neben der Koordination des Prozesses v.a. auch Political Leadership.



Obwohl die Schweizer Gesundheitspolitik aufgeteilt wird zwischen Bund, Kantonen und Ärzteschaft, gibt es mit eHealth Suisse ein Kompetenz- und Koordinierungszentrum, welches die übergeordnete Planung und Koordinierung vornimmt. Grundsätzlich ist die Gesundheitsversorgung eine Aufgabe der Kantone, die Rolle des Bundes beschränkt sich auf Finanzierungs- und Koordinationsfunktionen. Im Gegensatz zu anderen Ländern ist eHealth in der Schweiz nicht bei einem Gesundheitsministerium auf Bundesebene angesiedelt (sondern beim BAG) und das Budget von eHealth ist im Vergleich zu ähnlichen Institutionen in anderen Ländern eher niedrig. Aufgrund der vielen Akteure mit teilweise unterschiedlichen Interessen verlangsamten sich Prozesse bezüglich Gesetzgebung.



Benchmarking | Best practice: Estland als Erster des Digital-Health-Indexes hat eine nationale grosse Behörde, welche alle digitalen Gesundheitsdienste (E-Rezepte, ePA, Patientenkurzakte, Gesundheitsportale, etc.) integriert. So können ganz verschiedene Stakeholder bei einer Datenschnittstelle zugreifen und ein automatischer Datenaustausch wurde erleichtert.

Politische Rahmenbedingungen II: Datenschutzregulierung



Vorhandene Datenschutzbedenken können die Digitalisierung entscheidend hemmen, da das bestehende Potenzial von Big Data-Methoden nicht ausgenutzt werden kann. Länder unterscheiden sich kulturell und historisch bedingt diesbezüglich stark.



Es kann davon ausgegangen werden, dass die Schweizer Bevölkerung Big Data im Gesundheitsbereich kritisch gegenübersteht. Eine Befragung der ZHAW/BSI im 2019 ergab, dass ca. 30% der Versicherten sich als Gegner der Digitalisierung einordnen lassen. Dies, weil eine Benachteiligung zulasten der Versicherten erwartet wird bei Datenweitergabe an Versicherte durch bspw. eHealth-Apps. Die Bevölkerung wäre politisch-bedingt föderalen Mechanismen zugeneigter als grösseren Datenstrukturen. Jeder Kanton besitzt eigene Datenschutzrichtlinien und diesbezüglich Beauftragte. Die Datenschutzvorgaben sind grundsätzlich streng ausgestaltet. Stakeholder, die nicht an der Behandlung beteiligt sind, sind per se ausgeschlossen, Einsicht zu erhalten. Die Daten können grundsätzlich (gemäss Humanforschungsgesetzes) anonymisiert für Forschungszwecke genutzt werden, liegen aber in einer für Forschungszwecke möglicherweise noch unzureichenden Strukturierung vor.



Benchmarking | Best practice: In Dänemark wird eine gute Balance gefunden zwischen Datenschutzbefürchtungen einerseits und der Nutzung von Daten für Forschung und Entwicklung andererseits. Grundsätzlich können in Dänemark Daten von Universitäten, Pharma-Unternehmen, Biotech-Firmen etc. für klinische Studien genutzt werden, sofern diese die Anforderungen erfüllen, dass das Projekt allgemein der Gesellschaft dient bei Berücksichtigung der Privatsphäre des einzelnen Patienten.

Readiness: Technische Dateninfrastruktur



Die Interoperabilität der Daten beschreibt die Fähigkeit von Systemen zur Verwaltung von Gesundheitsdaten, miteinander zu kommunizieren und Daten miteinander nahtlos auszutauschen. Die Interoperabilität ist sehr wichtig für einen schnellen und effizienten Austausch. Bei einheitlicher technischer Dateninfrastruktur können Daten schneller verarbeitet werden von Ärzten, Spitälern und weiteren Stakeholdern.



Das Bundesgesetz über das elektronische Patientendossier schreibt einheitliche Zertifizierungsstandards vor. Trotz der stark föderalen Grundstruktur in der operativen Ausgestaltung ist die Interoperabilität gut gewährleistet. Dies zeigt sich auch daran, dass sich medizinische Dienstleister mit jeder neuen Phase des EPD rasch anschliessen. Die Datenbereitstellung im Rahmen des EPD muss jedoch verbessert werden, damit EPD-Daten zukünftig auch für Forschungszwecke genutzt werden können.



Benchmarking | Best practice: Dänemark hat integrierend mit anderen staatlichen Digital Services eine Dateninfrastruktur aufgebaut. So kann die Bevölkerung mittels eines Authentifizierungsdienstes, den man bei anderen staatlichen Online-Diensten braucht, auch eHealth-Services nutzen. Ausserdem bindet Dänemark im Gegensatz zu vielen anderen Ländern auch Akteure am Ende der Wertschöpfungskette wie Ärzte und Patienten in den Ausgestaltungsprozess der Online-Dienste ein. Dies erhöht zusätzlich die Akzeptanz und verringert die teilweise vorhandene Skepsis zu Online-Diensten.

Stand der Umsetzung: Online-Dienste (Portale, Telehealth, etc.)



Ein wichtiges Ziel der Digitalisierung im Gesundheitsbereich besteht darin, dass Organisationen und Patienten direkter und schneller Dienstleistungen in Anspruch nehmen können. Beispiele hierfür sind Vorbereitungen via Telemedizin, um einen allfällig unnötigen Arztbesuch zu verhindern oder E-Rezepte, welche Hausapotheken über notwendige Bestellungen von Medikamenten informieren, welche bald nachgefragt werden, etc.



Das elektronische Patientendossier ist angedacht als der erste Ort, an dem Gesundheitsdaten von Patienten gespeichert werden. Zwar kann es genutzt werden seit diesem Jahr (2020), aber aufgrund der traditionell regionalen Verfolgung von Digital-Health-Strategien, gibt es auf Ebene Kantone erhebliche Unterschiede wie stark einzelne Services schon vorhanden sind. Dies hängt entscheidend auch von der Bereitschaft der grossen Spitäler und Universitätskliniken ab. Diese regionalen Unterschiede lassen nicht das gesamte schweizweite Potenzial von Digital Health ausschöpfen.



Benchmarking | Best practice: Das allgemein digital fortgeschrittene Land Israel hat einen umfassenden Digital-Health-Plan ausgearbeitet, der zwischen Tech-Unternehmen einen technischen Wettbewerb lanciert hat. Dieser Wettbewerb hat neben einer schnelleren Digitalisierung des Gesundheitssystems auch die IT-Branche beflügelt. Zu nennen seien die modernen Telemedizin- und E-Rezept-Systeme.

Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung in der Pharmaindustrie

Die Digitalisierung führt auch in der Pharmaindustrie zu einer Transformation und birgt entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Forschung bis zum Einsatz beim Patienten Chancen und Potenziale. Pharma-Unternehmen beteiligen sich an der Transformation aktiv, teilweise mittels Kooperationen mit Tech-Unternehmen.

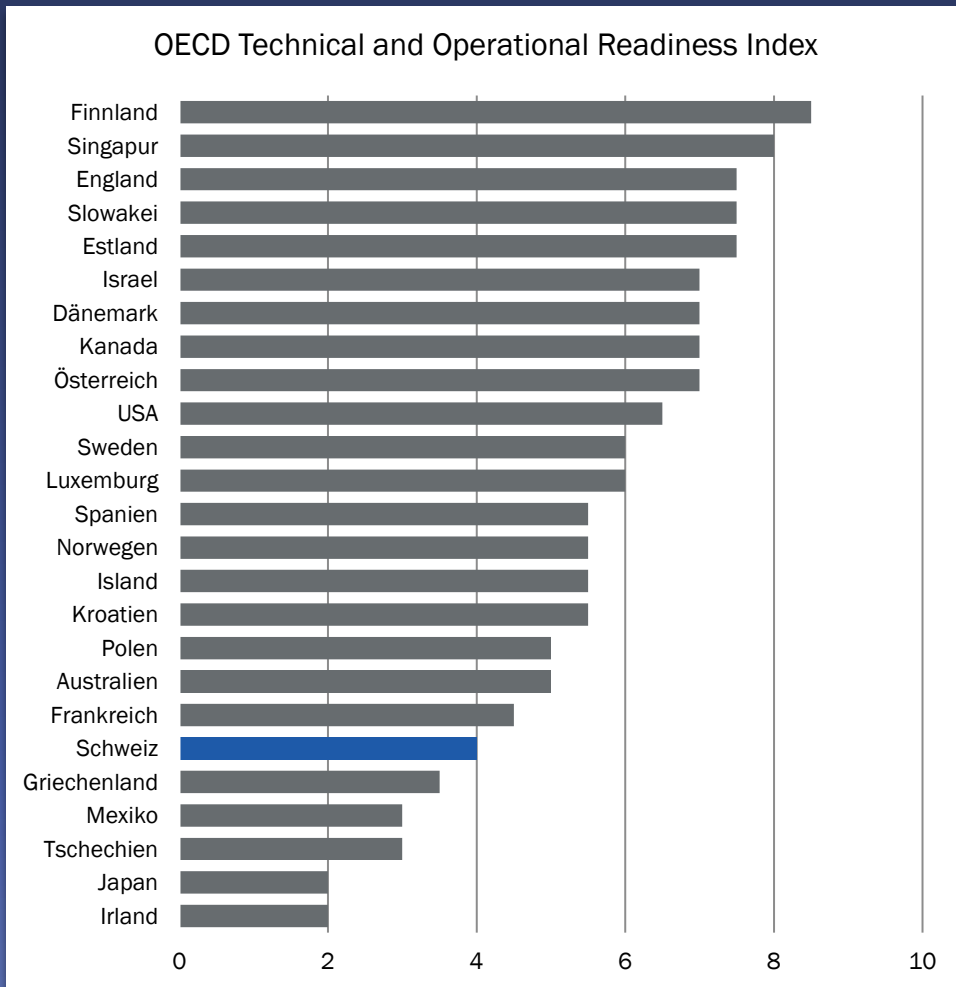
Digitalisierung entlang der Pharma-Wertschöpfungskette



Der Automatisierungsgrad in der Schweizer Pharmaindustrie ist bereits sehr hoch. Dennoch bestehen im Zuge der Digitalisierung auch in der Pharmaindustrie weitere Potenziale für technologischen Fortschritt sowie Effizienz- und Produktivitätssteigerungen, bspw. in Form von individualisierten Herstellungs- und Behandlungsmethoden (Losgrösse 1). Solche und andere Aspekte der Industrie 4.0 werden allerdings im Rahmen der vorliegenden Studie nicht weiter vertieft.



Forschung & Entwicklung



Quelle: OECD, HCQI Survey of Electronic Health Record System Development and Use (2016)

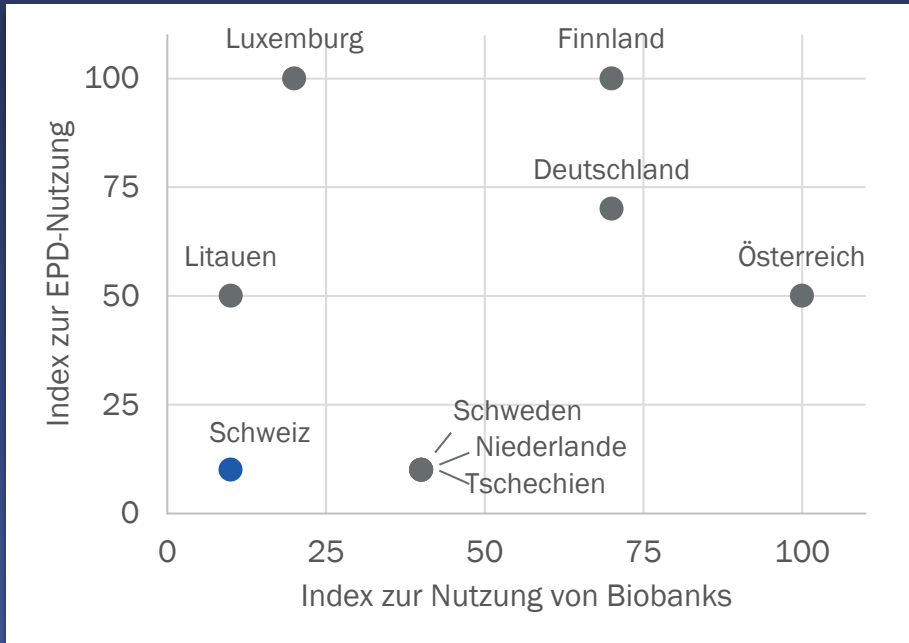
Impact: Mittels Smart Software können ganze Datenbanken analysiert werden, um neue Zusammenhänge in Krankheitsbildern zu finden und zu erkennen, wie diese am besten behandelt werden können. Mittels Datenbanken lassen sich auch allfällige Unterschiede in Krankheitsbildern aufgrund von Vorerkrankungen oder Ähnliches finden.

Ranking: Die Schweiz schneidet relativ schlecht ab im Vergleich zu anderen Ländern, was die Readiness angeht. Dies liegt an drei Faktoren: Ärzte nutzen digitale Services vornehmlich zur Rechnungsstellung, es gibt keine Pflicht als Patient teilzunehmen am EPD und für Organisationen, welche teilnehmen müssen, gibt es eine lange Übergangsphase von bis zu 5 Jahren, was die Adaption verlangsamt.

Benchmarking | Best practice: Finnland hat ein interoperables System aufgebaut, bei welchem die Teilnahme für öffentliche Dienstleister, Spitäler und Spezialärzte obligatorisch ist. Weitere Ärztgruppen können auch daran teilnehmen. Das System beinhaltet von Labortests bis zu Arztprotokollen eine Vielzahl von Dokumenten.



Diagnostik



Quelle: BBMRI-ERIC Directory 2020 (Nutzung von Biobanken Index), WHO Global Observatory for eHealth 2015 (EPD-Nutzung), entnommen aus Roche FutureProofing Healthcare Datenbank

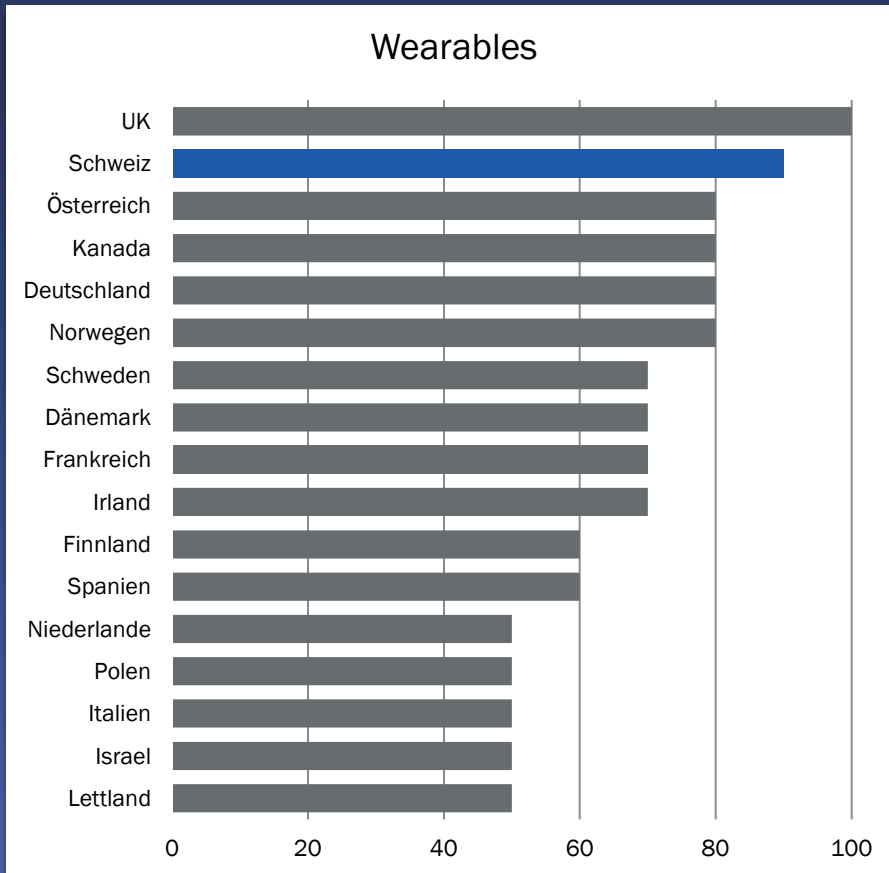
Impact: Ein grosser Vorteil von Datenbanken mit Patientendaten, welche im Optimalfall mit klinischen Studien verknüpft werden können, ist das kontinuierliche Monitoring der Entwicklung von Patienten. So verknüpfen beispielsweise Biobanken Daten zu biologischen Materialien (z.B. Organspender) mit den persönlichen Daten von Spendern. Diese Daten sind wichtig für die Forschung, um Zusammenhänge erkennen zu können. Aus diesen Erkenntnissen können präzisere Diagnosen erstellt werden und entsprechend punktueller geforscht, entwickelt und produziert werden.

Ranking: Sowohl was die Nutzungsmöglichkeiten von elektronischen Patientendossiers als auch die Anzahl Biobanken anbelangt, ist die Schweiz weit abgeschlagen hinter der europäischen Konkurrenz.

Benchmarking | Best practice : Ähnlich grosse Länder wie Österreich oder Finnland haben mehr Biobanken und bieten mehr Möglichkeiten zur Erhebung und Nutzung von elektronischen Patientendossiers als die Schweiz. Im Falle von Österreich wurden schon früh Massnahmen für die Einführung einer elektronischen Gesundheitsakte getroffen. Bereits 2005 wurde eine E-Card eingeführt.



Patienten



Quelle: Statista Market Reports, 2020
entnommen aus der Roche FutureProofing
Healthcare Datenbank

Impact: Wearables und Health-Apps sind sowohl während als auch nach der Behandlung wichtige Begleiter für ein digitales Gesundheitssystem. Erhobene Daten können für Forschungszwecke gebraucht werden. So dienen z.B. während der Covid-19-Pandemie Wearables als Frühindikatoren für spätere Krankheitsfälle. Auch Pharma-Unternehmen gehen in diese Richtung mit Partnerschaften mit Tech-Unternehmen. So können zusätzlich Therapien mittels biometrischer Daten bzgl. ihrer Wirksamkeit bewertet werden. Die Sammlung von neuen Langzeitdaten auf Patientenebene eröffnet neue Chancen für die F&E.

Ranking: Die private Nutzung von Wearables in der Schweiz ist stark verbreitet. Die Schweiz belegt von 34 Ländern Rang 2.

Benchmarking | Best practice: In Grossbritannien ist die Nutzung von Wearables sehr weit fortgeschritten. Gemäss einer PwC-Studie ist die Kaufmotivation bewusst das eigene Monitoring von persönlichen Daten. Datenschutzbedenken gibt es praktisch keine.

BAK-Technologieanalyse

Das Wichtigste in Kürze

- Grundsätzlich gilt: Die Schweiz ist heute ein Top Forschungsstandort in Biotech/Pharma
 - Fokussiert man jeweils auf die Patente, die digitale Elemente enthalten oder die KI anwenden, besteht gegenüber den besten US-Standorten ein substanzieller Rückstand. Die Regionen San Francisco Bay Area und Greater Boston Area sind hier das Mass aller Dinge. Auch in den asiatischen Top-Standorten ist überwiegend die digitale Durchdringung bzw. KI-Durchdringung hoch und das Wachstum der Patente in der Verknüpfung mit digitalen Elementen oder KI meist deutlich höher als in der Schweiz.
 - Fokussiert man auf die Weltklassepatente (Top 10%), ist die Schweiz gegenüber den asiatischen Standorten lediglich noch bei der Technologiekombination Pharma-x-Digital richtig gut positioniert. Im Bereich Biotech-x-Digital weisen die asiatischen Standorte ein markant höheres Wachstum auf. Die Standorte Seoul und Tokio liegen auch in absoluten Zahlen bereits vor der Schweiz. Bei der Verknüpfung mit KI ergibt sich sowohl bei Biotech-x-KI als auch bei Pharma-x-KI das Bild, dass die Schweiz an Boden verliert.
- ⇒ Der Trend zunehmender Digitalisierung wird in der Biotech- und Pharmaforschung anhalten. Um als Forschungsstandort wettbewerbsfähig zu bleiben, muss man in der Anwendung digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz den Rückstand gegenüber den US- und asiatischen Standorten aufholen.

Methodischer Hintergrund: BAK Technologieansatz

BAK hat zusammen mit dem Eidgenössischen Institut für geistiges Eigentum (IGE) einen Analyseansatz entwickelt, der die Messung, Analyse und Bewertung der Forschungsaktivitäten von Unternehmen, Regionen und Ländern im weltweiten Vergleich erlaubt. Der Ansatz basiert auf Daten der internationalen Patentämter und wertet Patente hinsichtlich ihrer Qualität aus. Dabei werden nicht nur Patentanmeldungen, sondern der gesamte Bestand an aktiven Patenten analysiert. Die Forschungsleistung wird anhand der Forscheradressen dort gemessen, wo sie effektiv stattfindet.

Zudem werden die Patente bewertet, damit die wirklich relevante Weltklasseforschung in den Mittelpunkt gestellt werden kann. Innerhalb jeder Technologie werden die Patente des oberen Dezils mit der besten Bewertung mit dem Prädikat «Weltklasse» ausgezeichnet. Diese Patente gelten als die wertvollsten Patente, da diese Patente häufig zu erfolgreichen Produkten bzw. neuen Prozessen führen. Die Patentstärke wird als Kombination aus interner und externer Evaluierung ermittelt:

Externe Evaluierung:

«Wie bewerten Dritte die Relevanz eines Patents des Unternehmens?»

Definition: Weltweite Zitierungen des Patents von späteren Patenten

Interne Evaluierung:

«Wie bewerten Unternehmen die Relevanz ihrer eigenen Patente?»

Definition: Marktgrösse, die in Bezug auf abgedeckte Länder durch aktive Patente geschützt ist

X

Score

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

Subsample «Weltklasse»

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

Forschungseffektivität

Das Verhältnis von Weltklasse an den gesamten Patenten wird als Erfolgsindikator interpretiert.

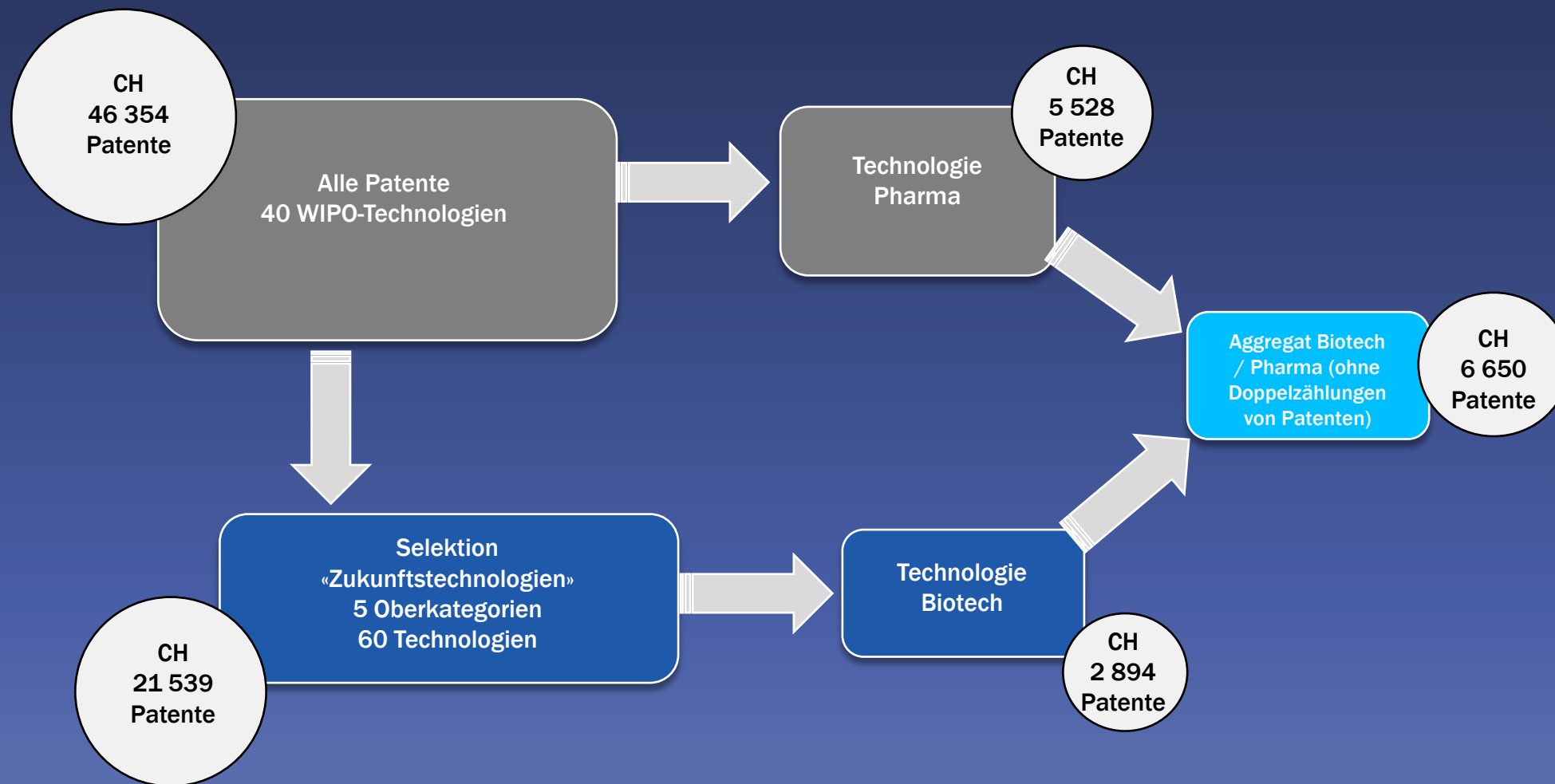
Patentsample: WIPO-Technologien vs. Zukunftstechnologien

Für die Analyse stehen zwei Technologie-Sets zur Verfügung. Das erste Set besteht aus den etablierten Technologien der World Intellectual Property Organisation (WIPO). Die WIPO hat rund 40 Technologiefelder definiert, welche das gesamte Patentuniversum abdecken. Eine dieser Technologien ist die Technologie Pharma, die vor allem Patente auf klassische chemisch-pharmazeutische Wirkstoffe beinhaltet.

Aufgrund der breiten Ausrichtung der WIPO-Technologien sind diese jedoch nur begrenzt geeignet, um spannende neue technologische Entwicklungen wie z.B. Künstliche Intelligenz abzubilden. Aus diesem Grund hat BAK zusammen mit dem Schweizer Patentamt eine neue Technologieklassifikation entwickelt, die so genannten «Zukunftstechnologien», die nach Einschätzung von Experten die wirtschaftliche Entwicklung zukünftig massgeblich prägen werden. Diese Technologien lassen sich in fünf Kategorien einteilen (Life Science, Materials, Green Tech, Digital, Systems) und umfassen nur einen Teil des gesamten Patentuniversums. Zum Life Science Bereich in den Zukunftstechnologien gehört auch die Technologie Biotech sowie mehrere Biotech-Teilbereiche wie z.B. Immuntherapie. Der wichtigste Bereich der Biotech-Definition sind Patente auf mit Mikroorganismen hergestellte Biopharmazeutika. Biopharmazeutika sind zumeist Proteine wie Antikörper.

In der vorliegenden Technologieanalyse wird die WIPO-Technologie Pharma, die Zukunftstechnologie Biotech und das Aggregat der beiden Technologien analysiert. Grundsätzlich gibt es einige Überschneidungen zwischen der Pharma und der Biotech-Technologiedefinition. Daher gibt es zahlreiche Patente, die beiden Technologien zugeteilt sind. Zudem forschen die meisten Pharmafirmen sowohl an Pharma- als auch an Biotechmedikamenten.

Pharma und Biotech stehen im Fokus der Analyse



Messung der digitalen und KI-Durchdringung

Messung der digitalen und KI-Durchdringung

Mit der BAK-Patentdatenbank kann zudem die steigende Bedeutung der Digitalisierung und der Künstlichen Intelligenz aufgezeigt werden. Hierbei kann die Eigenschaft genutzt werden, dass viele Patente in der BAK-Patentdatenbank nicht nur einer Technologie, sondern gleichzeitig zwei oder mehreren Technologien zugeordnet sind. Zum Beispiel wird ein Patent für einen neuartigen Sensor in einem Medical Wearable in der Patentdatenbank den Zukunftstechnologien Sensors, Medtech und Wearables zugewiesen.

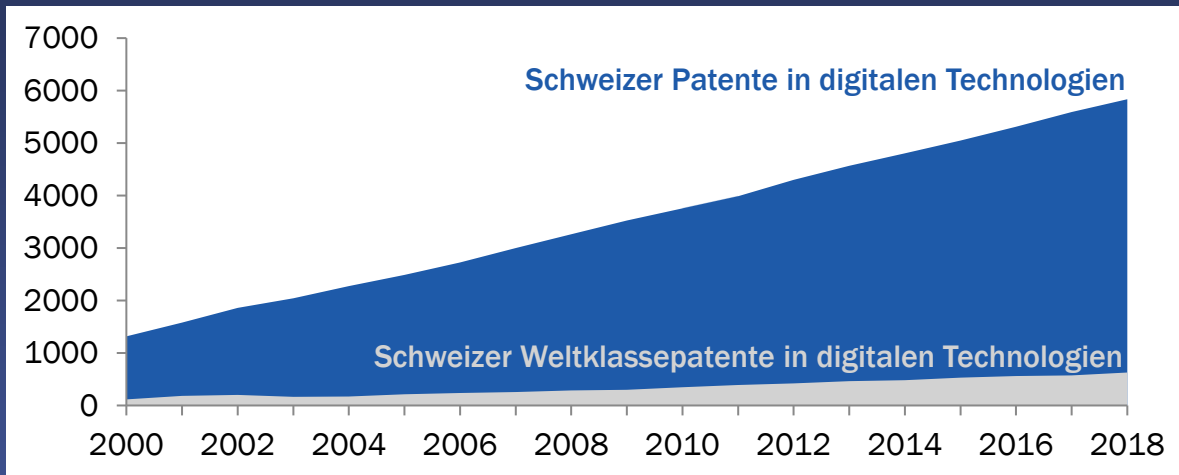
Um die Bedeutung der Digitalisierung bzw. der KI in der Pharma-/Biotech-Forschung zu messen, wird geprüft, wie viele Pharma-/Biotech-Patente zugleich digitale Elemente beinhalten oder KI-Methoden anwenden und wie sich die Zahl dieser Patente im Zeitablauf entwickelt hat. Für die Erfassung dieser digitalen bzw. KI-Elemente wird auf die beiden Technologiedefinitionen «Computer Technology» sowie «Digital Communication» der World Intellectual Property Organisation (WIPO), die BAK Zukunftstechnologie-Oberkategorie «Digital» sowie die BAK-Zukunftstechnologie «Machine Learning/AI» zurückgegriffen. Somit kann die digitale und KI-Durchdringung in der Pharma-/Biotech-Forschung in der Schweiz ermittelt und mit den Entwicklungen in Konkurrenzstandorten verglichen werden.

Technologieanalyse 1:

**Patentrends in Digitalisierungstechnologien
und Künstlicher Intelligenz**

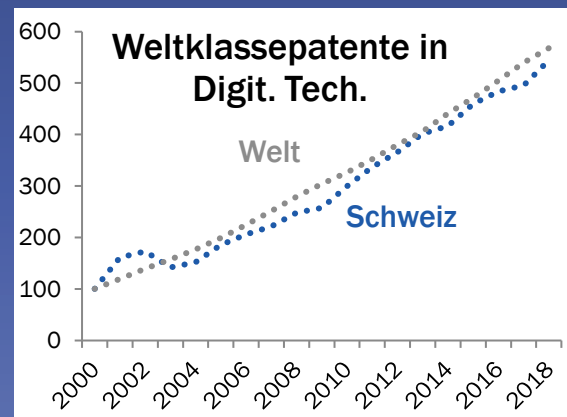
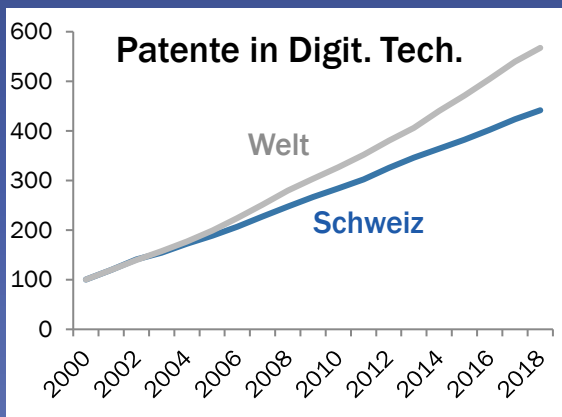
Patentrends in Digitalisierungstechnologien

Entwicklung Patente in Digitalisierungstechnologien in der Schweiz



- Seit dem Jahr 2000 stieg in der Schweiz die Zahl der aktiven Patente in digitalen Technologien von 1'320 auf fast 6'000 Patente an. Dies entspricht einem Wachstum von 8.6% pro Jahr.
- Bei den Schweizer Weltklassepatenten in digitalen Technologien ist die Entwicklung noch dynamischer. Diese stiegen im Durchschnitt um 9.9% pro Jahr (von 116 auf 631 Patente).

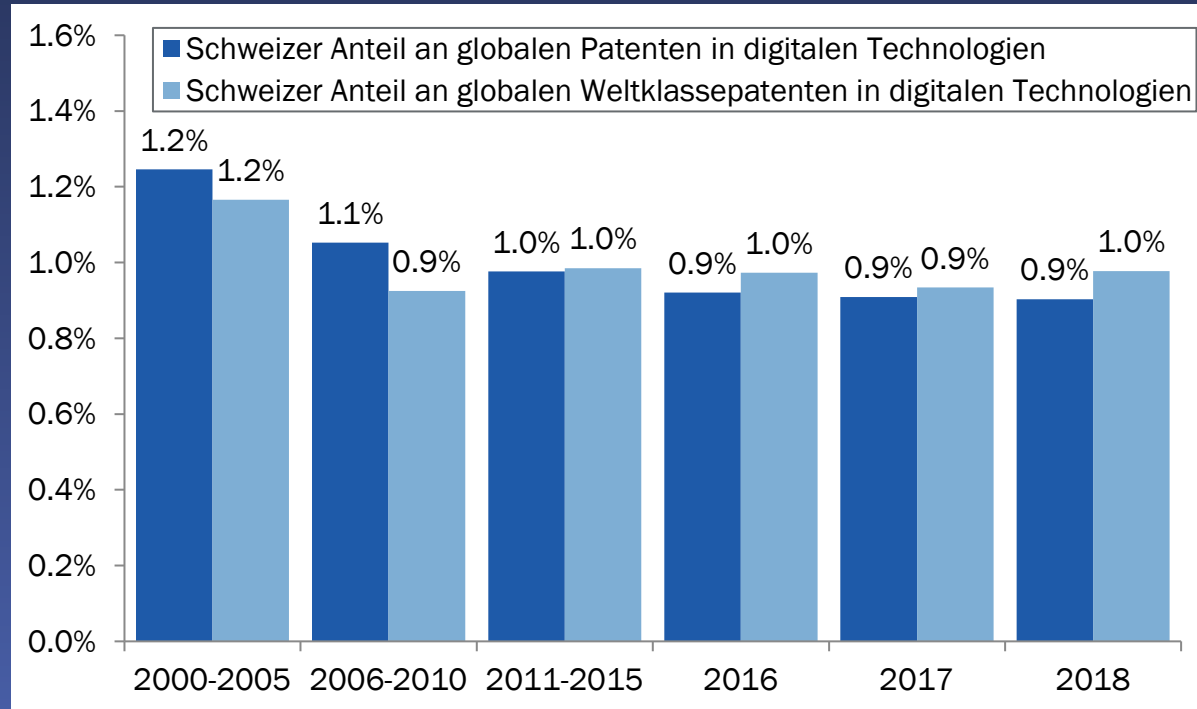
Schweiz vs. Welt (Indexiert, 2000 =100)



- Im globalen Kontext verläuft die Entwicklung der Schweizer Patente in digitalen Technologien seit 2000 unterdurchschnittlich.
- Betrachtet man lediglich das Sample der Weltklassepatente, verläuft die Dynamik der Schweizer Weltklassepatente in ähnlichem Tempo wie der Anstieg der globalen Weltklassepatente in Digitalisierungstechnologien (Welt = 50 führende Forschungsländer).

Patentrends in Digitalisierungstechnologien

Entwicklung Schweizer Patent-Weltmarktanteil in digitalen Technologien

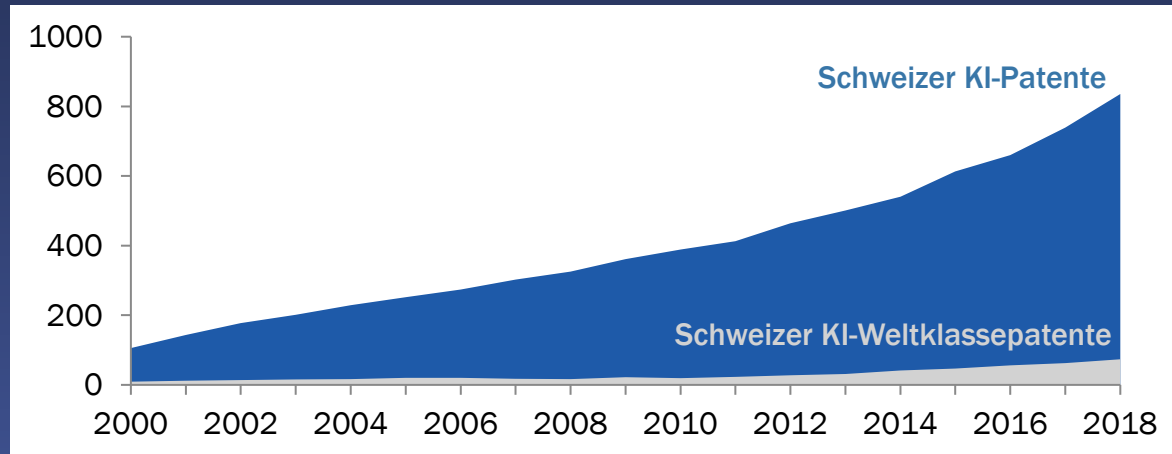


Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Patenten in Digitalisierungstechnologien liegt bei 0.9%, bei den Weltklassepatenten bei 1.0%. In den vergangenen Jahren blieb der Anteil vergleichsweise konstant.
- Damit ist der Anteil deutlich tiefer als der Schweizer Anteil an den gesamten weltweiten Patenten. Dieser Anteil lag 2018 bei 1.9% bzw. bei Weltklassepatenten sogar bei 2.5%. Dies zeigt, dass die Schweiz in anderen Technologiefeldern besser aufgestellt ist als in Digitalisierungstechnologien.
- Weltweit führend in Digitalisierungstechnologien sind die USA. Der Anteil der USA an den weltweiten Patenten in diesem Bereich liegt bei knapp 30%, bei Weltklassepatenten sogar bei knapp 40%.

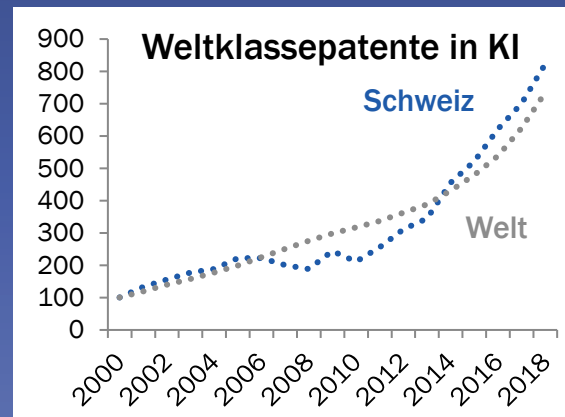
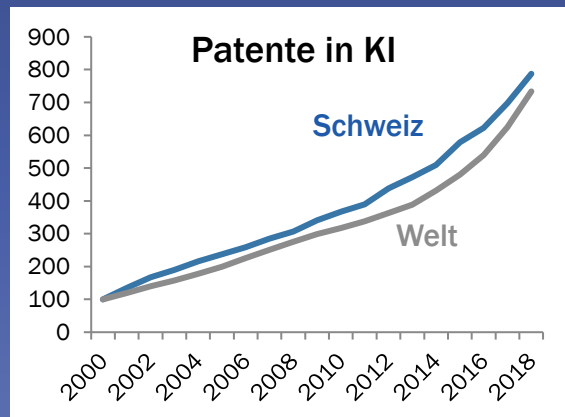
Patentrends in Künstlicher Intelligenz (KI)

Entwicklung Patente in Künstlicher Intelligenz in der Schweiz



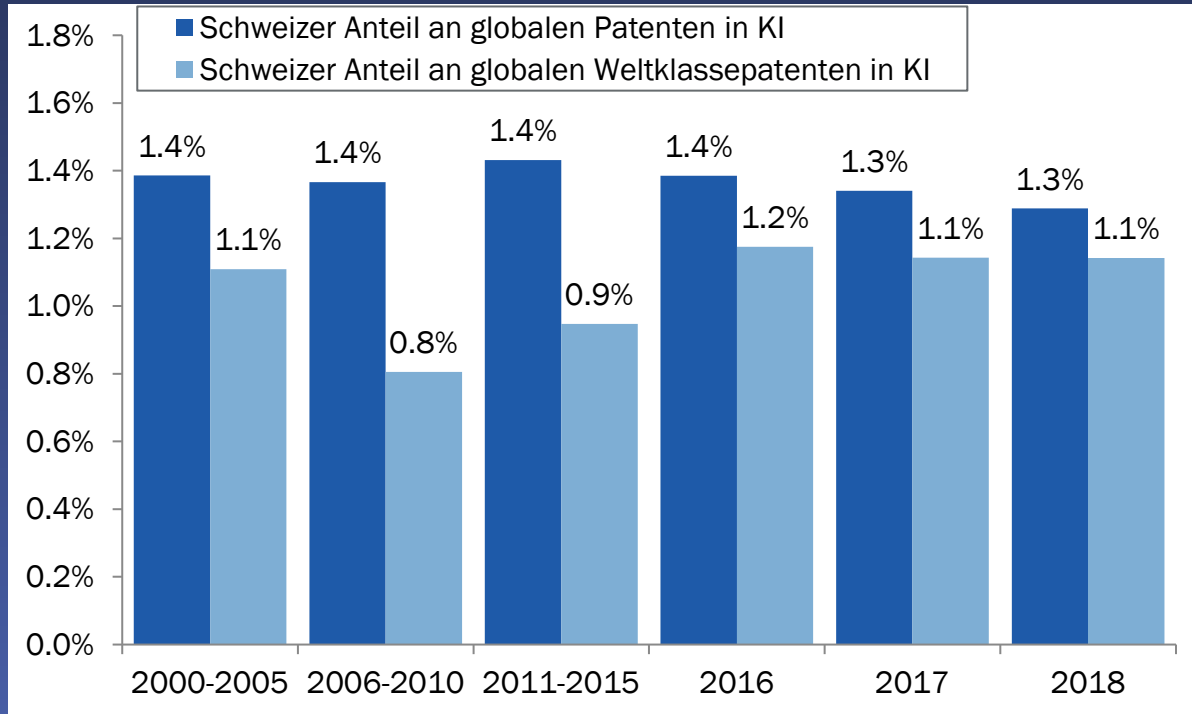
- Die Zahl der KI-Patente aus der Schweiz ist seit dem Jahr 2000 von rund 100 auf mehr 835 Patente gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum von rund 12% pro Jahr.
- Auch die Zahl der Weltklassepatente ist in der gleichen Zeit mit etwa 12% pro Jahr von 9 auf 74 gestiegen. Im Jahr 2018 waren somit 8.9% der Schweizer KI-Patente als Weltklasse eingestuft.
- Das Wachstum von KI-Patenten ist in der Schweiz seit 2000 leicht dynamischer ausgefallen als im weltweiten Schnitt. Seit 2010 kam es auch bei den Schweizer KI-Weltklassepatenten zu einem überdurchschnittlichen Anstieg.

Schweiz vs. Welt (Indexiert, 2000 =100)



Patentrends in Künstlicher Intelligenz (KI)

Entwicklung Schweizer Weltmarktanteil bei KI-Patenten



Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

- Der Schweizer Anteil an den weltweiten KI-Patenten hat sich zwischen 2000 und 2018 in einer Bandbreite zwischen 1.2% und 1.4% bewegt.
- Der Schweizer Anteil an den weltweiten KI-Weltklassepatenten war Ende der 2000er Jahre auf 0.8% gesunken. Seitdem hat sich der Anteil aber spürbar erhöht und lag 2018 bei knapp über 1.1%.
- Insgesamt ist die Schweiz somit auch in KI unterdurchschnittlich vertreten, da der Schweizer Anteil an den gesamten weltweiten Patenten mit 1.9% höher liegt (bei den gesamten weltweiten Weltklassepatenten hat die Schweiz sogar einen Anteil von 2.5%).
- Die USA sind auch in KI das führende Forschungsland mit einem Anteil an allen weltweiten Patenten von 45% und sogar 60% Anteil an den globalen KI Weltklassepatenten.

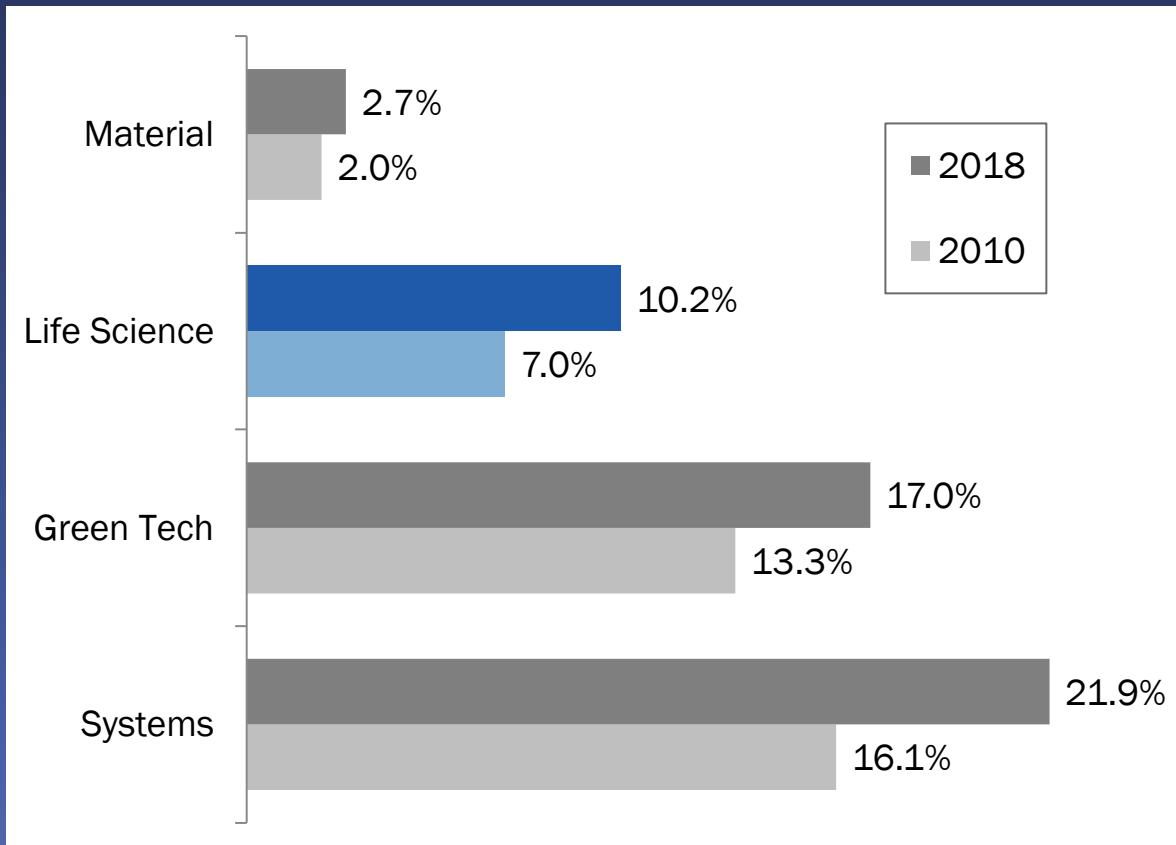
Technologieanalyse 2:

Digitale Durchdringung:

Relevanz der Digitalisierung in Zukunftstechnologien

Relevanz der Digitalisierung in Zukunftstechnologien

Oberkategorien: Digitale Durchdringung in % weltweit



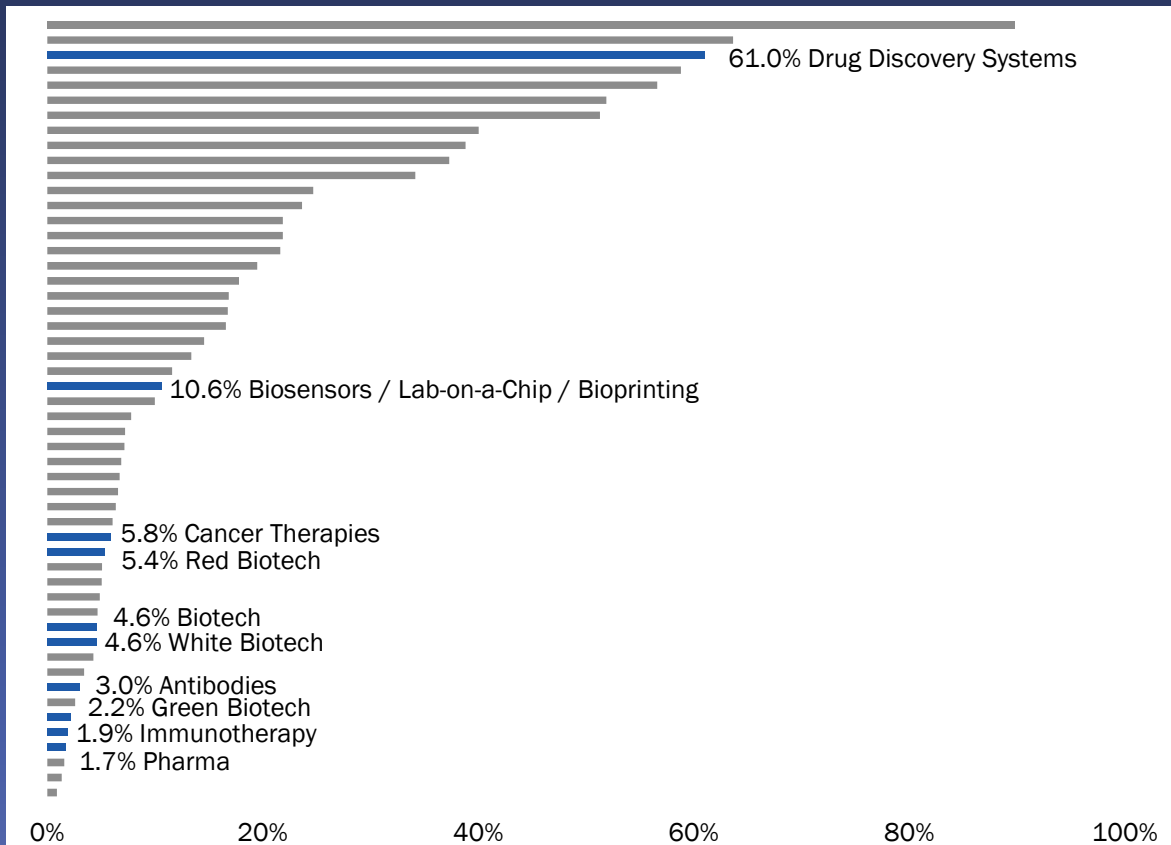
- Etwa jedes zehnte Life Science Patent weltweit enthielt im Jahr 2018 digitale Elemente. Innerhalb der Life Science-Technologien weist vor allem der Medtech-Bereich eine hohe digitale Durchdringung auf.
- Im Vergleich mit den anderen Zukunftstechnologiefeldern war die digitale Durchdringung in den Life Sciences höher als in der Kategorie Materials, aber tiefer als in den Bereichen Green Tech oder Systems (Kategorie Digital nicht abgebildet, da digitale Durchdringung von 100%).
- In allen Kategorien hat die digitale Durchdringung seit 2010 zugenommen. Im Bereich Life Science ist der Anteil von Patenten mit digitalen Elementen seitdem von 7.0% auf 10.2% gestiegen.

Anteil der weltweiten Patente mit digitalen Elementen in %

Quelle: BAK Economics, Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

Relevanz der Digitalisierung in Pharma-/Biotech-Technologien

Einzeltechnologien: Digitale Durchdringung in % weltweit (Fokus Biotech/Pharma)



Anteil der weltweiten Patente mit digitalen Elementen in % im Jahr 2018

Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

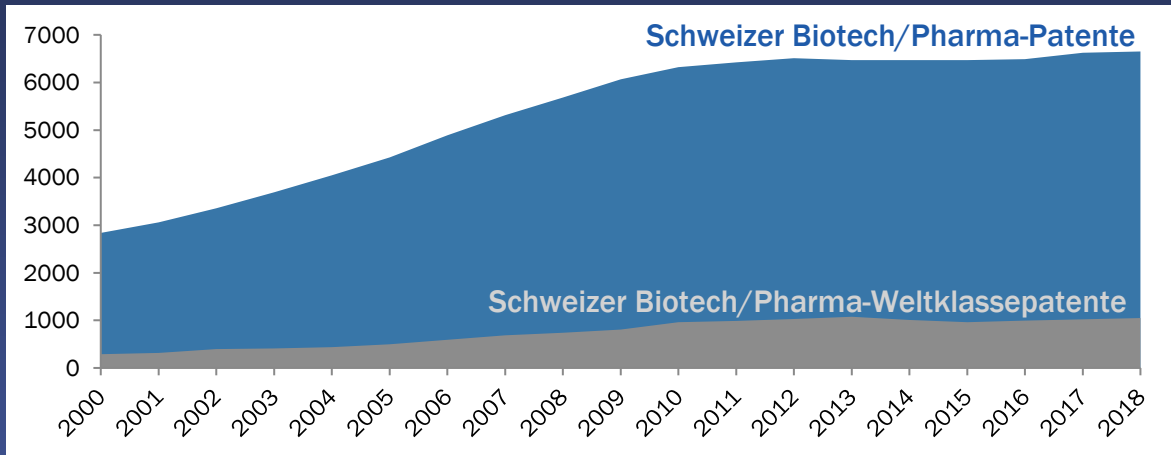
- Betrachtet man die Ebene der Einzeltechnologien fallen hinsichtlich der digitalen Durchdringung grosse Unterschiede im Biotech-/Pharmabereich auf.
- In der Technologie Drug Discovery Systems lag der Anteil der Patente mit digitalen Elementen im Jahr 2018 bereits bei über 60%. Der Begriff Drug Discovery Systems steht für die Wirkstoffentdeckung bei der z.B. mittels Hochdurchsatz-Screening zigtausende Moleküle auf ihre potenzielle Eignung als Wirkstoff getestet werden. Bei der Wirkstoffentdeckung kommen auch zunehmend KI-Anwendungen zum Einsatz, um die Effizienz der Wirkstoffsuche zu verbessern.
- In der Technologie Biosensors/Lab-on-a-chip/ Bioprinting betrug die digitale Durchdringung der Patente im Jahr 2018 etwas mehr als 10%.
- In den restlichen Biotech-/Pharmatechnologien ist der Anteil Patente mit digitalen Elementen dagegen noch vergleichsweise gering.

Technologieanalyse 3:

**Biotech-/Pharma-Forschungsstandort Schweiz:
Entwicklung der Biotech- und Pharmapatente**

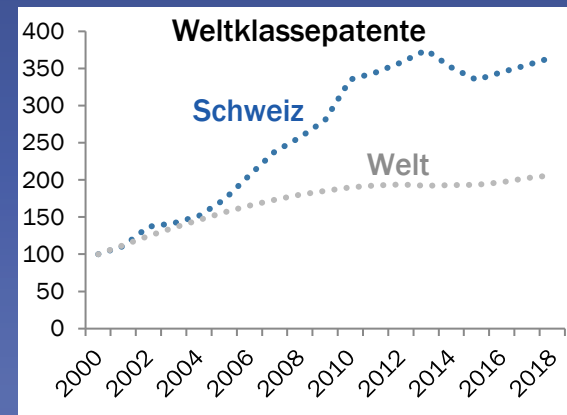
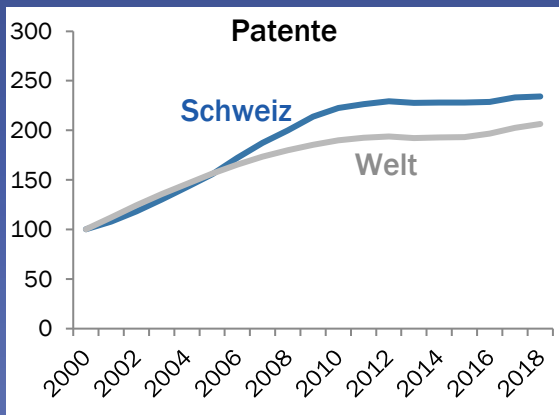
Entwicklung des Aggregats Biotech/Pharma

Entwicklung Biotech/Pharma-Patente in der Schweiz



- Die Zahl der Patente in Biotech/Pharma aus der Schweiz ist seit dem Jahr 2000 von 2'839 auf fast 6'650 Patente gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum von knapp 5% pro Jahr.
- Die Zahl der Biotech/Pharma-Weltklassepatente ist in der gleichen Zeit mit 7.5% pro Jahr wesentlich dynamischer gewachsen. Die Zahl der Weltklassepatente lag 2018 bei 1050 Patenten, damit waren fast 16% der Schweizer Biotech/Pharma-Patente als Weltklasse eingestuft.

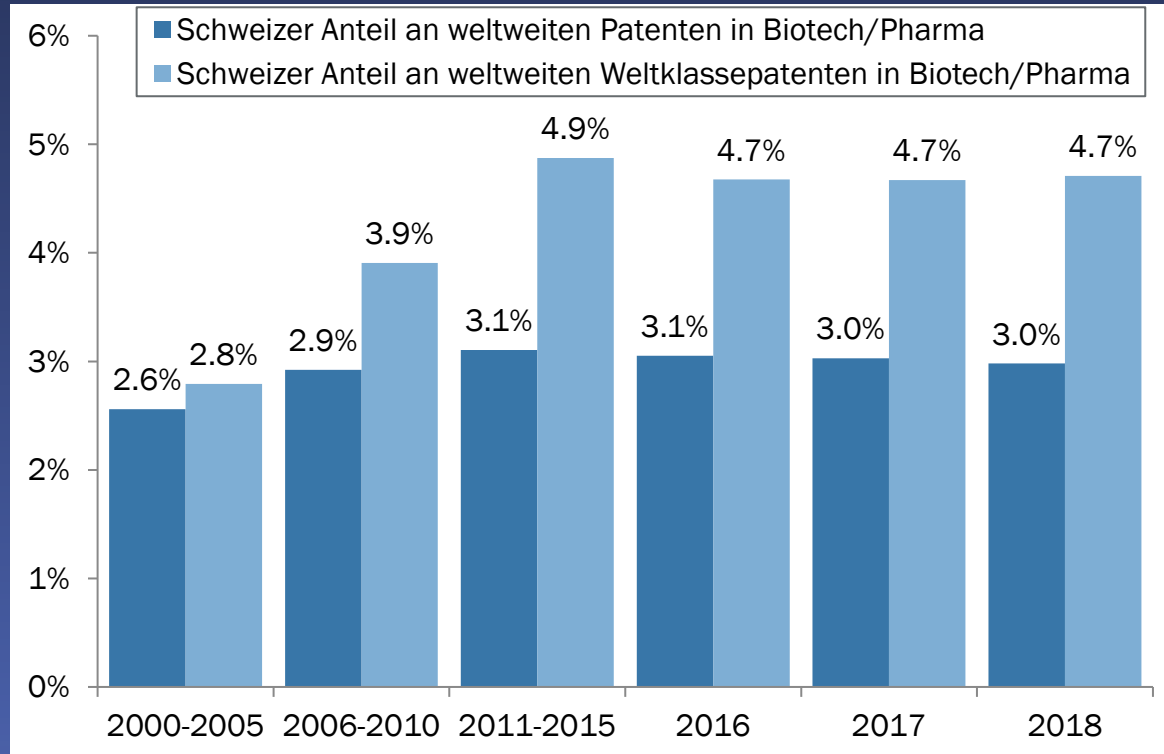
Schweiz vs. Welt (Indexiert, 2000 =100)



- Das Wachstum der Schweizer Biotech/Pharma-Patente und Weltklassepatente ist auch deutlich höher ausgefallen als der Anstieg weltweit (Welt = 50 führende Forschungsländer).

Entwicklung des Aggregats Biotech/Pharma

Entwicklung Schweizer Weltmarktanteil bei Biotech/Pharma-Patenten

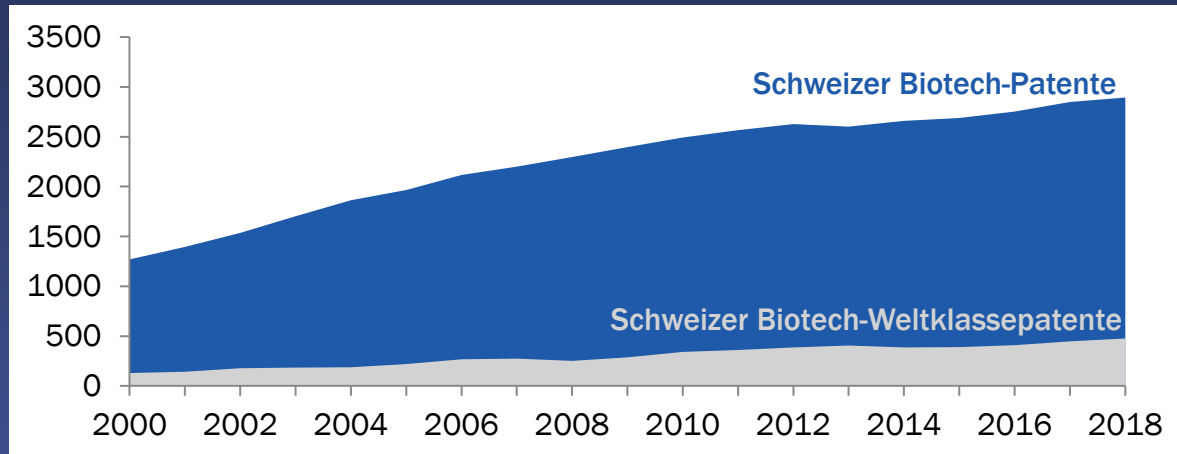


- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Biotech/Pharma-Patenten hat sich zwischen 2000 und 2018 leicht erhöht. Im Jahr 2018 betrug der Anteil 2.4%.
- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Biotech/Pharma-Weltklassepatenten ist stärker gestiegen. Von 2.8% im Jahr 2000 ist dieser Anteil bis auf fast 4.7% im Jahr 2018 gewachsen. Seit 2010 ist dieser Anteil jedoch relativ konstant geblieben. Insgesamt belegen diese Zahlen die hohe Bedeutung des Schweizer Forschungsstandorts im Bereich Biotech/Pharma.

Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

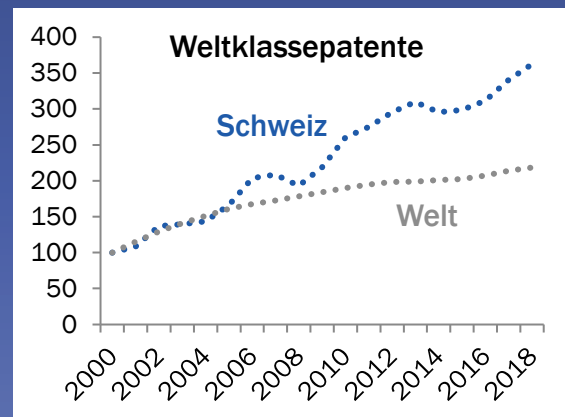
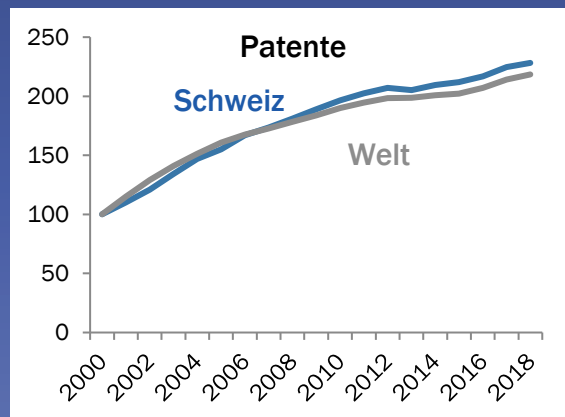
Entwicklung der Biotech-Patente

Entwicklung Biotech-Patente in der Schweiz



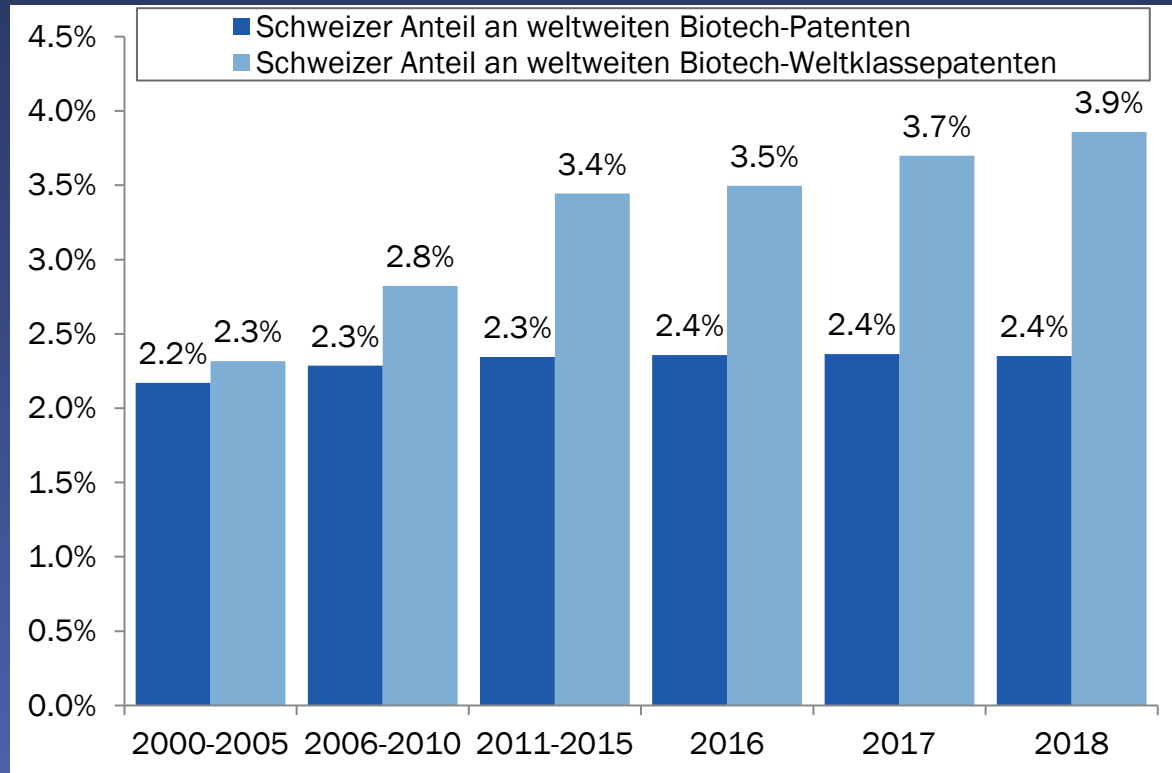
- Die Zahl der Biotech-Patente aus der Schweiz ist seit dem Jahr 2000 von 1'268 auf fast 3'000 Patente gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum von knapp 5% pro Jahr.
- Die Zahl der Biotech-Weltklassepatente ist in der gleichen Zeit mit 7.4% pro Jahr wesentlich dynamischer gewachsen. Die Zahl der Weltklassepatente lag 2018 bei 475 Patenten, damit waren mehr als 16% der Schweizer Biotech-Patente als Weltklasse eingestuft.
- Das Wachstum der Schweizer Biotech-Weltklassepatente ist auch deutlich höher ausgefallen als der Anstieg der weltweiten Weltklassepatente (Welt = 50 führende Forschungsländer).

Schweiz vs. Welt (Indexiert, 2000 =100)



Entwicklung der Biotech-Patente

Entwicklung Schweizer Weltmarktanteil bei Biotech-Patenten

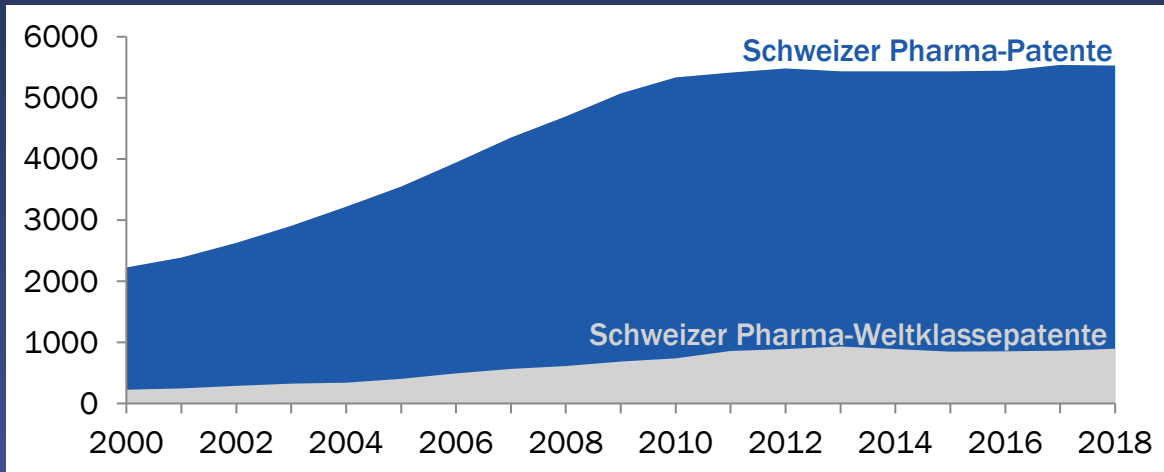


- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Biotech-Patenten hat sich zwischen 2000 und 2018 kaum verändert. Im Jahr 2018 betrug der Anteil 2.4%.
- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Biotech-Weltklassepatenten ist dagegen kontinuierlich gestiegen. Von 2.3% im Jahr 2000 ist dieser Anteil bis auf fast 4% im Jahr 2018 gewachsen. Dies belegt die hohe Bedeutung des Schweizer Forschungsstandorts.

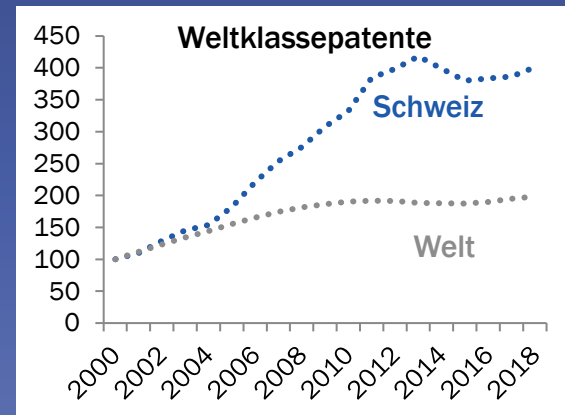
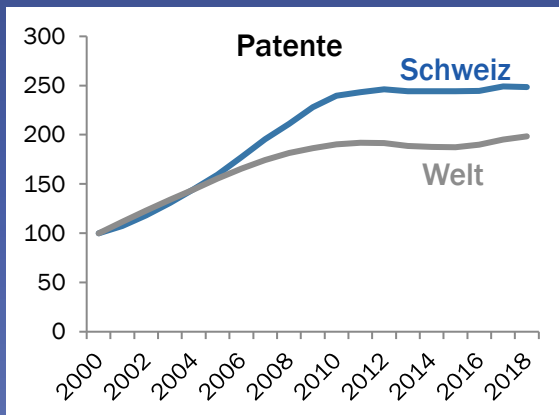
Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

Entwicklung der Pharma-Patente

Entwicklung Pharma-Patente in der Schweiz



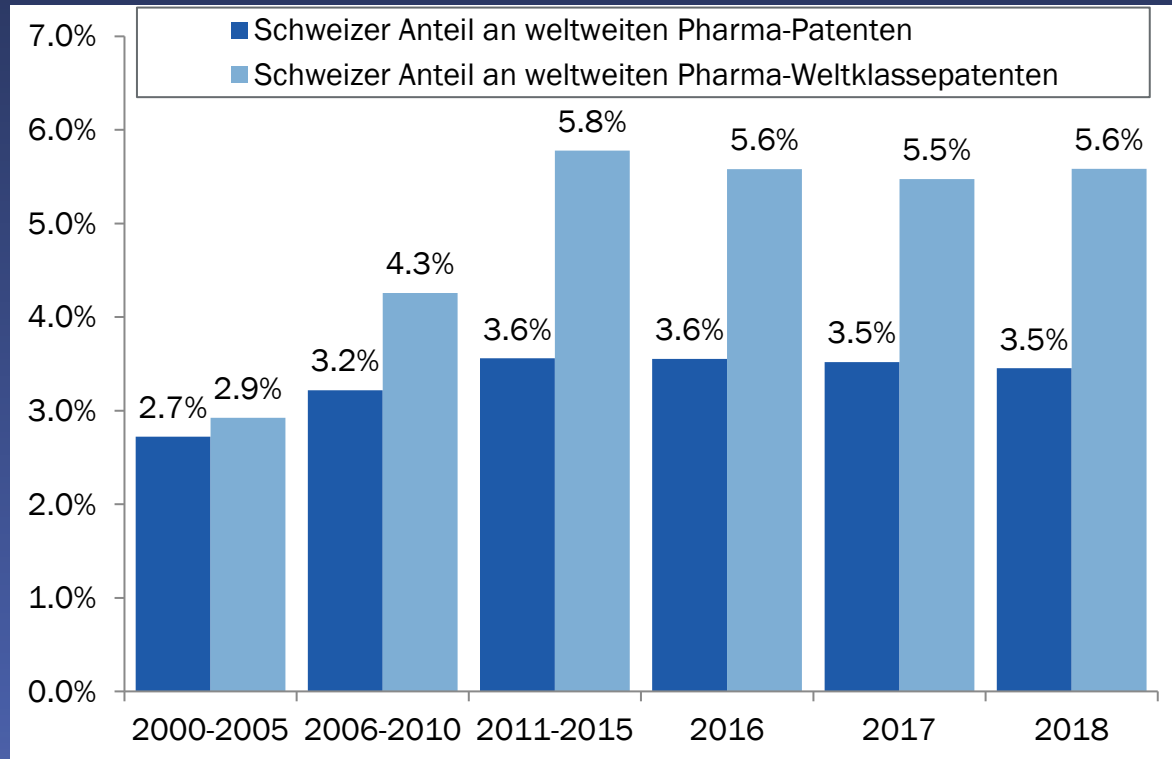
Schweiz vs. Welt (Indexiert, 2000 =100)



- Die Zahl der Pharma-Patente aus der Schweiz ist seit dem Jahr 2000 von 2225 auf 5528 Patente gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum von rund 5% pro Jahr. Allerdings fand das Wachstum nahezu vollständig in den 2000er Jahren statt. Seit 2010 ist die Zahl der aktiven Patente nur noch um rund 200 Patente gestiegen. Hier spielt eine Rolle, dass sich die Forschungsschwerpunkte vieler Pharma-Unternehmen tendenziell in Richtung Biotech verschoben haben.
- Die Zahl der Pharma-Weltklassepatente ist zwischen 2000 und 2018 von 223 auf 894 gewachsen (Wachstum von 8% pro Jahr). Allerdings hat auch hier die Dynamik seit 2010 deutlich nachgelassen.
- Auch weltweit war eine deutliche Abschwächung der Patentdynamik zu beobachten. Insgesamt sind die Schweizer Pharma-Patente seit 2000 deutlich stärker gewachsen als der weltweite Durchschnitt. Dies gilt insbesondere für die Schweizer Weltklassepatente.

Entwicklung der Pharma-Patente

Entwicklung Schweizer Weltmarktanteil bei Pharma-Patenten



- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Pharma-Patenten ist seit dem Jahr 2000 von 2.7% auf 3.5% gestiegen.
- Der Schweizer Anteil an den weltweiten Pharma-Weltklassepatenten ist zwischen 2000 und 2018 von 2.9% auf 5.6% gestiegen. Der sehr hohe Anteil an den Weltklassepatenten ist ein Beleg für die hohe Qualität der Schweizer Pharmaforschung. 16% der Schweizer Pharma-Patente waren 2018 als Weltklasse eingestuft.

Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

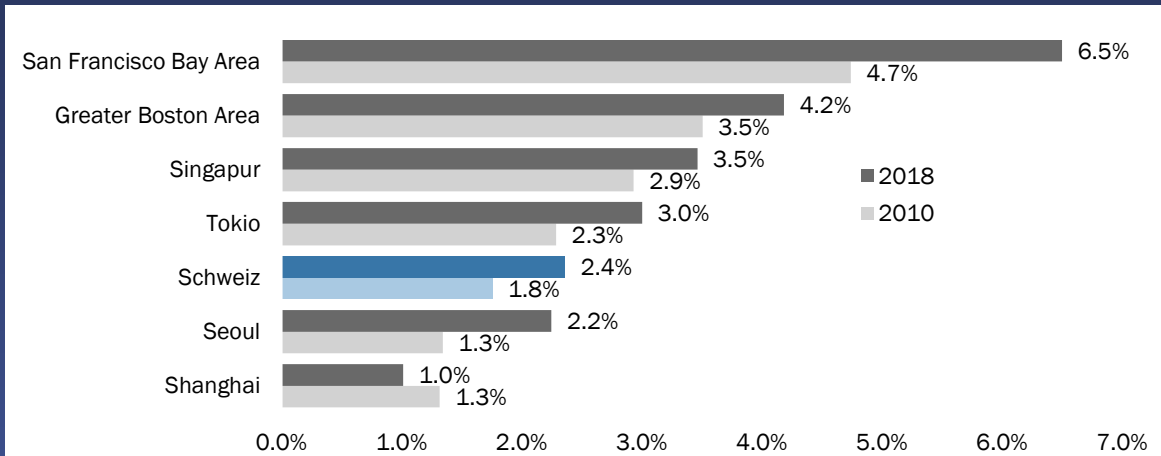
Technologieanalyse 4:

Biotech-/Pharma-Forschungsstandort Schweiz:

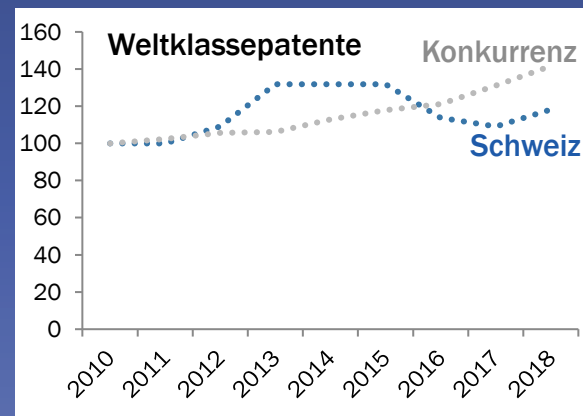
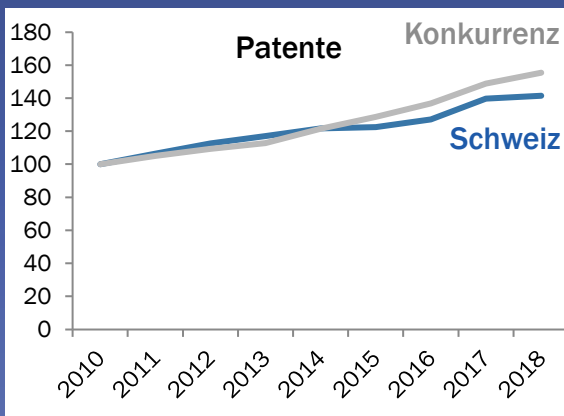
Digitale & KI-Durchdringung im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Digitale Durchdringung Biotech/Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Anteil digitale an regionalen Biotech/Pharma-Patenten



Patententwicklung CH vs. Konkurrenz (Indexiert, 2010 =100)



Zusammenfassung Schweiz vs. Konkurrenzstandorte

Biotech/Pharma-x-Digital	CH versus US-Konkurrenz	CH versus Asiatische Konkurrenz
Digitale Durchdringung	-	-
Bestand digitale Patente	-	-
Wachstum digitale Patente	-	-
Anteil Weltklassepatente	-	+
Anstieg Weltklassepatente	-	0

US-Konkurrenz: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area

Asiatische Konkurrenz: Singapur, Tokio, Seoul, Shanghai

Legende: - Mindestens ein Konkurrenzstandort besser als Schweiz

0 Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz

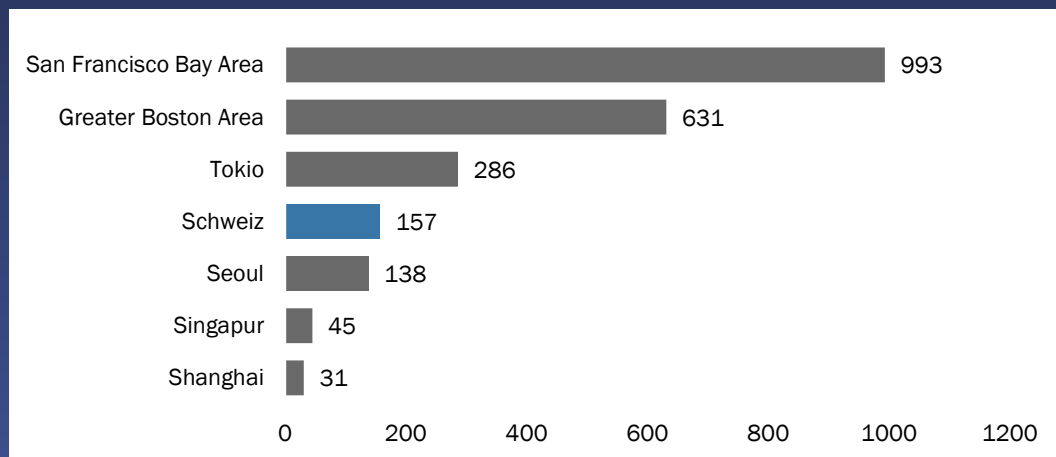
+ Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz

Ergebnisse im Detail

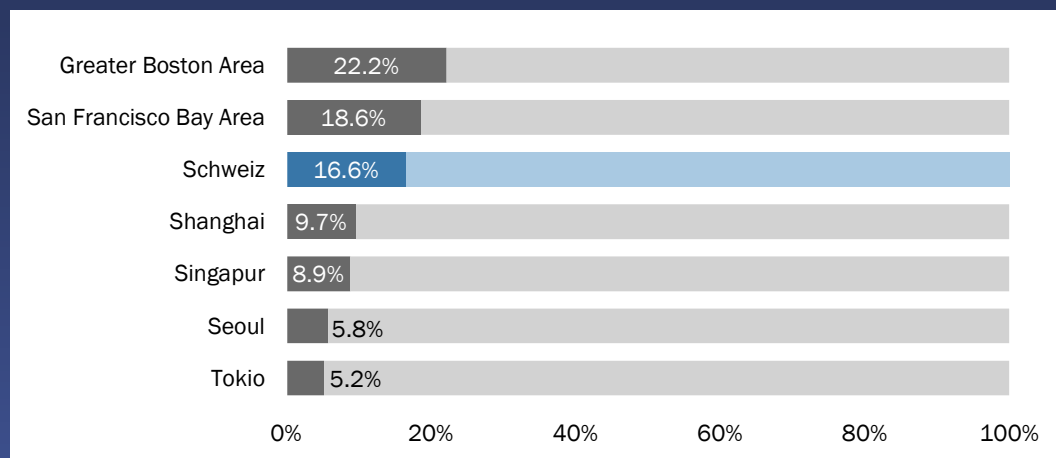
Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

Digitale Durchdringung Biotech/Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

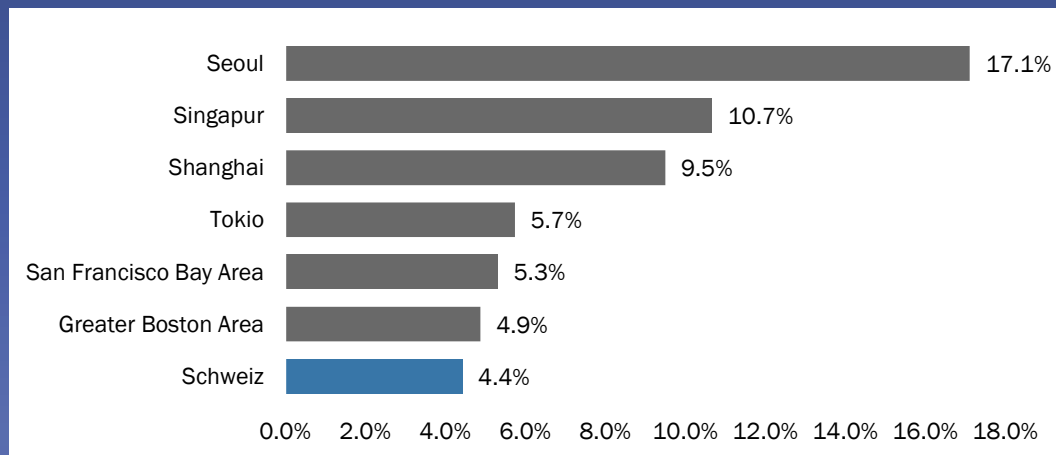
Anzahl Biotech/Pharma-x-Digital Patente 2018



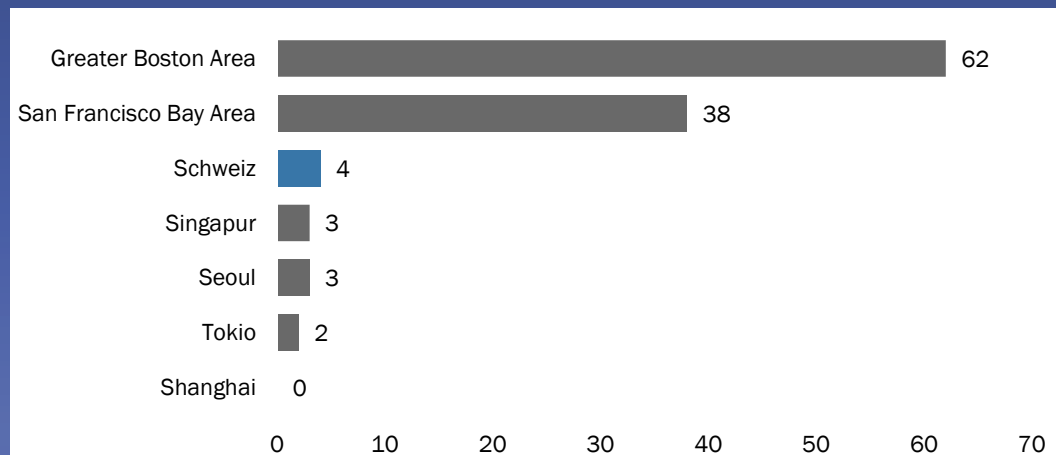
Anteil Weltklasse 2018



Wachstum Patente Biotech/Pharma-x-Digital 2010–2018 p.a.

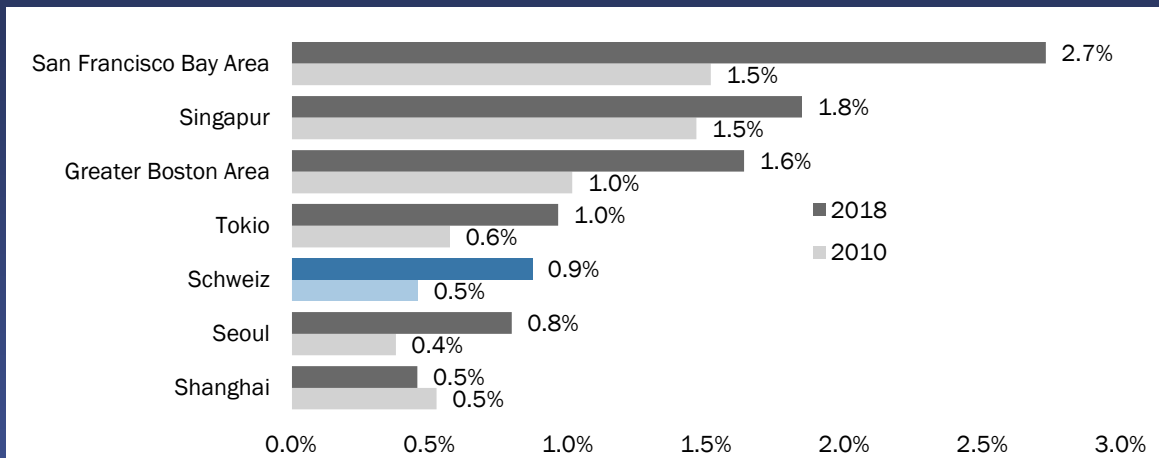


Anstieg Weltklassepatente Biotech/Pharma-x-Digital 2010–18

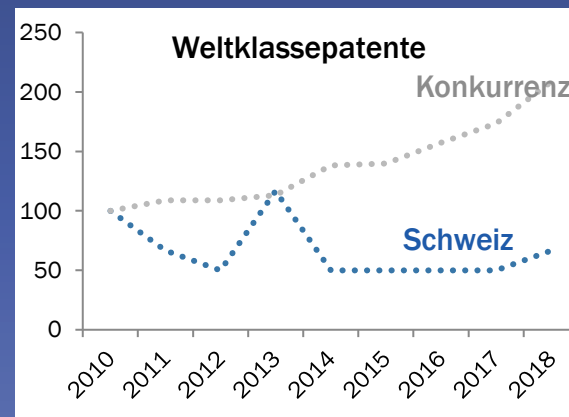
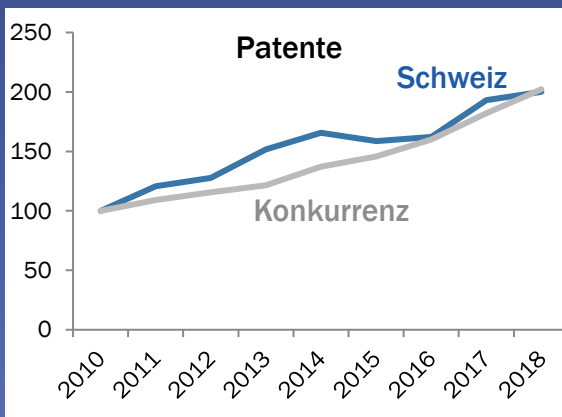


KI Durchdringung Biotech/Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Anteil KI an regionalen Biotech/Pharma-Patenten



Patententwicklung CH vs. Konkurrenz (Indexiert, 2010 =100)



Zusammenfassung Schweiz vs. Konkurrenzstandorte

Biotech/Pharma-x-KI	CH versus US-Konkurrenz	CH versus Asiatische Konkurrenz
KI-Durchdringung	-	-
Bestand KI-Patente	-	-
Wachstum KI-Patente	0	-
Anteil Weltklassepatente	-	-
Anstieg Weltklassepatente	-	-

US-Konkurrenz: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area

Asiatische Konkurrenz: Singapur, Tokio, Seoul, Shanghai

Legende: - Mindestens ein Konkurrenzstandort besser als Schweiz

0 Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz

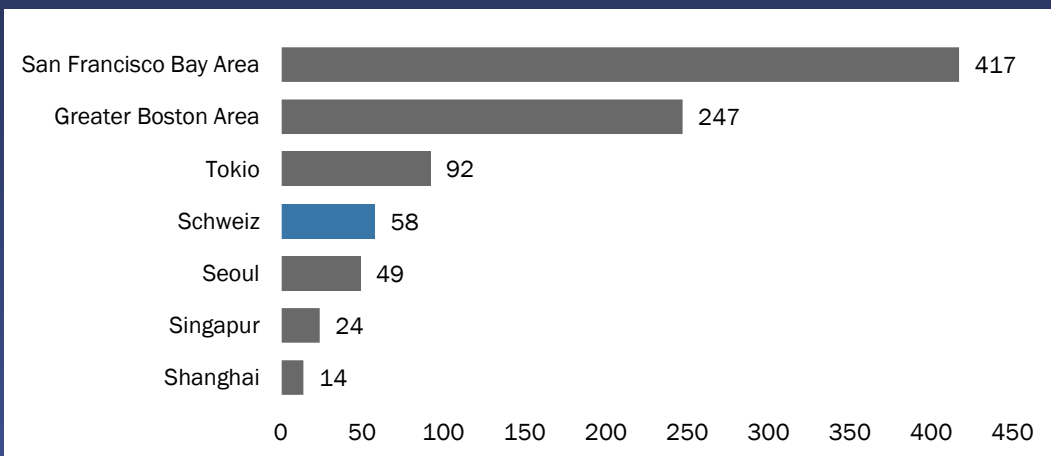
+ Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz

Ergebnisse im Detail

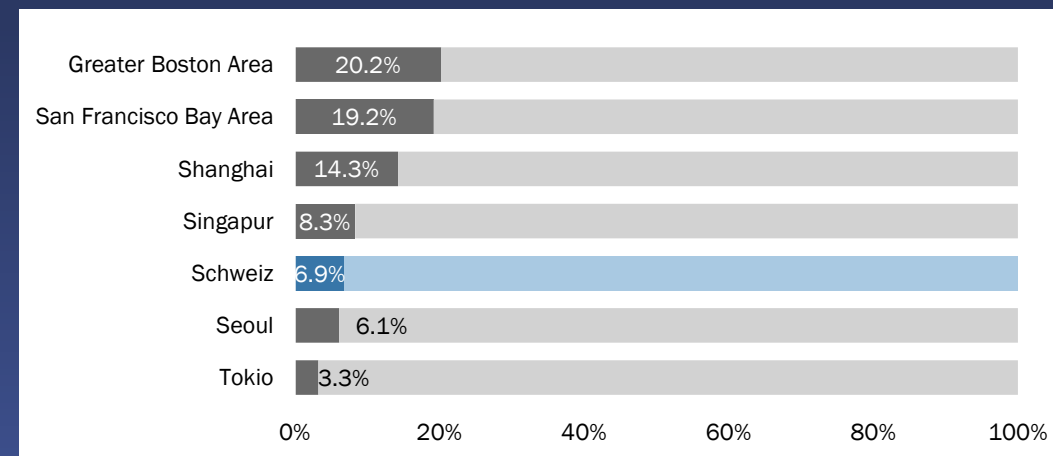
Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

KI Durchdringung Biotech/Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

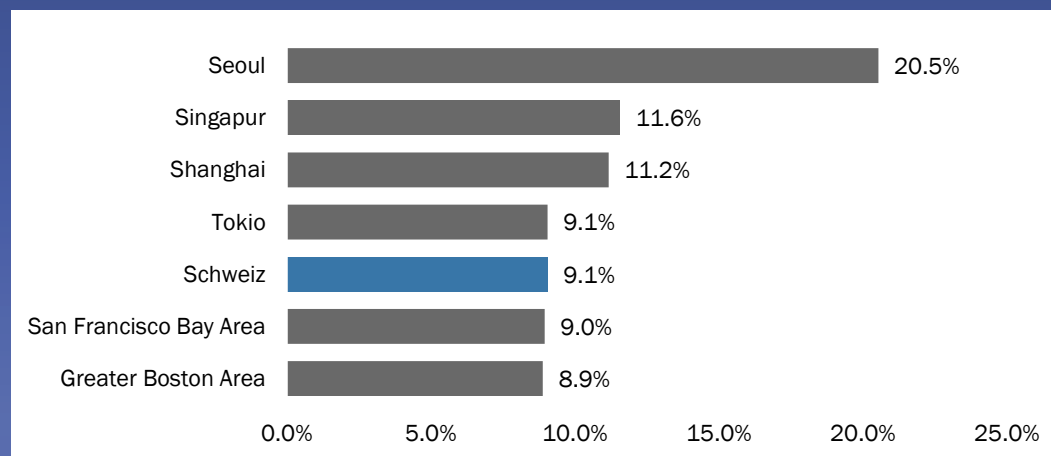
Anzahl Biotech/Pharma-x-KI Patente 2018



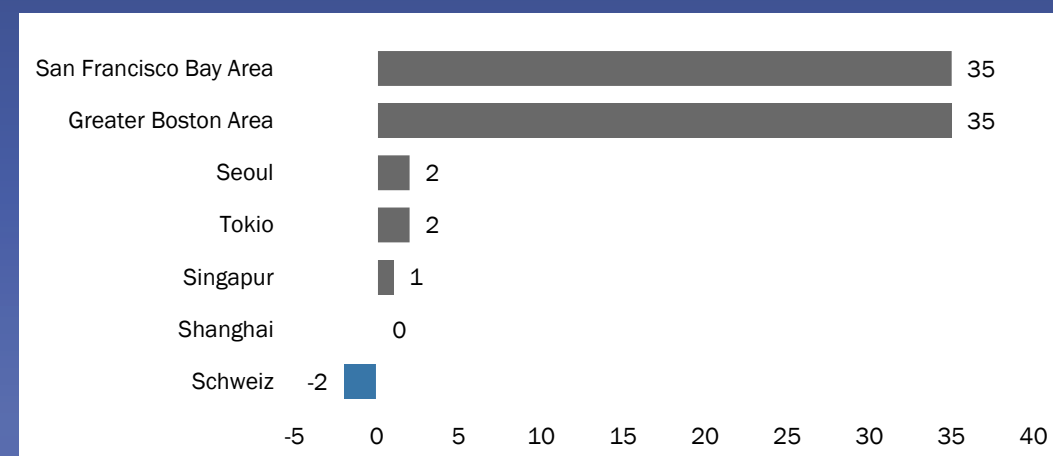
Anteil Weltklasse 2018



Wachstum Patente Biotech/Pharma-x-KI 2010–2018 p.a.



Anstieg Weltklassepatente Biotech/Pharma-x-KI 2010–18

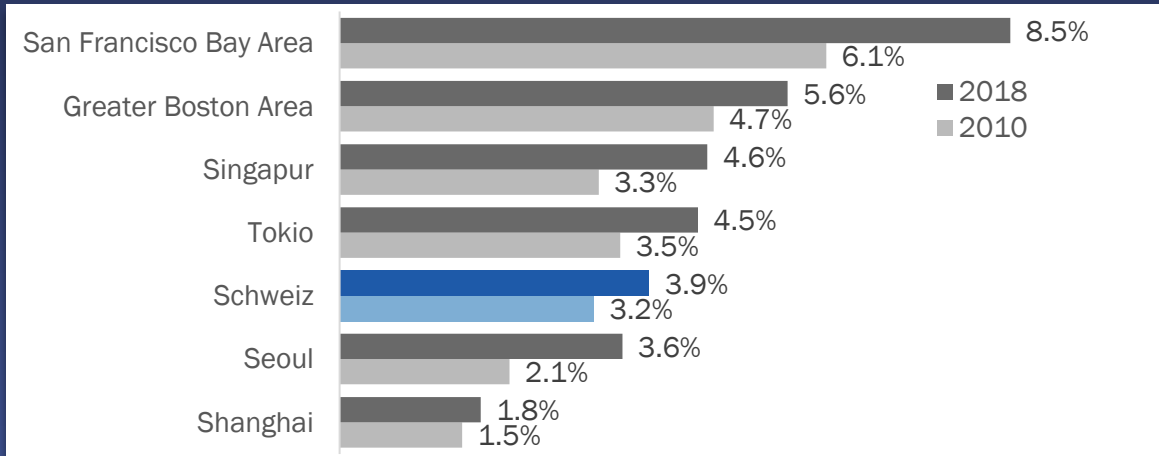


Technologieanalyse 4

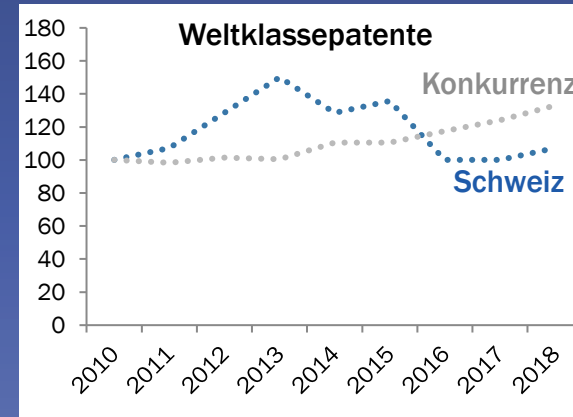
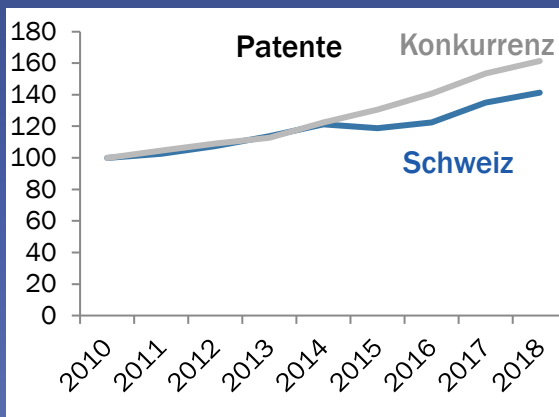
Forschungsstandort Schweiz Fokus Biotech:
Digitale & KI-Durchdringung im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Digitale Durchdringung Biotech im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Anteil digitale Biotechpatente an regionalen Biotech-Patenten



Patententwicklung CH vs. Konkurrenz (Indexiert, 2010 =100)



Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

Zusammenfassung Schweiz vs. Konkurrenzstandorte

Biotech-x-Digital	CH versus US-Konkurrenz	CH versus Asiatische Konkurrenz
Digitale Durchdringung	-	-
Bestand digitale Patente	-	-
Wachstum digitale Patente	-	-
Anteil Weltklassepatente	-	+
Anstieg Weltklassepatente	-	0

US-Konkurrenz: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area

Asiatische Konkurrenz: Singapur, Tokio, Seoul, Shanghai

Legende: - Mindestens ein Konkurrenzstandort besser als Schweiz

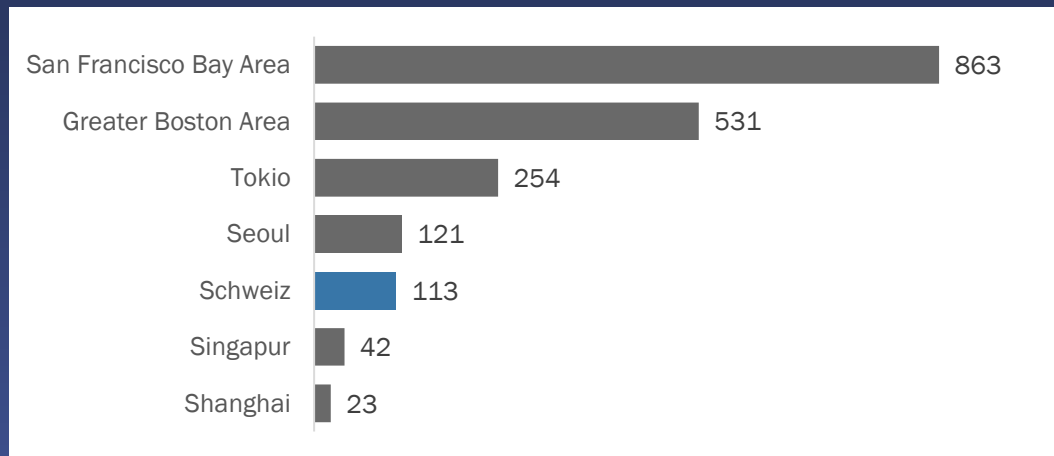
0 Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz

+ Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz

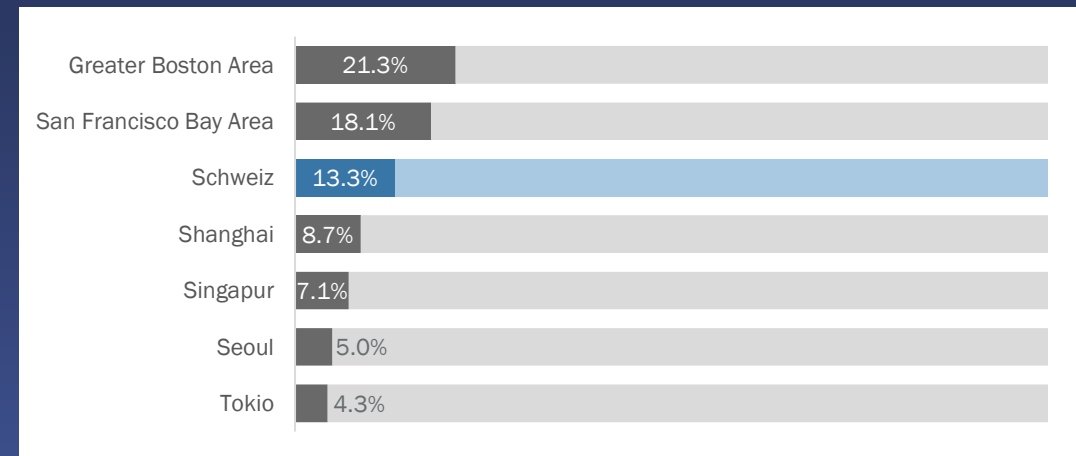
Ergebnisse im Detail

Digitale Durchdringung Biotech im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

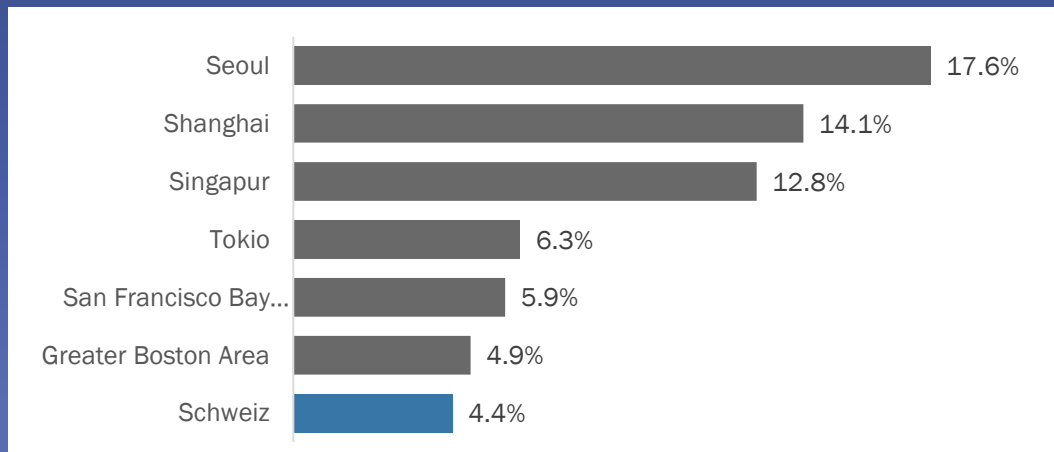
Anzahl Biotech-x-Digital Patente 2018



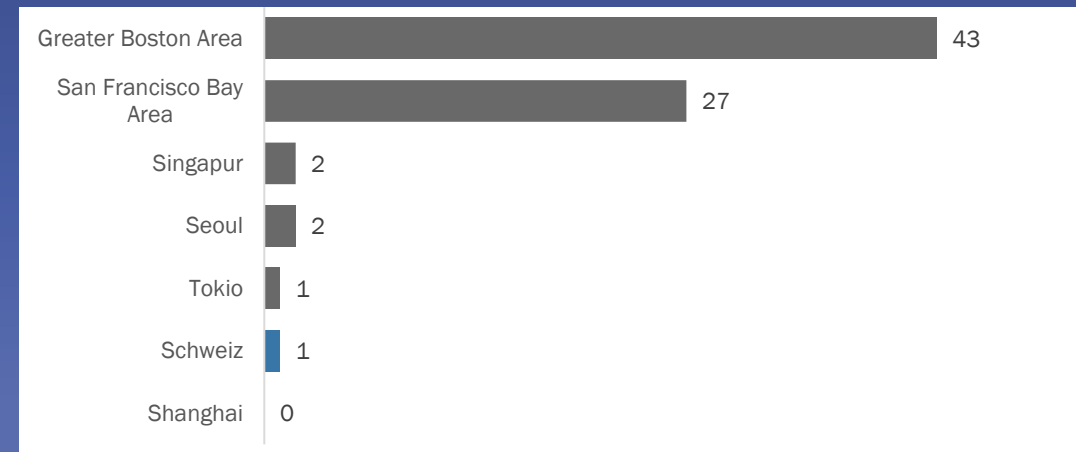
Anteil Weltklasse 2018



Wachstum Patente Biotech-x-Digital 2010–2018 p.a.

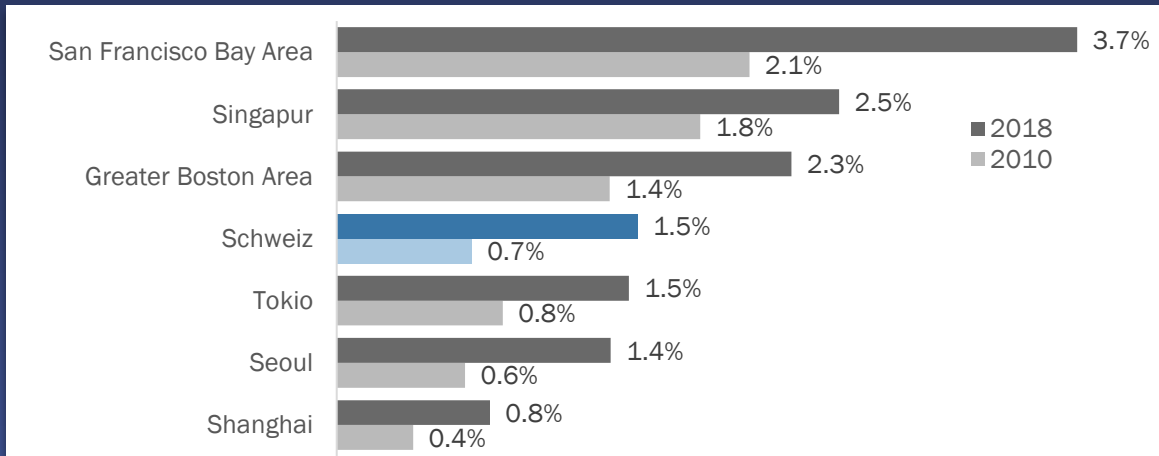


Anstieg Weltklassepatente Biotech-x-Digital 2010–18

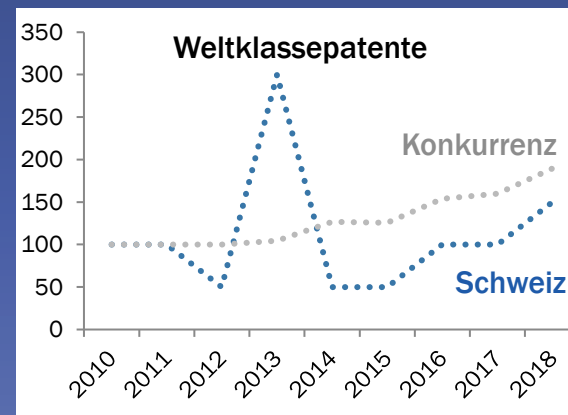
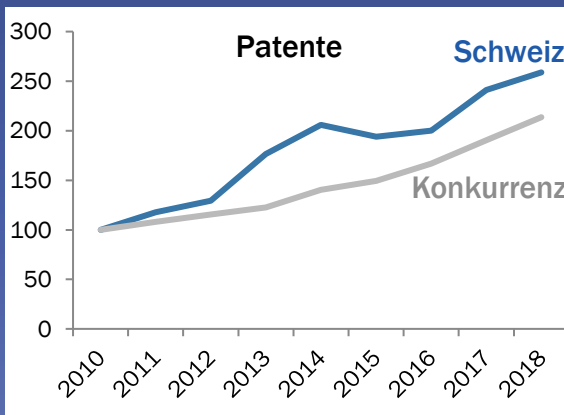


KI-Durchdringung Biotech im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Anteil KI-Biotechpatente an regionalen Biotech-Patenten



Patententwicklung CH vs. Konkurrenz (Indexiert, 2010 =100)



Zusammenfassung Schweiz vs. Konkurrenzstandorte

Biotech-x-KI	CH versus US-Konkurrenz	CH versus Asiatische Konkurrenz
KI-Durchdringung	-	-
Bestand KI-Patente	-	-
Wachstum KI-Patente	+	-
Anteil Weltklassepatente	-	-
Anstieg Weltklassepatente	-	0

US-Konkurrenz: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area

Asiatische Konkurrenz: Singapur, Tokio, Seoul, Shanghai

Legende: - Mindestens ein Konkurrenzstandort besser als Schweiz

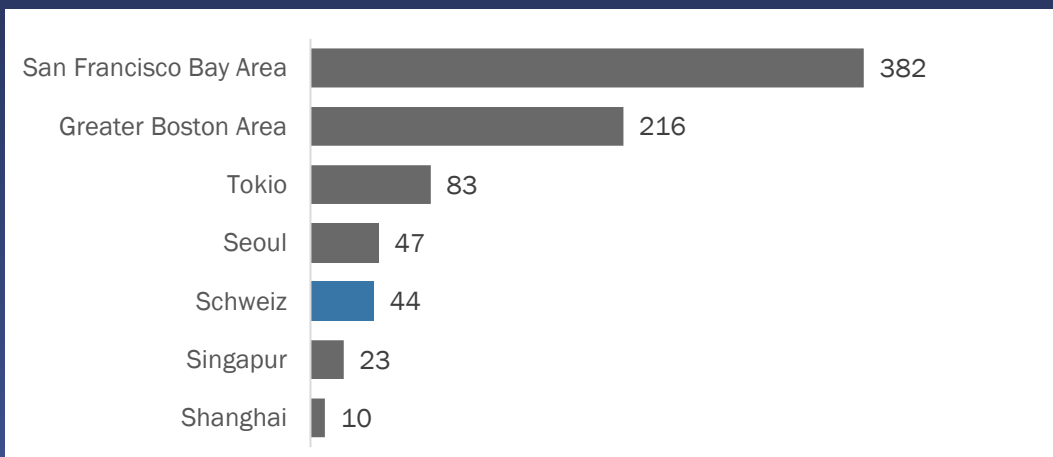
0 Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz

+ Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz

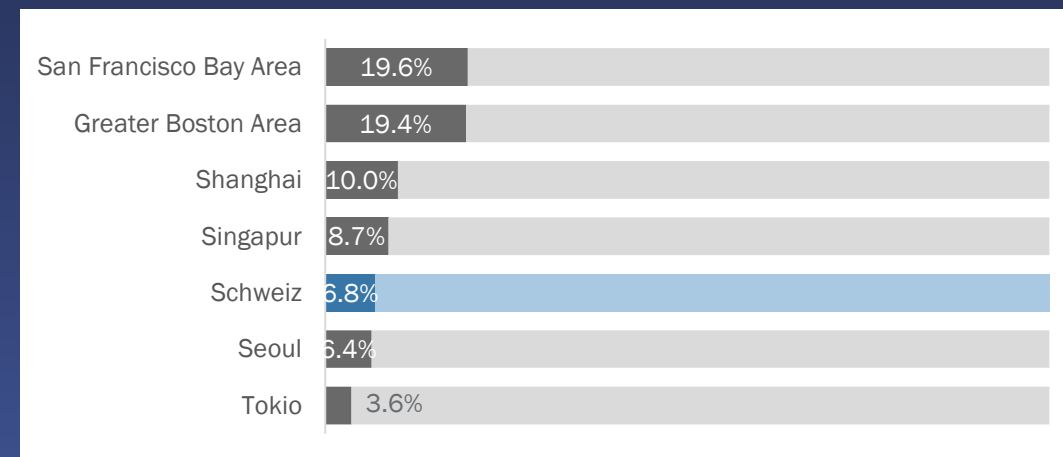
Ergebnisse im Detail

KI-Durchdringung Biotech im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

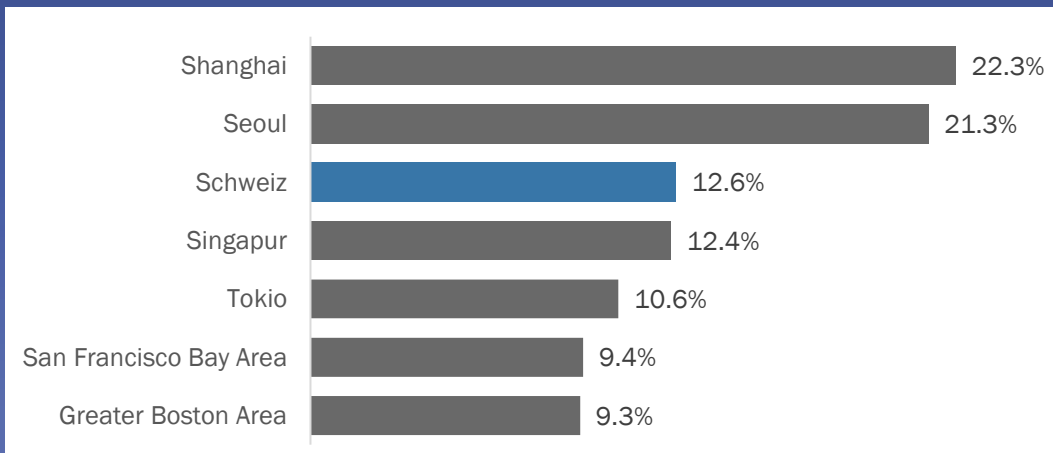
Anzahl Biotech-x-KI Patente 2018



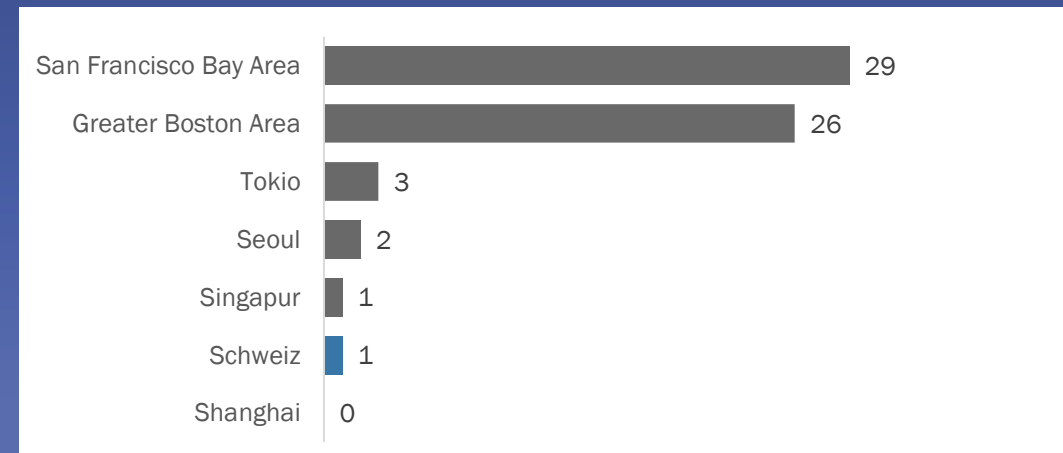
Anteil Weltklasse



Wachstum Patente Biotech-x-KI 2010–2018 p.a.



Anstieg Weltklasse-Patente Biotech-x-KI 2010–2018

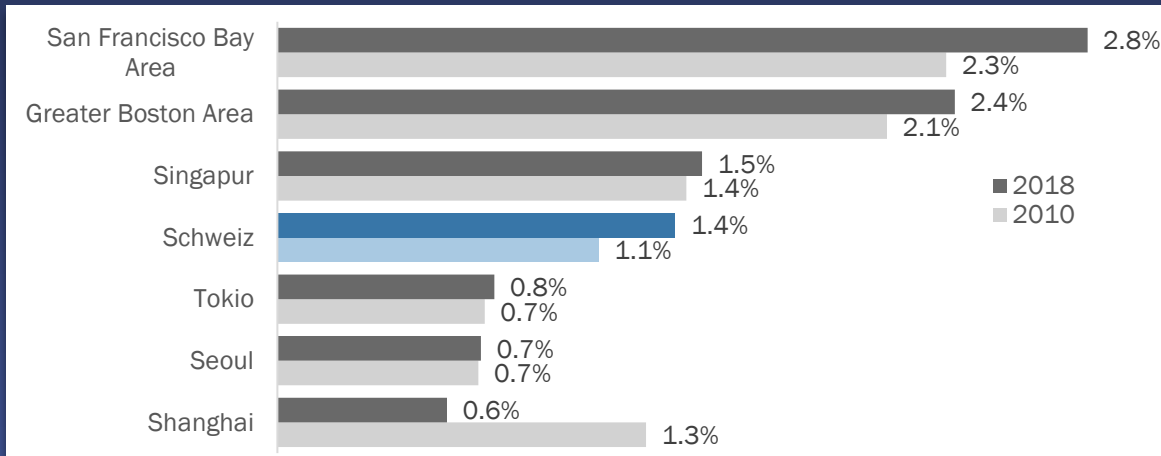


Technologieanalyse 4

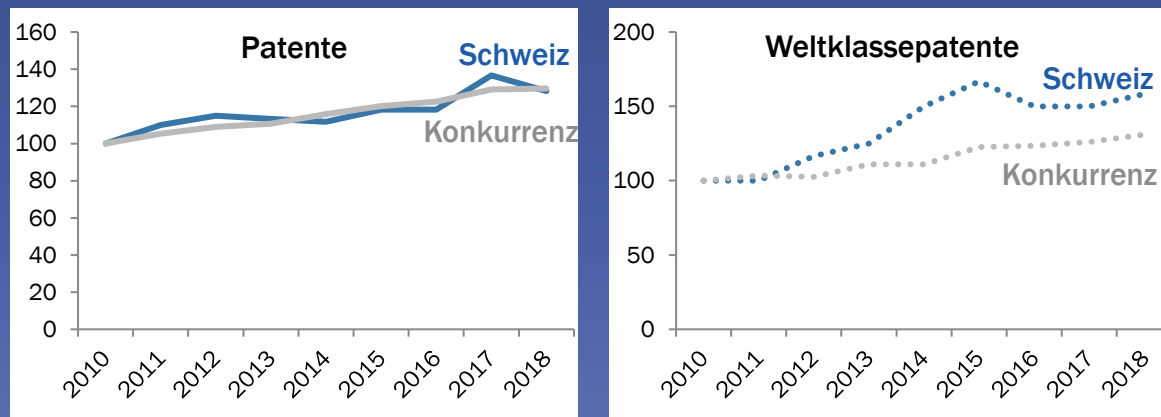
Forschungsstandort Schweiz Fokus Pharma:
Digitale & KI-Durchdringung im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Digitale Durchdringung Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Anteil digitale Pharmapatente an regionalen Pharma-Patenten



Patententwicklung CH vs. Konkurrenz (Indexiert, 2010 =100)



Zusammenfassung Schweiz vs. Konkurrenzstandorte

Pharma-x-Digital	CH versus US-Konkurrenz	CH versus Asiatische Konkurrenz
Digitale Durchdringung	-	0
Bestand digitale Patente	-	+
Wachstum digitale Patente	-	-
Anteil Weltklassepatente	0	+
Anstieg Weltklassepatente	-	+

US-Konkurrenz: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area
 Asiatische Konkurrenz: Singapur, Tokio, Seoul, Shanghai

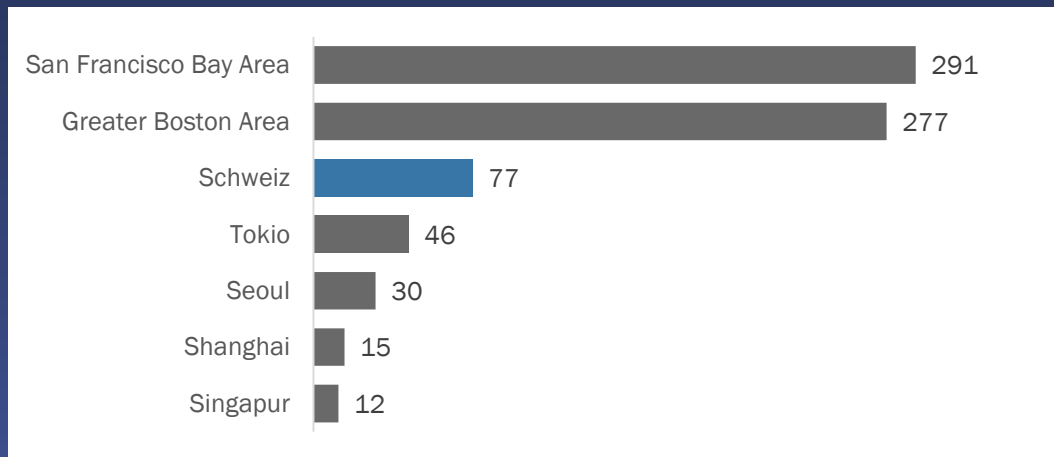
Legende: - Mindestens ein Konkurrenzstandort besser als Schweiz
 0 Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz
 + Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz

Ergebnisse im Detail

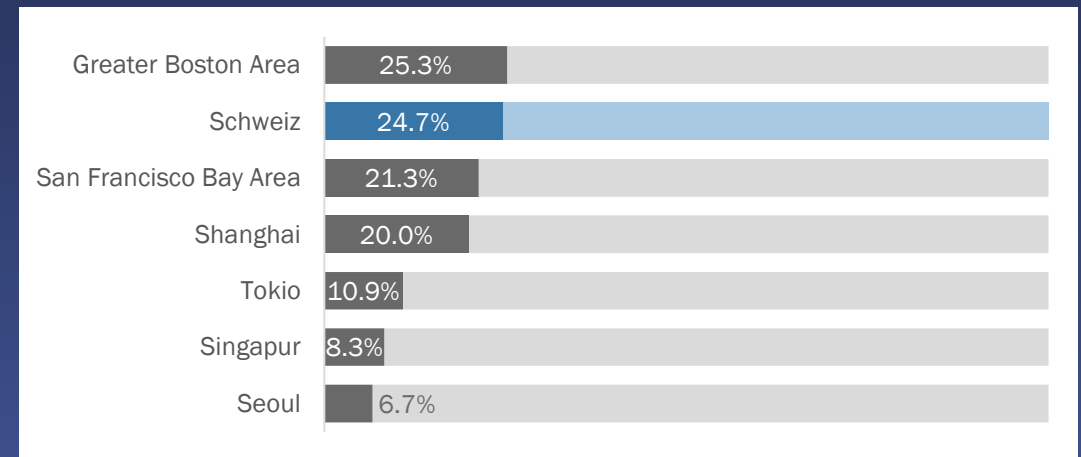
Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

Digitale Durchdringung Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

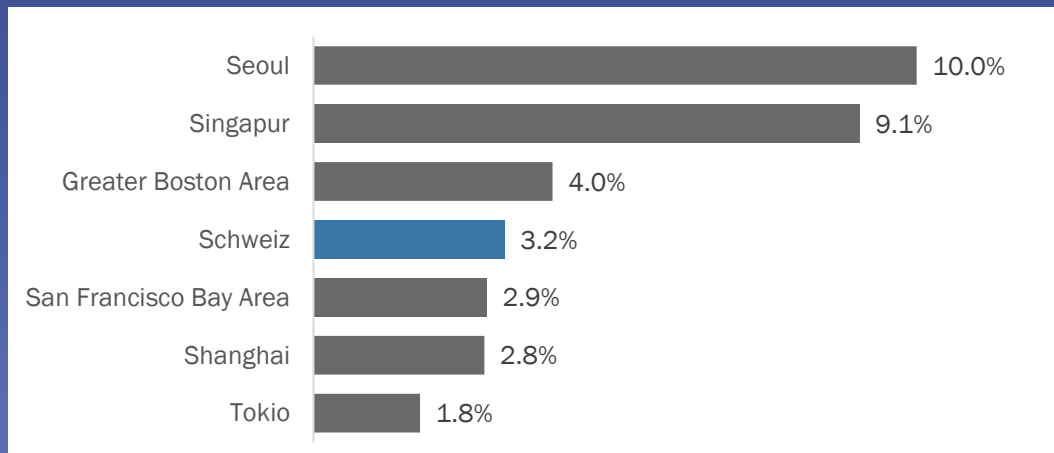
Anzahl Pharma-x-Digital Patente 2018



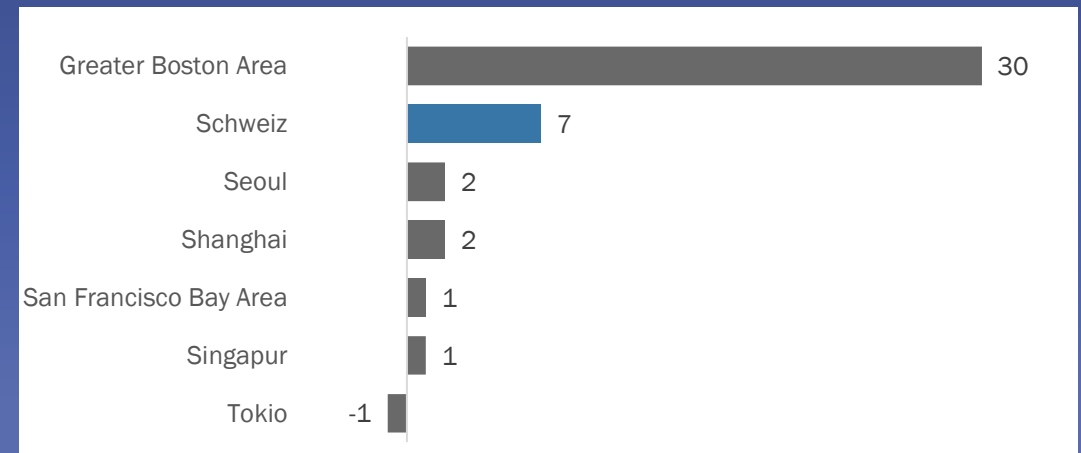
Anteil Weltklasse 2018



Wachstum Patente Pharma-x-Digital 2010–2018 p.a.

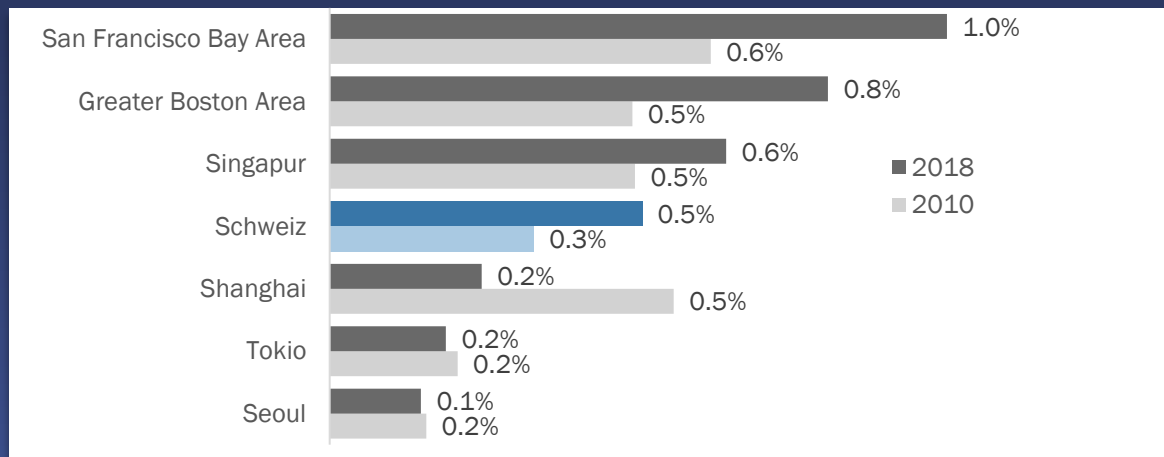


Anstieg Weltklassepatente Pharma-x-Digital 2010–18

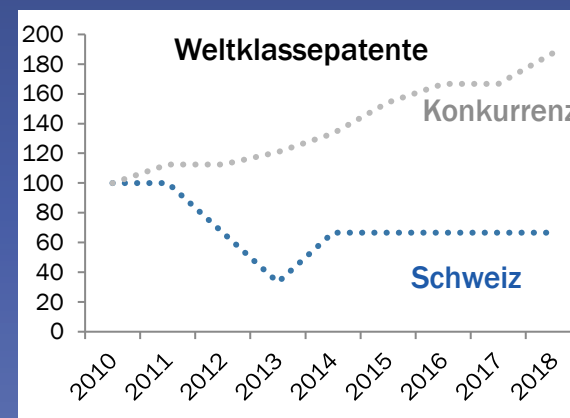
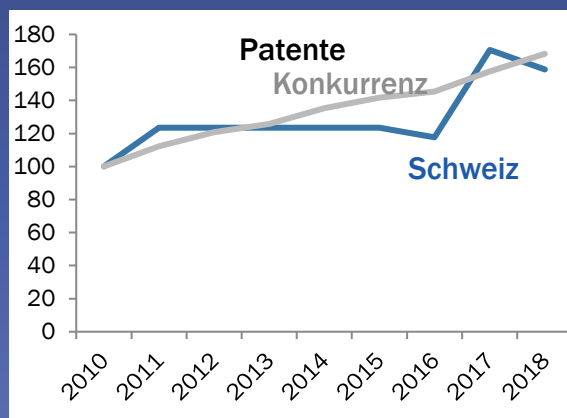


KI-Durchdringung Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

Anteil KI-Pharmapatente an regionalen Pharma-Patenten



Patententwicklung CH vs. Konkurrenz (Indexiert, 2010 =100)



Zusammenfassung Schweiz vs. Konkurrenzstandorte

Pharma-x-KI	CH versus US-Konkurrenz	CH versus Asiatische Konkurrenz
KI-Durchdringung	-	0
Bestand KI-Patente	-	+
Wachstum KI-Patente	-	-
Anteil Weltklassepatente	-	-
Anstieg Weltklassepatente	-	0

US-Konkurrenz: San Francisco Bay Area, Greater Boston Area
Asiatische Konkurrenz: Singapur, Tokio, Seoul, Shanghai

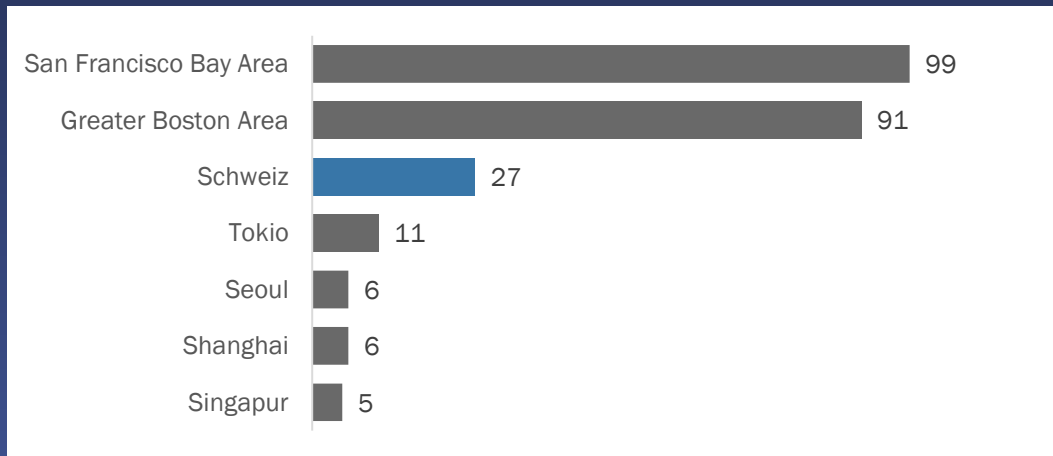
Legende: - Mindestens ein Konkurrenzstandort besser als Schweiz
0 Konkurrenzstandorte gleich wie Schweiz
+ Konkurrenzstandorte schlechter als Schweiz

Ergebnisse im Detail

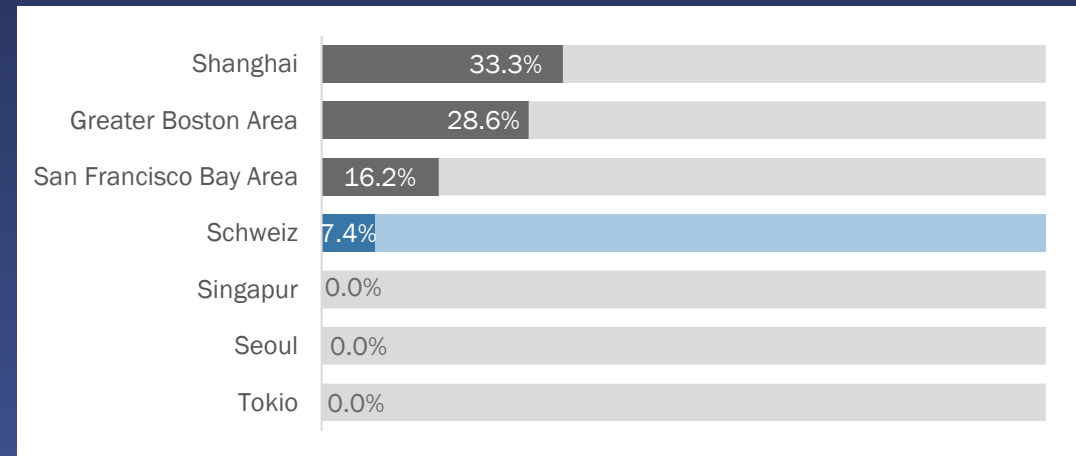
Quelle: BAK Economics, Eidgenössisches Institut für geistiges Eigentum, PatentSight

KI-Durchdringung Pharma im Vergleich zu Konkurrenzstandorten

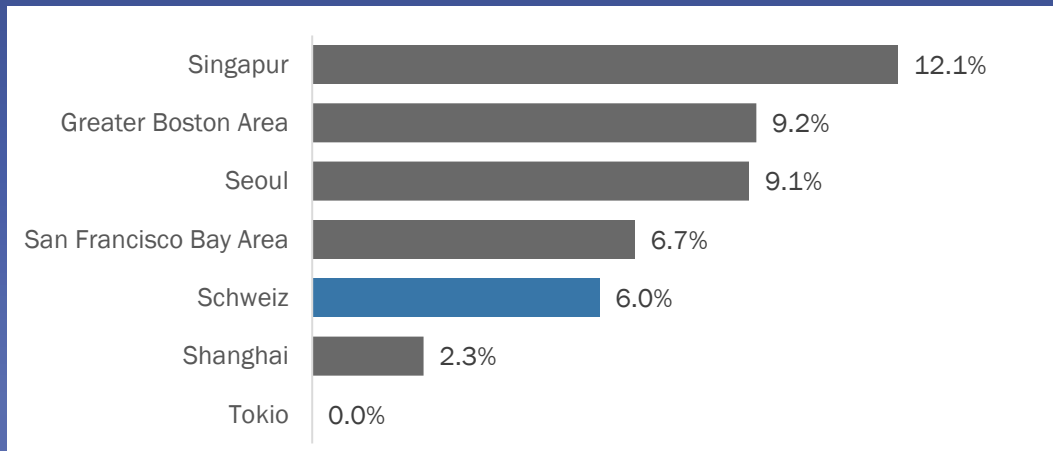
Anzahl Pharma-x-KI Patente 2018



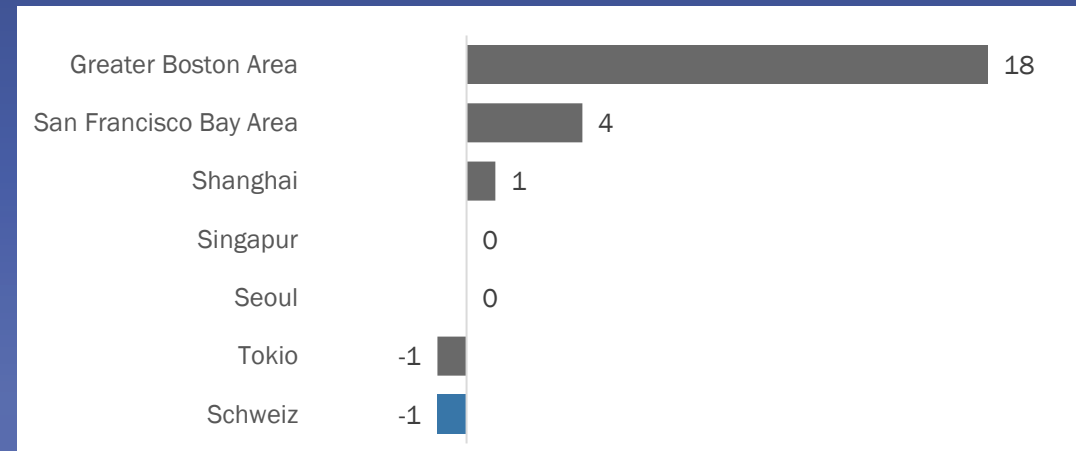
Anteil Weltklasse



Wachstum Patente Pharma-x-KI 2010 – 2018 p.a.



Anstieg Weltklasse-Patente Pharma-x-KI 2010 – 2018



Quellen

Quellenverzeichnis

- BAK Zukunftstechnologien (2020)
- Bertelsmann-Stiftung (2018): #SmartHealthSystems
- eHealth Suisse (2019): Meine medizinischen Dokumente zur richtigen Zeit, am richtigen Ort.
- eHealth Suisse (2017): eHealth in Switzerland – Quo vadis?
- IMD (2020): IMD World Digital Competitiveness Index
- Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren (2020): Elektronisches Patientendossier
- OECD (2019): Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems
- OECD (2016): HCQI Survey of Electronic Health Record System Development and Use
- PwC (2016): The Wearable Life 2.0
- Roche FutureProofing Healthcare Datenbank (2020): daraus entnommene Indizes: BBMRI-ERIC Directory (2020), WHO Global Observatory for eHealth (2015), Statista Wearables Market Reports (2020)
- SPHN (2020): Where Do We Stand Today
- ZHAW/BSI (2019): Krankenversicherung goes digital

Ihre Ansprechpartner



Michael Grass
Geschäftsleitung,
Leiter Branchen- und Wirkungsanalyse
T +41 61 279 97 23
michael.grass@bak-economics.com



Klaus Jank
Projektleiter Life Sciences Analysen
T +41 61 279 97 24
klaus.jank@bak-economics.com



Düzgün Dilsiz
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
T +41 61 279 97 00
duezguen.dilsiz@bak-economics.com



Hauptsitz Basel

BAK Economics AG
Güterstrasse 82
CH-4053 Basel

Standort Zürich

BAK Economics AG
Zürichbergstrasse 21
CH-8032 Zürich

Standort Lugano

BAK Economics AG
Via Cantonale 36
CH-6928 Manno

bak-economics.com