



Kanton Zürich  
Volkswirtschaftsdirektion  
Amt für Wirtschaft und Arbeit

# Clusterstudie Life Sciences Zürich 2021/2022

Eine Studie der Standortförderung im Amt für Wirtschaft und  
Arbeit des Kantons Zürich



# Cluster Life Sciences im Kanton Zürich

Wir vernetzen Unternehmen in den Life Sciences untereinander sowie mit Forschungsstätten und weiteren Akteuren des Ökosystems, damit Wertschöpfung, Wissen und Innovation gesteigert werden können.

## **Unsere Ziele:**

- Arbeitsplätze erhalten und neue schaffen
- Partnerschaften zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sowie der öffentlichen Verwaltung fördern
- Kompetenzen sichtbar machen und vermitteln
- Optimale Rahmenbedingungen fördern



## **Unsere Aktivitäten erfolgen in Partnerschaft mit dem Life Science Zurich Business Network.**

Standortförderung Kanton Zürich  
Amt für Wirtschaft und Arbeit

**Danielle Spichiger**

+41 (0)43 259 49 86

danielle.spichiger@vd.zh.ch

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>Executive Summary</b>	<b>6</b>
<b>Teil 1</b>	
<b>Überblick</b>	<b>13</b>
<b>Teil 2</b>	
<b>Porträt des Zürcher Life-Sciences-Clusters</b>	<b>17</b>
Produkte und Aktivitäten	18
Globale Märkte für Waren der Life-Sciences-Industrie	19
Wertschöpfung und Arbeitsplätze	20
Wachstum	22
Strukturwandel	23
Dynamik des Unternehmenssektors	24
Regionale Verteilung	25
Life-Sciences-Cluster Zürich in Zahlen	26
<b>Teil 3</b>	
<b>Internationaler Vergleich</b>	<b>28</b>
Grösse der Life Sciences	30
Bedeutung und Leistungsfähigkeit	31
Spezialisierungsmuster der Vergleichsregionen	32
Performance der Life Sciences	33
Internationaler Vergleich auf einen Blick	36

<b>Teil 4</b>	<b>39</b>
<b>Innovationskraft</b>	
<b>Innovationskraft: Ressourcen</b>	
Allgemeine Standortattraktivität	40
Venture Capital	41
Steuersystem	41
Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte	42
Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in den Life Sciences	43
<b>Innovationskraft: Input</b>	<b>44</b>
Öffentliche F&E-Aufwendungen	44
F&E-Aufwendungen der Privatwirtschaft	45
Hochschulexzellenz in Life Sciences	46
Entwicklung der Hochschulqualität	47
<b>Innovationskraft: Prozess</b>	<b>48</b>
Forschungskooperationen	48
Interview Balgrist Campus	49
<b>Innovationskraft: Output</b>	<b>52</b>
Patentanmeldungen	52
<b>BAK-Technologieanalyse</b>	<b>53</b>
<b>Zukunftstechnologien Überblick</b>	<b>54</b>
Life-Sciences-Zukunftstechnologien	55
Globale Forschungstrends	56
Zürcher Zukunftstechnologien im Überblick	57
<b>Zukunftstechnologien Medtech</b>	<b>58</b>
Medtech: Dynamischste Technologien weltweit und in Zürich	59
Zürcher Performance in den global dynamischsten Technologien	60
Exkurs: Digitale Medtech	61
Interview dacadoo, Digitale Medtech made in Zürich	62
<b>Zürich als Wachstumsmotor für Digital Health in der Schweiz</b>	<b>65</b>
<b>Zukunftstechnologien Biotech</b>	<b>68</b>
Biotech: Dynamischste Technologien weltweit und in Zürich	69
Zürcher Performance in den global dynamischsten Technologien	70
Zürcher Biotech im internationalen Vergleich	71
Interview Bio-Technopark Schlieren-Zürich	72
<b>Innovationskraft: Outcome</b>	<b>74</b>
<b>Innovationskraft auf einen Blick</b>	<b>75</b>
<b>Teil 5</b>	<b>77</b>
<b>Prognosen</b>	
Covid-Szenario	78
Prognosen Wirtschaftsentwicklung Schweiz und Zürich	78
Wachstumsprognosen Life Sciences	79
Covid-19-Forschung	80
<b>Anhang</b>	<b>82</b>
Abbildungsverzeichnis	83
Impressum	84
Standortförderung Kanton Zürich	85

# Vorwort

## Gerade in Krisenzeiten zeigen sich die Vorteile einer diversifizierten Wirtschaft

Die Coronapandemie stellt unsere Wirtschaft hart auf die Probe. Sozusagen von einem Tag auf den anderen Tag stand im März 2020 ein gewichtiger Teil des öffentlichen Lebens still. Und im weiteren Verlauf der Pandemie mussten sich Unternehmen mit immer wieder neuen Vorschriften, Einschränkungen und Auflagen befassen, um ihr Personal und ihre Kundinnen und Kunden vor dem Virus zu schützen. Dass unsere Gesamtwirtschaft im Kanton Zürich nicht stärker eingebrochen ist, liegt mitunter daran, dass wir in der Krise auf eine diversifizierte Wirtschaft zählen können.

Die Zürcher Life-Sciences-Branche leistete mit einer Wertschöpfung von 5.3 Mia. Franken und knapp 19'000 Arbeitsplätzen im Jahr 2019 einen wichtigen Beitrag zu unserem starken Wirtschaftsstandort. Bereits jeder siebte Arbeitsplatz der Life-Sciences-Branche der Schweiz befindet sich in unserem Kanton. Mit einem kantonalen BIP-Anteil von 3.6 Prozent ist dieser Beitrag zwar noch relativ bescheiden. Allerdings ist die Wirtschaftsleistung der Life Sciences in den vergangenen zehn Jahren kontinuierlich gestiegen. Seit der Finanzkrise geht rund ein Zehntel des kantonalen Wirtschaftswachstums auf die Life Sciences zurück. Der Zürcher Life-Sciences-Cluster wirkte in der Coronapandemie stabilisierend, aber die Krise hinterlässt auch hier ihre Spuren. Insbesondere die Medtech-Industrie, die auf eine lange Geschichte in Zürich zurückblickt und auch heute noch das Herzstück der Zürcher Life Sciences ist, trifft die Coronakrise hart. Mittlerweile ist aus dem einstmaligen Industriekluster aber ein vielschichtiges Ökosystem entstanden, bestehend aus Medtech, Biotech, Digital Health, Pharma, Labors, medizinischer Forschung & Entwicklung sowie Grosshandel. Insbesondere die Biotech zeigte sich dann auch innerhalb der Branche krisenresistenter, was sicher auch daran liegt, dass viele Firmen in der Forschung und Entwicklung von Therapeutika und Diagnostika zu Covid-19 engagiert sind.

Zürich ist ein überdurchschnittlich dynamischer Life-Sciences-Forschungsstandort. So wächst die Anzahl von Weltklasse-Patenten in Medtech, Biotech und Pharma stärker als weltweit. Diese Spitzenposition ist unserem exzellenten universitären Forschungsumfeld zu verdanken: Mit der ETH und der Universität Zürich haben wir zwei erstklassige Universitäten direkt vor Ort. Die Exzellenz der Hochschulen und die daraus resultierende Forschungsintensität und -qualität sind zusammen mit ihren Talenten Treiber der Innovationskraft und der Ursprung vieler Start-ups und Spin-offs. Der Bio-Technopark in Schlieren-Zürich, der Balgrist Campus und weitere Akteure sorgen zudem für einen funktionierenden Wissens- und Technologietransfer innerhalb dieses Ökosystems.

Der mittel- bis langfristige Ausblick für die Life-Sciences-Branche ist ebenfalls positiv: Desse[n] Bedeutung für unsere Volkswirtschaft wird weiter wachsen, was nicht zuletzt an der Digitalisierung liegt. Dank unserem starken ICT-Cluster sind in Zürich zahlreiche, zukunfts-fähige Digital-Health-Firmen entstanden. Auch das strukturelle Wachstumspotenzial für Life Sciences ist hoch. Dank der hohen Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit kann Zürich an diesem Wachstum auch in Zukunft teilhaben.

Zürich, im März 2021



Regierungsrätin Carmen Walker Späh  
Volkswirtschaftsdirektorin des Kantons Zürich



Fabian Streiff  
Leiter Standortförderung  
Amt für Wirtschaft und Arbeit



# Executive Summary

Bereits in den 1950er Jahren hat sich Zürich als wichtiger Standort für die Medtech-Branche etabliert. Und auch heute noch stellt die Medtech-Industrie das Herzstück des Zürcher Life-Sciences-Sektors dar. Längst jedoch ist aus dem ursprünglichen Industriecluster ein vielschichtiges Ecosystem herangewachsen. Innerhalb dieses Life-Sciences-Ecosystems sind zahlreiche Unternehmen und Institutionen aus der Forschung, Entwicklung, Produktion und Distribution von Life-Sciences-Produkten in einem stabilen Netzwerk miteinander verbunden.

Die Zürcher Life Sciences erbrachten im Jahr 2019 eine Wirtschaftsleistung von 5.3 Milliarden Franken und erreichten damit einen Anteil von 8.5 Prozent der gesamten Schweizer Life-Sciences-Wertschöpfung. Jeder siebte Life-Sciences-Arbeitsplatz der Schweiz ist im Kanton Zürich angesiedelt – absolut sind es rund 18'900 Arbeitsplätze (FTE). Hinzu kommen Arbeitsplätze im vierstelligen Bereich bei den im Kanton Zürich domizilierten Firmenhauptsitzen, die aus der Statistik nicht eindeutig identifiziert werden können.

Der Zürcher Life-Sciences-Sektor steigerte seine Wirtschaftsleistung in den vergangenen 10 Jahren um mehr als 5 Prozent pro Jahr und entwickelte sich damit deutlich dynamischer als die restliche Wirtschaft. Die Life Sciences sind mit dem ICT-Sektor die wachstumsstärksten Branchen. Entsprechend stieg der Anteil an der Zürcher Volkswirtschaft kontinuierlich an. Zwar liegt der Anteil am kantonalen BIP noch deutlich unter der 5%-Marke, doch der Beitrag am Wirtschaftswachstum ist bereits substanzial: Seit der letzten Finanzkrise ist rund ein Zehntel des kantonalen Wirtschaftswachstums auf die Dynamik in den Life-Sciences-Branchen zurückzuführen. Die besondere Dynamik des Zürcher Clusters kommt auch darin zum Ausdruck, dass mehr als jedes fünfte wachstumsstarke Schweizer Life-Sciences-Unternehmen aus Zürich kommt.

Im Zuge der wirtschaftlichen Dynamik fungierte der Life-Sciences-Cluster auch immer mehr als Jobmotor. In den vergangenen 10 Jahren wurden im Zürcher Cluster rund 5'100 neue Stellen geschaffen. Mit dieser Dynamik stellen die Life Sciences ein positives Aushängeschild des Strukturwandels in der Zürcher Industrie dar, der insgesamt zu einem Stellenabbau in der Industrie geführt hat.

## Life-Sciences-Cluster Zürich in Zahlen

	Anzahl Firmen/Institution. Einheit	Niveau im Jahr 2019 Arbeitsplätze (FTE)	Wertschöpfung (Mio. CHF)	Wachstum 2009–2019 Arbeitsplätze (FTE)	Wertschöpfung (real, in %)
Pharma	34	681	415	303	12.2
Biotech	42	793	423	262	5.6
Medtech	416	11'257	2'370	2'607	4.9
Med. F&E und Labors	256	2'983	796	1'470	7.4
Grosshandel	239	3'162	1'342	431	3.4
<b>Life Sciences*</b>	<b>989</b>	<b>18'876</b>	<b>5'345</b>	<b>5'075</b>	<b>5.3</b>

Abbildung 1

Life-Sciences-Cluster in Zahlen

Quellen: BFS, BAK Economics

\* ohne Firmenhauptsitzaktivitäten

## Kantonsranking: Zürich mit den zweitmeisten Arbeitsplätzen im Schweizer Life-Sciences-Sektor

Das Bild der Schweizer Life Sciences wird in der Öffentlichkeit sehr stark mit der Pharmaindustrie in Verbindung gebracht, welche gemessen an ihrer Wirtschaftsleistung die wichtigste Teilbranche des Life-Sciences-Sektors darstellt. Entsprechend gilt die Nordwestschweiz mit den grössten Pharmastandorten als das Aushängeschild Nummer 1 der Schweizer Life Sciences, und folgerichtig stellt der Kanton Basel-Stadt auch die meisten Arbeitsplätze in den gesamten Schweizer Life Sciences.

An zweiter Stelle hinter Basel-Stadt steht im interkantonalen Vergleich der Kanton Zürich. Dort sind mit Abstand die meisten Medtech-Arbeitsplätze angesiedelt. Darüber hinaus stellt Zürich im Kantonsvergleich auch in der Biotech-Branche sowie der medizinischen Forschung und Entwicklung & Labors die meisten Arbeitsplätze. Im Life-Sciences-Grosshandel ist Zürich hinter Zug der Kanton mit den zweitmeisten Arbeitsplätzen.

### Die wichtigsten Life-Sciences-Kantone

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang von ZH
<b>Pharma</b>	BS 40 %	AG 15 %	BL 8 %	VD 7 %	TI 5 %	Rang 13 (1 %)
<b>Medtech</b>	ZH 26 %	VD 9 %	BE 8 %	SO 7 %	BL 6 %	Rang 1 (26 %)
<b>Biotech</b>	ZH 19 %	BL 16 %	BS 13 %	NE 11 %	VD 9 %	Rang 1 (19 %)
<b>Med. F&amp;E und Labors</b>	ZH 15 %	VD 12 %	BS 11 %	GE 11 %	BL 9 %	Rang 1 (15 %)
<b>Life Sciences Grosshandel</b>	ZG 25 %	ZH 15 %	VD 8 %	BE 7 %	BS 7 %	Rang 2 (15 %)
<b>Life Sciences Total</b>	BS 18 %	ZH 14 %	VD 9 %	AG 8 %	ZG 7 %	Rang 2 (14 %)

**Abbildung 2 (dito Abb. 11)  
Kantonsranking**

Anteile an den Arbeitsplätzen (FTE) 2018  
Quelle: BAK Economics

## **Ursprung und Herzstück des Clusters ist die Medtech-Industrie**

Die Medtech-Industrie stellt mit mehr als 11'200 Arbeitsplätzen (FTE) und einer Wertschöpfung in Höhe von rund 2.3 Milliarden Franken die grösste Teilbranche des Life-Sciences-Clusters Zürich dar. Die reale Medtech-Wertschöpfung stieg zwischen 2009 und 2019 im Durchschnitt um 4.9 Prozent pro Jahr und war damit der wesentliche Treiber für das Wachstum des regionalen Life-Sciences-Clusters.

Gegenwärtig erleidet die Medtech-Industrie aufgrund der Coronapandemie Einbussen. Zahlreiche Operationen werden verschoben, um Kapazitäten für die Behandlung von Covid-19-Patienten zu gewährleisten. Damit verbunden kommen weniger Produkte der Medtech-Branche zum Einsatz (u.a. künstliche Gelenke und Prothesen), was zu einem rückläufigen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum führt. Darüber hinaus wirft die von der Europäischen Union ursprünglich für 2020 geplante und auf 2021 verschobene Einführung einer Medizinprodukteverordnung (EU-MDR) ihre Schatten voraus, von welcher der Schweizer Medtech-Branche Einschränkungen beim Zugang zum EU-Binnenmarkt drohen.

## **Hohes Zukunftspotenzial: Aufstieg der Zürcher Biotech-Branche**

Deutlich weniger von der Pandemie betroffen zeigt sich die Pharma- und Biotech-Branche, nicht zuletzt auch deshalb, weil zahlreiche Firmen in der Forschung und Entwicklung von Therapeutika und Diagnostika für Covid-19 engagiert sind. Beispiele hierfür sind Molecular Partners, Memo Therapeutics, Insphero, Biognosys und Neurimmune.

Die Biotech-Branche ist zwar gemessen an den heutigen Arbeitsplätzen oder der Wertschöpfung noch vergleichsweise klein – ihr Anteil am Cluster liegt noch deutlich unter 10 Prozent –, doch die Branche hat aufgrund ihrer Innovationskraft ein hohes Wachstumspotenzial. In jedem dritten Biotech-Unternehmen wächst die Beschäftigung mit mehr als 10 Prozent pro Jahr, das Wachstumstempo ist deutlich höher als im nationalen Branchendurchschnitt.

## **Funktionierender Technologietransfer**

Das Aushängeschild der Zürcher Biotech-Branche ist der Bio-Technopark Schlieren-Zürich. Dieser ist ein national und international bedeutender Forschungsstandort für Unternehmen und Institutionen der Life Sciences. Der Science-Park ist heute das Zuhause von 50 Firmen, darunter auch die Roche Glycart AG, sowie universitäre Institutionen.

Im Bio-Technopark kommt eine besondere Stärke des Zürcher Life-Sciences-Clusters zum Ausdruck. Der Erfolg des Bio-Technoparks ist stark verbunden mit der Qualität des universitären Umfelds sowie dem funktionierenden Wissens- und Technologietransfer. Die ETH Zürich (ETHZ) und Universität Zürich (UZH) engagieren sich stark für den Technologietransfer und die Förderung von Spin-offs. Die erste Phase bis zum «Proof-of-Concept» findet meistens im akademischen Umfeld statt, bevor die Jungunternehmen am Bio-Technopark Fuß fassen. Dort können sie sich dann weiterentwickeln und wachsen.

## **Exzellentes universitäres Forschungsumfeld**

Unter zahlreichen am Standort Zürich vorteilhaft ausgeprägten Standortbedingungen ist die exzellente universitäre Forschungsqualität wohl der entscheidende Erfolgsfaktor. Mit der ETHZ und der UZH verfügt die Region über zwei erstklassige Universitäten direkt vor Ort. In internationalen Untersuchungen zur Forschungsqualität sind sie innerhalb der Schweizer Hochschullandschaft die Nummer 1, sowohl in der Forschungsdomäne «Life Sciences» (ETHZ) als auch im Bereich «Biomedical and Health Sciences» (UZH). Auch im internationalen Vergleich der Life-Sciences-Standorte liegt Zürich bei der Hochschulqualität in der Spitzengruppe.

Die Exzellenz dieser beiden Hochschulen und die daraus resultierende Forschungsintensität und -qualität sind entscheidende Treiber der Innovationskraft Zürichs. Viele Spin-offs und Start-ups entstehen im Umfeld der ETHZ und der UZH. Neben der Biotech-Branche zeigt sich dies auch in der Branche «Medizinische Forschung und Entwicklung und medizinische Labors», in der sich die Zahl der Arbeitsplätze im letzten Jahrzehnt auf rund 3'000 Stellen verdoppelt hat. Der Anteil an der Zürcher Life-Sciences-Wertschöpfung lag 2019 bei rund 15 Prozent.

Auch in der medizinischen Forschung spielt der Technologietransfer eine wichtige Rolle. Ein Beispiel hierfür ist der Balgrist Campus. Dort werden Forschung und Klinik enger zusammengebracht und Forschergruppen verschiedener Disziplinen unter einem Dach vereint mit dem Ziel, Gesundheit und Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen zu verbessern. Hierbei sind explizit auch Unternehmen aus der Medtech-Industrie in die Entwicklung neuer Produkte eingebunden.

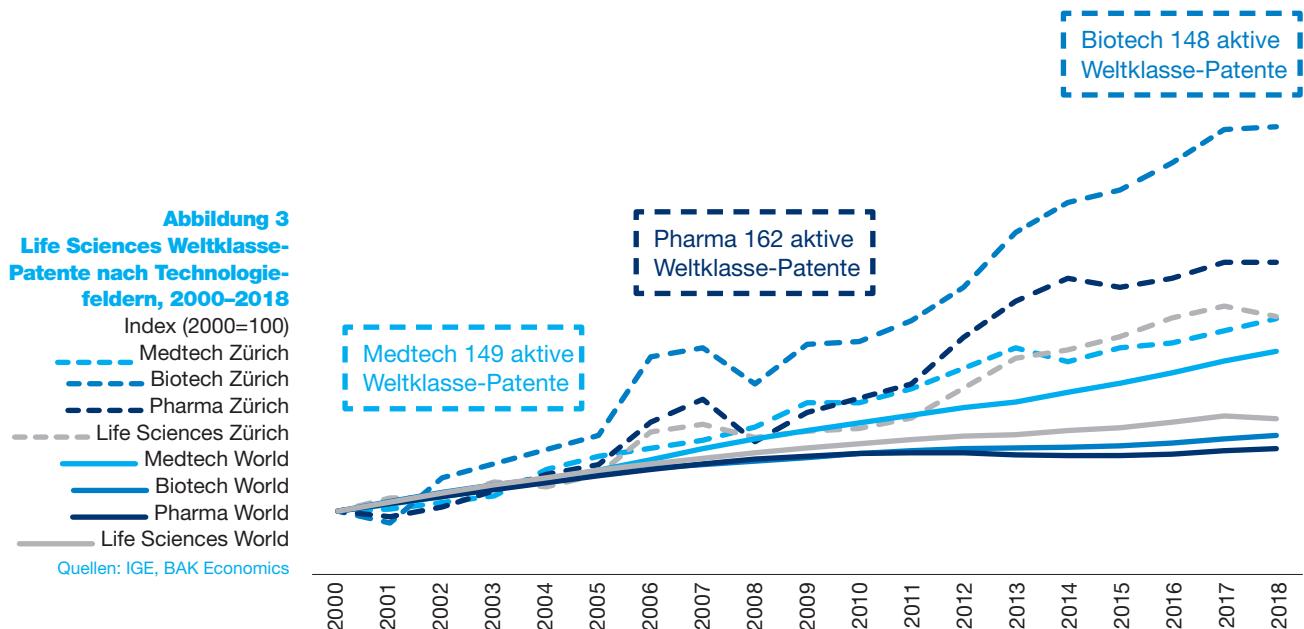
## **Überdurchschnittlich dynamischer Life-Sciences-Forschungsstandort Zürich**

Die hohe Innovationsintensität des Zürcher Life-Sciences-Clusters und der damit verbundene Forschungserfolg kommt auch in der für diese Studie durchgeföhrten Technologieanalyse zum Ausdruck. Methodisch wurde hierbei ein gemeinsam mit dem Eidgenössischen Institut für geistiges Eigentum (IGE) entwickelter Ansatz angewendet, welcher aus dem Gesamtuniversum von Patenten jene selektiert, denen von Expertinnen und Experten das Potenzial künftiger Technologieführerschaft zugesprochen wird und welche deshalb mit der Erwartung substanzieller wirtschaftlicher Effekte verbunden sind. Ausserdem kann innerhalb dieser «Zukunftstechnologien» die sogenannte «Weltklasse» herausgefiltert werden. Damit werden jene Patente bezeichnet, welche anhand eines spezifischen Bewertungssystems in der jeweiligen Technologie zum obersten Dezil mit der besten Patentqualität gehören.

Die Spitzenforschung in den Life Sciences spielt im Zürcher Technologieportfolio eine wichtige Rolle. Rund 30 Prozent aller in Zürich aktiven Patente innerhalb der Zukunftstechnologien kommen aus den Life Sciences. Innerhalb der Life Sciences wird unterteilt in die Technologiefelder «Medtech», «Biotech» und «Pharma». In Zürich ist die Anzahl aktiver Weltklasse-Patente in allen drei Technologien stärker angestiegen als weltweit, was zeigt, dass Zürich ein überdurchschnittlich dynamischer Life-Sciences-Forschungsstandort ist. Besonders stark angestiegen ist die Anzahl aktiver Patente im Bereich Biotech und Pharma.

### Life-Sciences-Weltklasse-Patente nach Technologiefeldern

Innerhalb der Life-Sciences-Spitzenforschung liegt in Zürich der Forschungsfokus auf Biotech und Medtech. Im globalen Technologiewettbewerb ist der Standort Zürich insbesondere in den Zukunftstechnologien Rote Biotech, Neuroprothesen, Krebstherapien, Medizinische Bionik, künstliche Gelenke, Antikörper Therapien, Bestrahlungstherapien sowie Immuntherapien gut positioniert. In diesen Technologien liegt der Anteil an den globalen Weltklasse-Patenten zwischen 1.5 Prozent (Rote Biotech) und 3.3 Prozent (Immuntherapien).



### Positionierung bei den dynamischsten Technologien

Ein Blick auf die global dynamischsten Technologien zeigt die aktuelle Positionierung der Zürcher Life Sciences im Technologiewettbewerb auf. Unter den fünf Technologiefeldern, die seit 2000 weltweit den höchsten absoluten Anstieg von Patenten aufzeigen, ist Zürich insgesamt gut positioniert. Die Top-Technologien Antikörpertherapien, Krebstherapien und Immuntherapien gehören in Zürich alle zu den Forschungsschwerpunkten und weisen ein deutlich höheres Wachstum auf als der globale Durchschnitt. Der Anteil am globalen Bestand von Weltklasse-Patenten ist in diesen Technologiefeldern (zum Teil deutlich) überdurchschnittlich hoch. Überdurchschnittlich ist auch das Wachstum im Bereich Biosensoren/Lab-on-a-chip/Bioprinting, allerdings auf noch vergleichsweise geringem absolutem Niveau.

Im Bereich Digitale Medtech ist ebenfalls ein starker Anstieg zu beobachten. Auf globaler Ebene ist die Dynamik in diesem Bereich jedoch nochmals deutlich höher. Das unterdurchschnittliche Abschneiden von Zürich bei Digital Medtech ist also mehr als Chance oder Potenzial zu interpretieren, denn als Schwäche. Ein erfolgreiches Beispiel für Digital Medtech aus Zürich ist dacadoo. Hierbei handelt es sich um ein Healthtech- und Insurtech-Unternehmen, das mithilfe von mobilen Endgeräten, sozialen Netzwerken, Künstlicher Intelligenz (KI) und Big Data spielerisch das Wohlbefinden seiner Nutzenden verbessern will.

## Positionierung Zürichs im Technologiewettbewerb

	Anteil an Zürcher Life Sciences	Anteil an globalem Bestand	Dynamik vs. globale Dynamik
Digital Medtech	-	-	--
Antibodies	++	++	++
Cancer Therapies	++	+	++
Immunotherapy	++	++	++
Biosensor/Lab-on-a-chip/Bioprinting	-	-	+

**Abbildung 4**  
**Technologiefelder mit dem global höchsten absoluten Zuwachs an Weltklasse-Patenten zwischen 2000 und 2018**

-- deutlich unterdurchschnittlich  
- unterdurchschnittlich  
+ überdurchschnittlich  
++ deutlich überdurchschnittlich

Quelle: BAK Economics

Manche Forschungsfelder sind noch jung und entsprechend existieren noch vergleichsweise wenige Patente. Einige dieser Technologiefelder entwickeln sich aber sehr rasant und weisen entsprechend hohe prozentuale Wachstumsraten bei noch tiefem absolutem Bestand auf. Hierzu gehört z.B. das Forschungsfeld Neuroprothesen. Bei den dynamischsten dieser noch kleinen Technologiefeldern kann Zürich nicht ganz mit dem globalen Wachstumstempo mithalten. Positiv sticht heraus, dass der Anteil am globalen Bestand an Weltklasse-Patenten bei Neuroprothesen höher ist als im Durchschnitt aller Life-Sciences-Technologien und dass das Wachstum im Bereich Wirkstoffforschung in Zürich über dem globalen Durchschnitt liegt. In den Bereichen Digitale Medtech, Medizinische Wearables und 3D-Printing hat der Standort Zürich jedoch noch grosses Aufholpotenzial.

## Wachstumsperformance ist Beleg hoher Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit

Innovation und technologischer Fortschritt sind die wichtigsten Motoren für Wachstum und Wohlstand. Versteht man unter Innovation die kommerzielle Umsetzung entweder neuer Produkte oder neuer Technologien, so zeigt sich deren Wirkung auf Ebene der Volkswirtschaft vor allem in einer erhöhten Produktivität. Tatsächlich lässt sich zeigen, dass die Life-Sciences-Wertschöpfung je Stunde in Zürich höher liegt als im Durchschnitt der untersuchten Vergleichsregionen mit ähnlicher Clusterstruktur. Auch das reale Produktivitätswachstum fiel in den vergangenen 10 Jahren überdurchschnittlich hoch aus.

Im Wachstumsvergleich liegt der Life-Sciences-Standort Zürich ebenso in der Spitzengruppe und weist innerhalb einer Gruppe von 19 internationalen Life-Sciences-Standorten das fünfhöchste Wertschöpfungswachstum auf. Insbesondere der Bereich Biotech/Pharma schneidet in Zürich gut ab. Während die anderen Standorte v.a. aufgrund der Dynamik in der Pharmabranche prosperieren, ist in Zürich die Biotech-Branche der entscheidende Treiber. Hier ist Zürich dank der hohen Innovationsdynamik besonders wettbewerbsfähig gegenüber anderen internationalen Standorten. Die Medtech-Industrie kann ebenfalls ein hohes Wachstum vorzeigen, liegt aber im internationalen Vergleich der Top-Medtech-Standorte lediglich im Mittelfeld.

## **Ausblick: Life Sciences bleiben wichtiger Wachstumstreiber der Zürcher Volkswirtschaft**

Gegenwärtig wird die allgemeine Wirtschaftsentwicklung stark durch die Coronakrise beeinflusst. Dabei sind die Life Sciences insgesamt weniger stark betroffen als andere Branchen, wie zum Beispiel der Tourismus. Innerhalb der Life Sciences gibt es allerdings grosse Unterschiede hinsichtlich der Auswirkungen der Pandemie. Wie bereits erwähnt ist die Medtech-Industrie deutlich stärker betroffen und erlitt 2020 einen Rückgang der Wertschöpfung, der aufgrund des hohen Anteils der Medtech-Industrie auch auf Ebene des gesamten Zürcher Life-Sciences-Sektors spürbar ist.

Der mittel- bis langfristige Ausblick für die Life-Sciences-Branchen ist allerdings sehr positiv. Kaum ein Sektor weist ein solch strukturelles Wachstumspotenzial auf wie die Biotech-, Pharma- und Medtech-Branche. Die zunehmende demografische Alterung in entwickelten Volkswirtschaften, das globale Bevölkerungswachstum, eine stetig wachsende zahlungsstarke Mittelschicht in Schwellenländern sowie der medizinisch-technische Fortschritt führen zu einer globalen Nachfrage, die in den Life Sciences deutlich schneller expandiert als in anderen Branchen.

Aufgrund der hohen Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit können auch die Zürcher Life Sciences an diesem strukturellen Wachstum partizipieren. Deshalb wird das Wertschöpfungswachstum auch künftig deutlich höher liegen als in der restlichen kantonalen Wirtschaft. Die Life Sciences werden auch im kommenden Jahrzehnt ein wichtiger Wachstumstreiber der Zürcher Volkswirtschaft sein und die Bedeutung des Zürcher Life-Sciences-Clusters für die kantonale Volkswirtschaft wird weiter ansteigen.

# Überblick

In den letzten Jahren hat sich der Kanton Zürich zu einem dynamisch wachsenden Life-Sciences-Standort entwickelt. Ihre Wurzeln haben die Life Sciences in Zürich besonders im Bereich Medtech: Bereits in den 1950er Jahren hat sich Zürich als wichtiger Standort für diese Branche etabliert. Die historisch geprägte Präsenz der Medtech – in diesem Segment ist man die Nummer 1 in der Schweiz – ermöglichte eine erfolgreiche Verankerung der Life Sciences im Kanton Zürich und legte gemeinsam mit den Zürcher Hochschulen die Basis für weitere Initiativen und Wachstumsprogramme. Heute ist die Zürcher Life-Sciences-Landschaft viel mehr als ein Industriecluster im klassischen Sinn – es ist ein vielschichtiges Ecosystem, ein breites und stabiles Netzwerk von miteinander verbundenen Firmen und Institutionen.

Aus kantonaler volkswirtschaftlicher Perspektive ist die Dynamik des regionalen Life-Sciences-Sektors aus zwei Gründen erfreulich: Erstens kann der Kanton Zürich dadurch an der strukturellen Dynamik einer der erfolgreichsten Branchen überhaupt partizipieren. Das stärkt das Wachstumspotenzial und trägt nachhaltig zum regionalen Wohlstand bei. Zweitens ist der Ausbau der Life Sciences im Kanton Zürich förderlich für die Diversifizierung der regionalen Wirtschaft und mindert dadurch die Volatilität im Konjunkturverlauf sowie die Anfälligkeit in Bezug auf konjunkturelle Schocks.

Deshalb gehören die Life Sciences aus guten Gründen zu jenen Branchen, welche der Kanton Zürich im Rahmen seiner Clusterpolitik unterstützt, indem er ansässige Unternehmen stärkt und die Ansiedlung und Entstehung neuer Firmen fördert. Eine sachgerechte Clusterpolitik ist angewiesen auf aktuelles Zahlenmaterial sowie die fundierte Expertise zu den strukturellen Trends und den technologischen Veränderungen der Branche. In der vorliegenden Studie wird dieses Zahlenmaterial zu einem umfassenden Kompendium zusammengeführt. Im Mittelpunkt steht hierbei die Analyse der Innovationsfähigkeit und des technologischen Fortschritts.

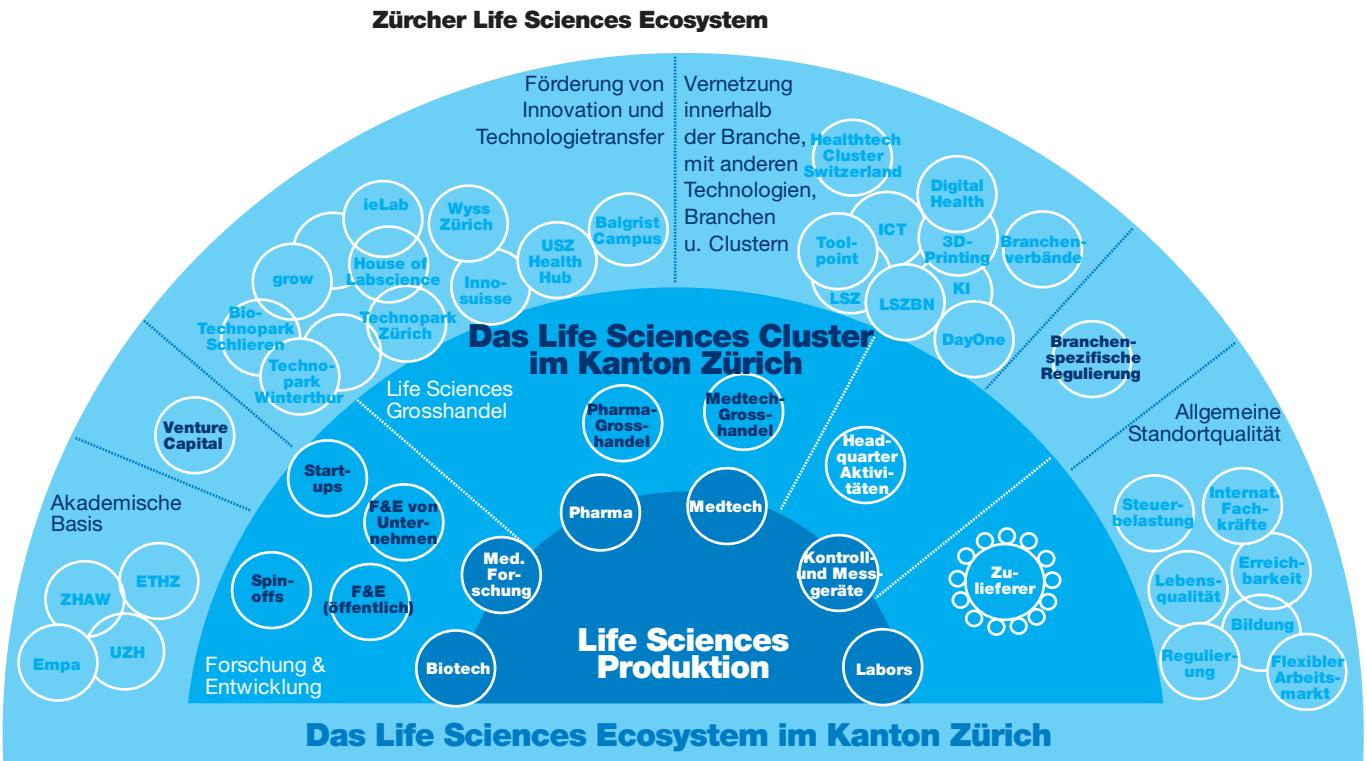


Abbildung 5

### Zürcher Life-Sciences-Ecosystem

Quelle: BAK Economics

#### Statistische Abgrenzung

Ein wichtiger Teil der Studie ist die quantitative Analyse des Life-Sciences-Sektors im Kanton Zürich. In Abgrenzung zum oben dargestellten Ecosystem stellt dies eine Fokussierung auf jene Elemente dar, die in der Systematik der verfügbaren volkswirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktstatistiken überhaupt darstellbar sind. Die anderen Elemente und Netzwerkaspekte werden anhand von qualitativen Analysen und Interviews beleuchtet.

Die statistische Branchenabgrenzung orientiert sich an der allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige des BFS (NOGA) und stellt sich wie folgt dar:

#### Statistische Abgrenzung

Branche	NOGA-Code
Pharmazeutische Industrie	21
Medtech inkl. Kontroll- und Messgeräte	266, 325, 2651
Biotech	7211
Medizinische Labors	869006
Medizinische und naturwissenschaftliche Forschung	7219
Life-Sciences-Grosshandel	4646
Hauptsitzaktivitäten von Life-Sciences-Firmensitzen	Teil der Branche 701002

Abbildung 6

### Statistische Abgrenzung des Zürcher Life-Sciences-Clusters

Quelle: BAK Economics

## **Life-Sciences-Ecosystem Zürich**

Die produzierenden Unternehmen stellen den Kern des regionalen Ecosystems dar – hierzu gehören hauptsächlich Unternehmen aus der Pharma- und Biotech- sowie der Medtech-Branche. Darüber hinaus werden in Zürich auch medizinische Labors, die medizinische Forschung oder die Produktion von Kontroll- und Messgeräten genauso zum regionalen **Life-Sciences-Sektor** gezählt wie der Grosshandel mit pharmazeutischen Produkten oder die Firmensitzaktivitäten global tätiger Life-Sciences-Unternehmen.

Eng verflochten mit all diesen Akteuren sind die in der Region angesiedelten Zulieferer, die öffentlichen und privaten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die Spin-offs und die Start-ups. Das Ecosystem beinhaltet als Netzwerk sowohl eine gute Vernetzung innerhalb der Branche als auch Anbindungen an andere Technologien, Branchen und Clustern. Ein Beispiel für solche Netzwerkeffekte ist die zunehmende digitale Durchdringung der Branche. Eine zentrale Rolle für den Erfolg des Zürcher Life-Sciences-Sektors stellt die **akademische Basis** dar. Sie bildet den Ausgangspunkt für Spin-offs und Start-ups und ist ebenso Garant für die Verfügbarkeit gut ausgebildeter Fachkräfte. Mit der ETH Zürich, der Universität Zürich und der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft (ZHAW) ist das Life-Sciences-Ecosystem Zürich hierbei sehr gut aufgestellt.

Schliesslich leisten auch **Unterstützungsorganisationen** und verschiedene **Finanzierungsinstitutionen** einen wichtigen Beitrag für die Dynamik der Life Sciences. Die aus Universitäten oder anders entstandenen Start-ups werden unter anderem finanziert durch Venture Capital. Die nötige Infrastruktur für Start-ups bieten dabei verschiedene Institute, Einrichtungen und Innovationszentren.

**Innovationszentren** wie zum Beispiel der Bio-Technopark Schlieren-Zürich oder der Balgrist Campus bieten sowohl Unterstützung bei der Beschaffung finanzieller Förderung für Start-ups als auch einen Ort des Wissensaustauschs. Etablierte Firmen arbeiten Seite an Seite mit Jungunternehmen und dabei wird auch branchenübergreifend voneinander profitiert: Die Vernetzung mit den anderen Technologien, Branchen und Clustern – insbesondere den Informations- und Kommunikationstechnologien – ist ein starker Treiber der Life Sciences in Zürich.

Um das Bild zu vervollständigen, zählen auch die **Rahmenbedingungen** zum Ecosystem. So bietet die Region Zürich beispielsweise einen flexiblen Arbeitsmarkt, ein attraktives steuerliches Umfeld oder einen hohen allgemeinen Ausbildungsstandard. Dies sind wichtige Rahmenbedingungen für den Erfolg des lokalen Wirtschaftssystems.



# Porträt des Zürcher Life-Sciences-Clusters

## Anteil am Schweizer Life-Sciences-Sektor

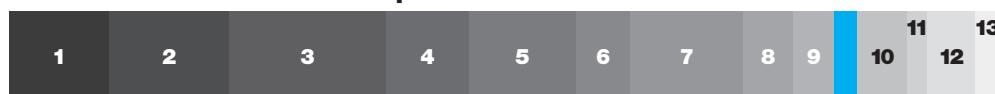
Anteil Kanton Zürich am Schweizer Life Sciences Sektor* 2019	
Wertschöpfung	8.5 % (5.3 Mia.CHF)
Arbeitsplätze	14.2 % (18'900 FTE)

**Abbildung 7**  
Anteil am Schweizer Life-Sciences-Sektor  
Quelle: BAK Economics

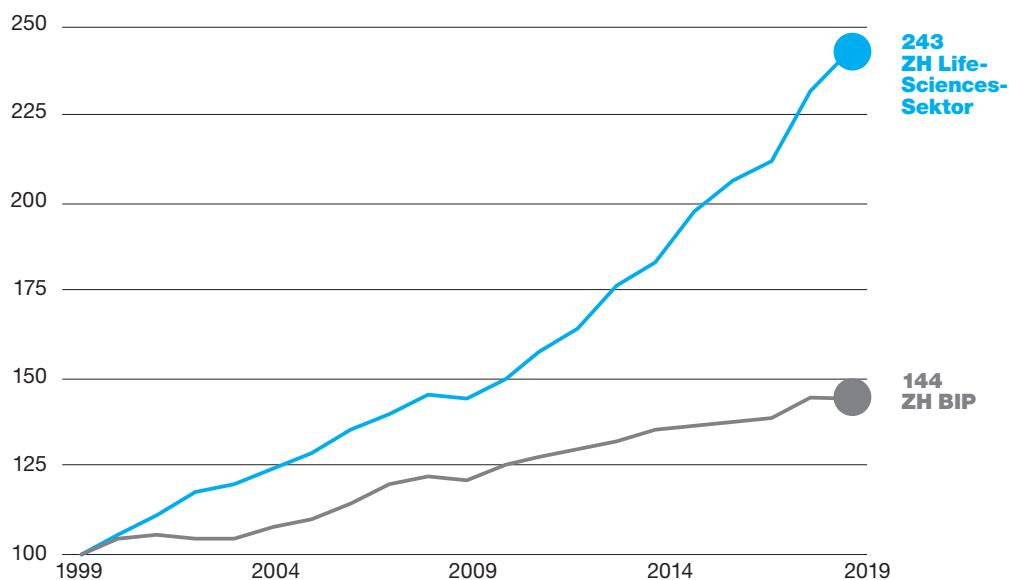
## Anteil an der kantonalen Wertschöpfung



## Anteil an den kantonalen Arbeitsplätzen



## Deutlich überdurchschnittliche Wachstumsdynamik



**Abbildung 8**  
Anteile im Kanton Zürich  
1 Finanzsektor, 2 Handel  
3 Business Services, 4 Bau & Baustoffe  
5 Öffentliche Verwaltung, 6 ICT  
7 Gesundheits- und Sozialwesen  
8 Verkehr & Logistik  
9 Investitionsgüterindustrie  
10 Gastgewerbe und Kulturwirtschaft  
11 Sonstige Industrie  
12 Sonstige Dienstleistungen  
13 Konsumgüterindustrie  
Quelle: BAK Economics

Der Anteil der Life Sciences an der Zürcher Wirtschaft liegt zwar noch deutlich unter der 5%-Marke, die Tendenz ist jedoch aufgrund der überdurchschnittlichen Dynamik steigend. In den letzten 20 Jahren verzeichneten die Life Sciences im Kanton Zürich ein Wachstum von 143 Prozent (Indexwert 243, 1999=100). Das kantonale BIP stieg in dieser Periode real um 44 Prozent. Seit der letzten Finanzkrise ist rund ein Zehntel des Wirtschaftswachstums auf die Dynamik in den Life-Sciences-Branchen zurückzuführen. Die Life Sciences sind mit dem ICT-Sektor die wachstumsstärksten Branchen Zürichs.

**Abbildung 9**  
Wachstumsdynamik  
Reale Wertschöpfung,  
Index (1999=100)  
Quelle: BAK Economics

\* Gemäss umfassender Branchenabgrenzung: Pharma, Biotech, Medtech (inkl. Mess- und Kontrollgeräte), medizinische Forschung und Entwicklung, medizinische Labors sowie Grosshandel mit Life-Sciences-Produkten.

## Produkte und Aktivitäten



### Pharmaindustrie

Pharmazeutische Grundstoffe, Arzneiwaren, Antisera und andere Blutbestandteile; Vakzine, empfängnisverhütende chemische Zubereitungen auf der Grundlage von Hormonen oder Spermiziden, Reagenzien zum Bestimmen der Blutgruppen oder Blutfaktoren; Röntgenkontrastmittel; andere diagnostische Reagenzien, Heftplaster, Watte, Mull, Binden; steriles Catgut und ähnliches Material; Taschen und Behältnisse mit Apothekenausstattung für Erste Hilfe.



### Biotech

Leistungen der Grundlagen- und angewandten Forschung sowie der experimentellen Entwicklung im Bereich Biotechnologie; Forschung und Entwicklungsleistungen im Bereich Biotechnologie die Gesundheit betreffend, d.h. biotechnologische Verfahren, Forschungs- und Entwicklungsleistungen an DNS (Kodierung), an Proteinen und Molekülen (funktionelle Blöcke) an Kulturen von Zellen und Geweben und deren genetischer Veränderung sowie an subzellulären Organismen.



### Medtech

Bestrahlungsgeräte und -röhren, Computertomografen, Positron-Emissionstomografen, Magnetresonanztomografiegeräte, medizinische Ultraschallgeräte, Elektrokardiografen, Elektroendoskopiegeräte, medizinische Lasergeräte, Herzschrittmacher, Hörgeräte, Geräte zur Laboranalyse (z. B. Blutanalysegeräte), Laborwaagen, Inkubatoren und sonstige Mess- und Prüfgeräten für Laborzwecke, medizinische/zahnmedizinische Apparate und Materialien, orthopädische und prothetische Erzeugnisse, zahntechnische Laboratorien, Brillen.



### Medizinische Forschung, Entwicklung & Labors

Leistungen der Grundlagen- und angewandten Forschung sowie der experimentellen Entwicklung in Medizin und Pharmazie, pharmakologische Labors, Röntgenlabors und andere Diagnoseinstitute sowie Labors zur Blutanalyse.



### Grosshandel

Grosshandel mit pharmazeutischen, medizinischen, chirurgischen und orthopädischen Erzeugnissen.



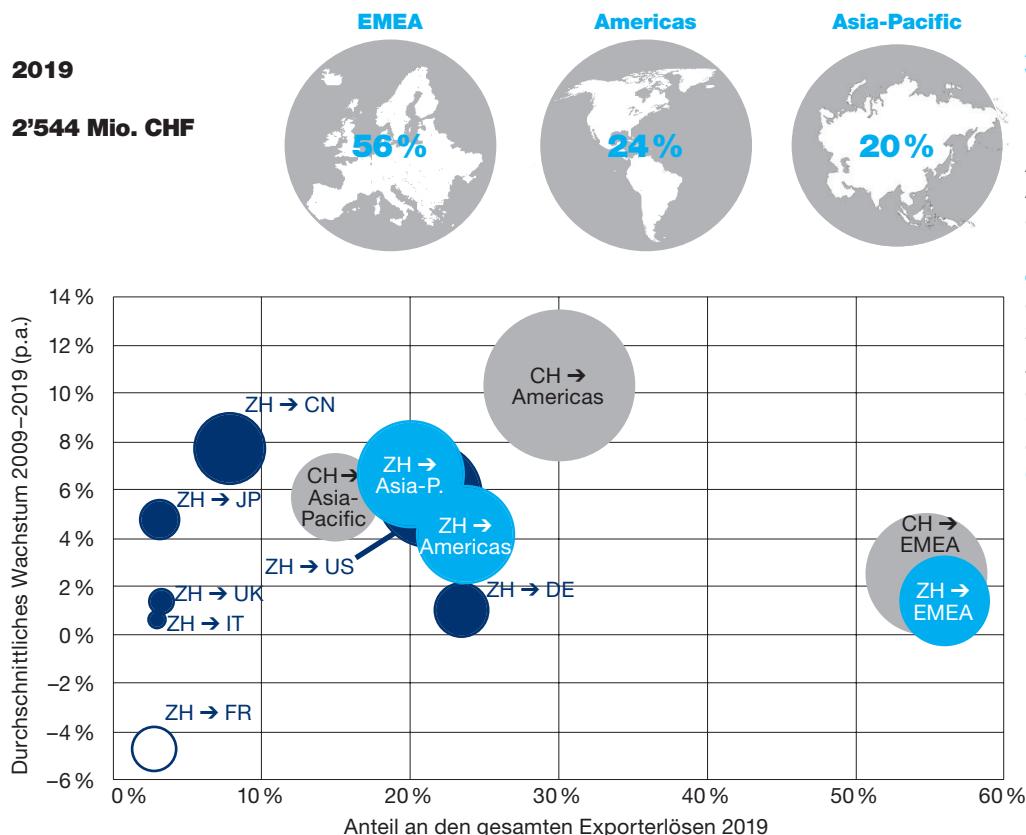
### Headquarter-Aktivitäten

Überwachung und Verwaltung anderer Einheiten des Unternehmens durch Einheiten, welche die Strategie und organisatorische Planung definieren und die Entscheidungsinstanz des Unternehmens sind.

## Globale Märkte für Waren der Life-Sciences-Industrie

Die Industriebranchen des Zürcher Life-Sciences-Sektors erwirtschaften den überwiegenden Teil ihrer Umsatzerlöse im Ausland. Hierbei stellt Europa mit einem Anteil von 53 Prozent den grössten Absatzmarkt dar. Deutschland ist der grösste Abnehmer – fast jeder vierte Exportfranken (24 %) wird mit Ausfuhren nach Deutschland erwirtschaftet. Aussereuropäische Märkte gewinnen in der jüngsten Vergangenheit aber an Bedeutung. Das Wachstum der europäischen Nachfrage war in den letzten Jahren deutlich niedriger als das aus Nordamerika, Süd- oder Ostasien. So kam in den letzten 10 Jahren weniger als ein Drittel des Wachstums aus Europa und mehr als die Hälfte des Exportwachstums resultierte durch die hohe Nachfragedynamik aus den USA und China. Insgesamt stiegen die Zürcher Life-Sciences-Exporte zwischen 2009 und 2019 um 2.9 Prozent pro Jahr (CH: 4.8 %).

### Life-Sciences-Exporte aus dem Kanton Zürich nach...



**Abbildung 10**  
**Wachstum und Anteile Exporte**

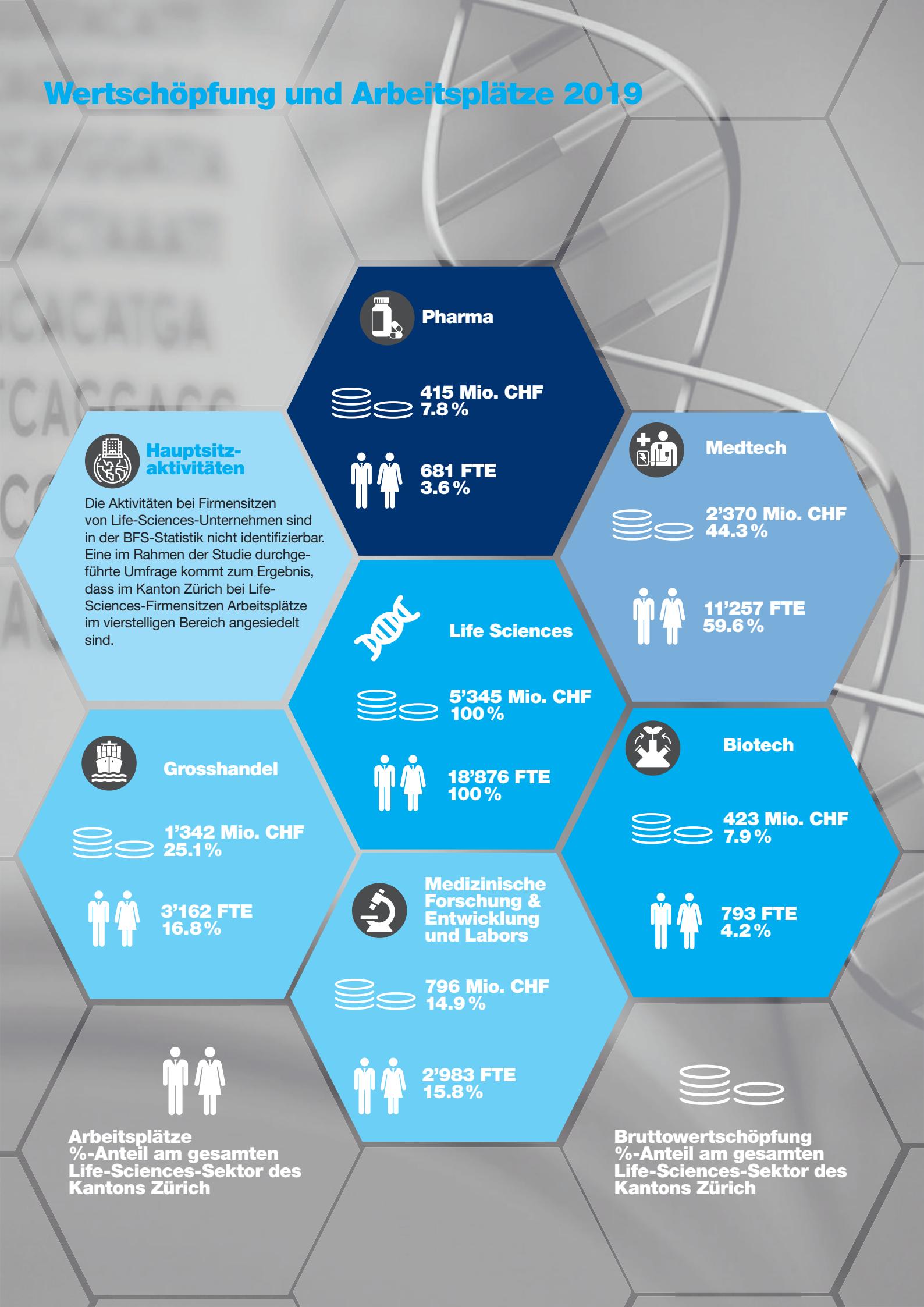
EMEA=Europa +  
Mittlerer Osten + Afrika/  
Americas=Nord- + Lateinamerika  
Asia-Pacific=Ostasien + Südostasien + Australien + Ozeanien

● Die Grösse der Kreise indiziert den Beitrag zum Exportwachstum 2009–2019

ZH → Life-Sciences-Exporte aus dem Kanton Zürich nach ...  
CH → Life-Sciences-Exporte aus der Schweiz nach ...

Quellen: EZV, BAK Economics

# Wertschöpfung und Arbeitsplätze 2019



## Life-Sciences-Arbeitsplätze Schweiz: Kanton Zürich ist die Nummer 2

Das Bild der Schweizer Life Sciences wird in der Öffentlichkeit sehr stark mit der Pharmaindustrie in Verbindung gebracht, welche gemessen an ihrer Wirtschaftsleistung die wichtigste Teilbranche des Life-Sciences-Sektors darstellt. Entsprechend gilt die Nordwestschweiz mit den grössten Pharmastandorten als das Aushängeschild der Schweizer Life Sciences, und folgerichtig stellt der Kanton Basel-Stadt auch die meisten Arbeitsplätze in den gesamten Schweizer Life Sciences.

An zweiter Stelle hinter Basel-Stadt steht im interkantonalen Vergleich der Kanton Zürich. Dort sind mit Abstand die meisten Medtech-Arbeitsplätze angesiedelt. Darüber hinaus stellt Zürich im Kantonsvergleich auch in der Biotech-Branche sowie der medizinischen Forschung & Entwicklung und Labors die meisten Arbeitsplätze. Im Life-Sciences-Grosshandel ist Zürich hinter Zug der Kanton mit den zweitmeisten Arbeitsplätzen.

### Die wichtigsten Life-Sciences-Kantone

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang von ZH
<b>Pharma</b>	BS 40 %	AG 15 %	BL 8 %	VD 7 %	TI 5 %	Rang 13 (1 %)
<b>Medtech</b>	ZH 26 %	VD 9 %	BE 8 %	SO 7 %	BL 6 %	Rang 1 (26 %)
<b>Biotech</b>	ZH 19 %	BL 16 %	BS 13 %	NE 11 %	VD 9 %	Rang 1 (19 %)
<b>Med. F&amp;E und Labors</b>	ZH 15 %	VD 12 %	BS 11 %	GE 11 %	BL 9 %	Rang 1 (15 %)
<b>Life Sciences Grosshandel</b>	ZG 25 %	ZH 15 %	VD 8 %	BE 7 %	BS 7 %	Rang 2 (15 %)
<b>Life Sciences Total</b>	BS 18 %	ZH 14 %	VD 9 %	AG 8 %	ZG 7 %	Rang 2 (14 %)

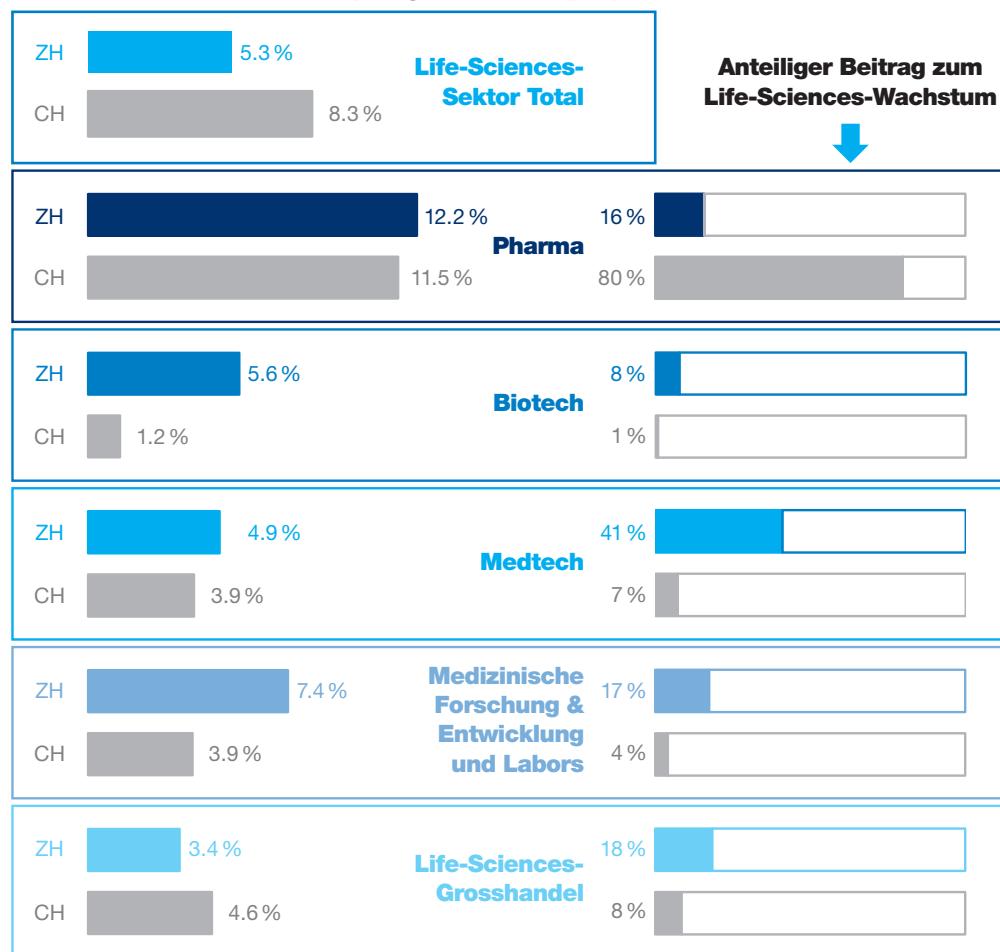
**Abbildung 11 (dito Abb. 2)  
Kantonsranking**

Anteile an den Arbeitsplätzen (FTE) 2018  
Quelle: BAK Economics

## Wachstum

Der Zürcher Life-Sciences-Sektor entwickelte sich in den vergangenen Jahren deutlich dynamischer als die restliche Wirtschaft, konnte jedoch nicht mit dem Wachstumstempo der nationalen Life-Sciences-Schritt halten. Ursache für diese Wachstumsdivergenz sind Unterschiede in der Branchenstruktur. Der Kanton Zürich weist in der Medtech-Industrie, der forschen Biotech-Industrie sowie der medizinischen Forschung und den medizinischen Labors jeweils ein deutlich überdurchschnittliches Wachstum auf. In der Pharmaindustrie, in welcher das globale Trendwachstum deutlich höher ist als bei den restlichen Life Sciences, liegt das Wachstum in Zürich ebenfalls leicht über dem nationalen Durchschnitt. Aufgrund des deutlich geringeren Pharma-Anteils am gesamten Life-Sciences-Portfolio kann Zürich jedoch nicht so stark am globalen Pharmawachstum partizipieren wie z.B. die Nordwestschweiz. Deshalb ist der Beitrag der Pharmaindustrie zum gesamten Life-Sciences-Wachstum auf nationaler Ebene deutlich höher als im Kanton Zürich.

### Durchschnittliches Wertschöpfungswachstum (p.a.)



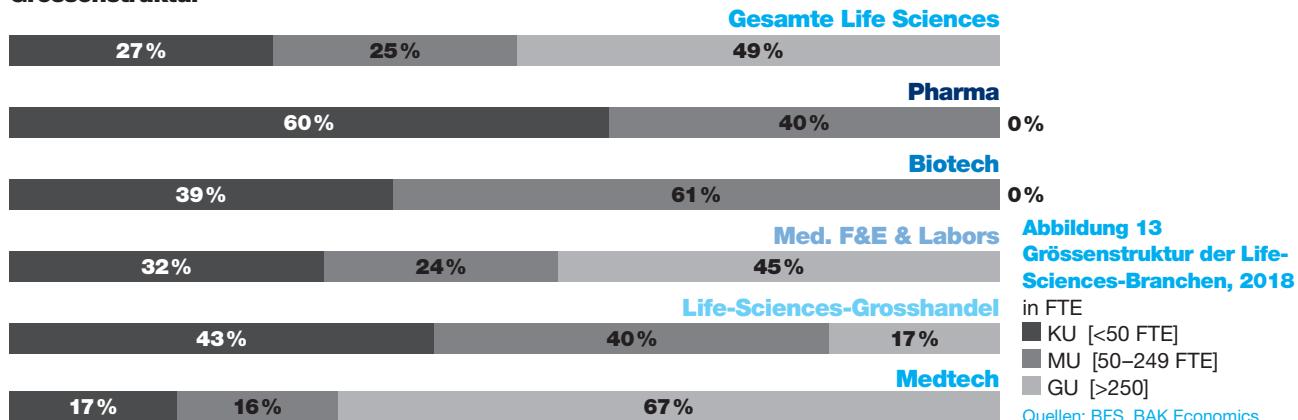
**Abbildung 12**  
Reale Wertschöpfung der Life-Sciences-Branchen und Beitrag zum Life-Sciences-Wachstum, 2009–2019

Quelle: BAK Economics

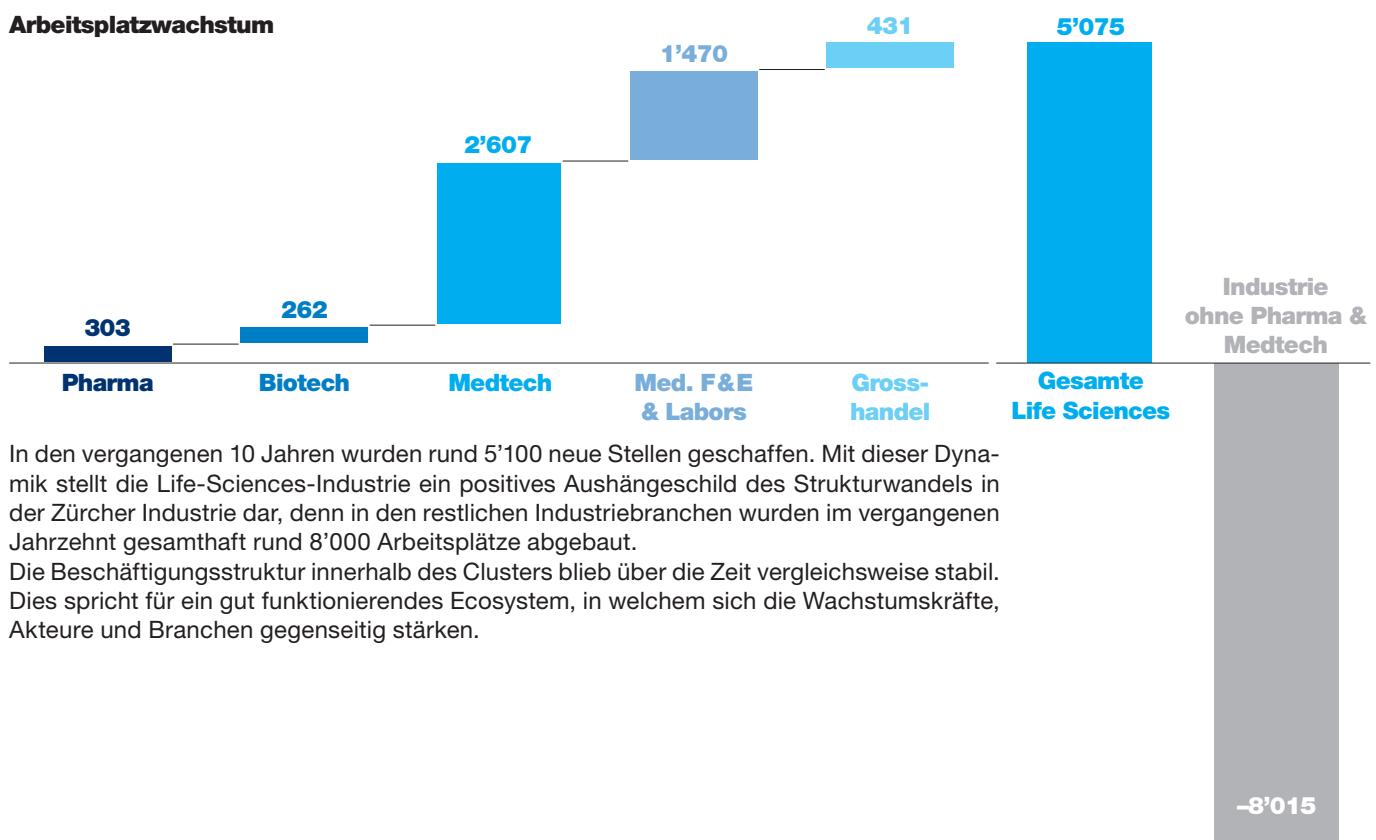
## Strukturwandel

Im Jahr 2019 zählte der Life-Sciences-Cluster Zürich rund 19'000 Arbeitsplätze (FTE). Rund die Hälfte der Stellen (49%) ist bei Grossunternehmen angesiedelt. Etwa je ein Viertel der Arbeitsplätze stellen Kleinst- und Kleinunternehmen mit weniger als 50 Stellen und mittel-grosse Unternehmen mit 50–249 FTE. In den vergangenen 20 Jahren hat sich die Zahl der Life-Sciences-Arbeitsplätze fast verdoppelt. Die Pharma- und Medtech-Industrie stellen gemeinsam mittlerweile 16 Prozent der Industriearbeitsplätze, der Anteil des gesamten Life-Sciences-Sektors an der Gesamtirtschaft liegt bei 2.4 Prozent.

### Grössenstruktur



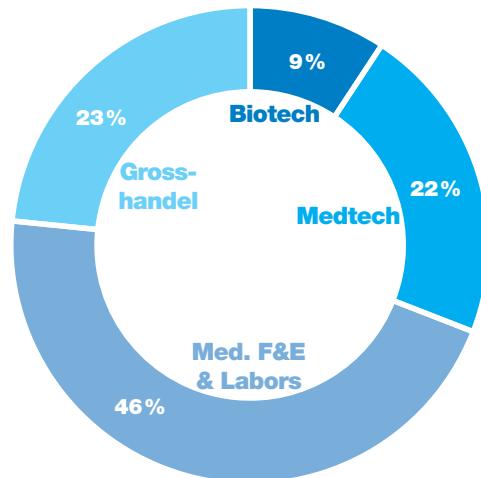
### Arbeitsplatzwachstum



## Dynamik des Unternehmenssektors

Zwischen 2013 und 2018 wurden im Durchschnitt jährlich 51 neue Life-Sciences-Unternehmen gegründet – ein Siebtel der Schweizer Life-Sciences-Neugründungen. Die stärkste Gründungsdynamik verzeichnete die Branche Med. Forschung & Entwicklung und Labors. Die jungen Firmen starten in der Regel mit wenig Angestellten – im Durchschnitt sind es 1.5 Beschäftigte (Personen) je Firma. Insgesamt wurden bei neu gegründeten Life Sciences Firmen zwischen 2013 und 2018 rund 450 Personen beschäftigt.

### Aufteilung der beschäftigten Personen in neu gegründeten Firmen



**Abbildung 15**  
Aufteilung der beschäftigten  
Personen in neu gegründeten  
Firmen, 2013–2019

Quellen: BFS, BAK Economics

Der Erfolg des Life-Sciences-Clusters Zürich zeigt sich u.a. auch daran, dass mehr als jedes fünfte (21 %) wachstumsstarke\* Life-Sciences-Unternehmen der Schweiz aus Zürich kommt. Insbesondere die Biotech-Branche zeigt sich dynamischer als der nationale Durchschnitt. In jedem dritten Biotech-Unternehmen wächst die Beschäftigung mit mehr als 10 Prozent pro Jahr. Damit stellt der Kanton Zürich in der Schweizer Biotech mehr als jedes zweite wachstumsstarke Unternehmen (55 %). Ebenfalls überdurchschnittlich viele wachstumsstarke Unternehmen sind in der Branche Medizinische Forschung / Labors zu finden.

### Wachstumsstarke Unternehmen

	ZH	CH	Anteil der wachstumsstarken* an allen Firmen mit mind. 10 Besch. 2018	Anteil ZH an den wachstumsstarken Unternehmen CH 2018
Life Sciences			11% 9%	21%
Pharma			0% 11%	
Biotech			33% 16%	55%
Medtech			6% 6%	19%
Med. F&E & Labors			14% 11%	25%
Grosshandel			9% 10%	17%

**Abbildung 16**  
Wachstumsstarke Unternehmen,  
2018

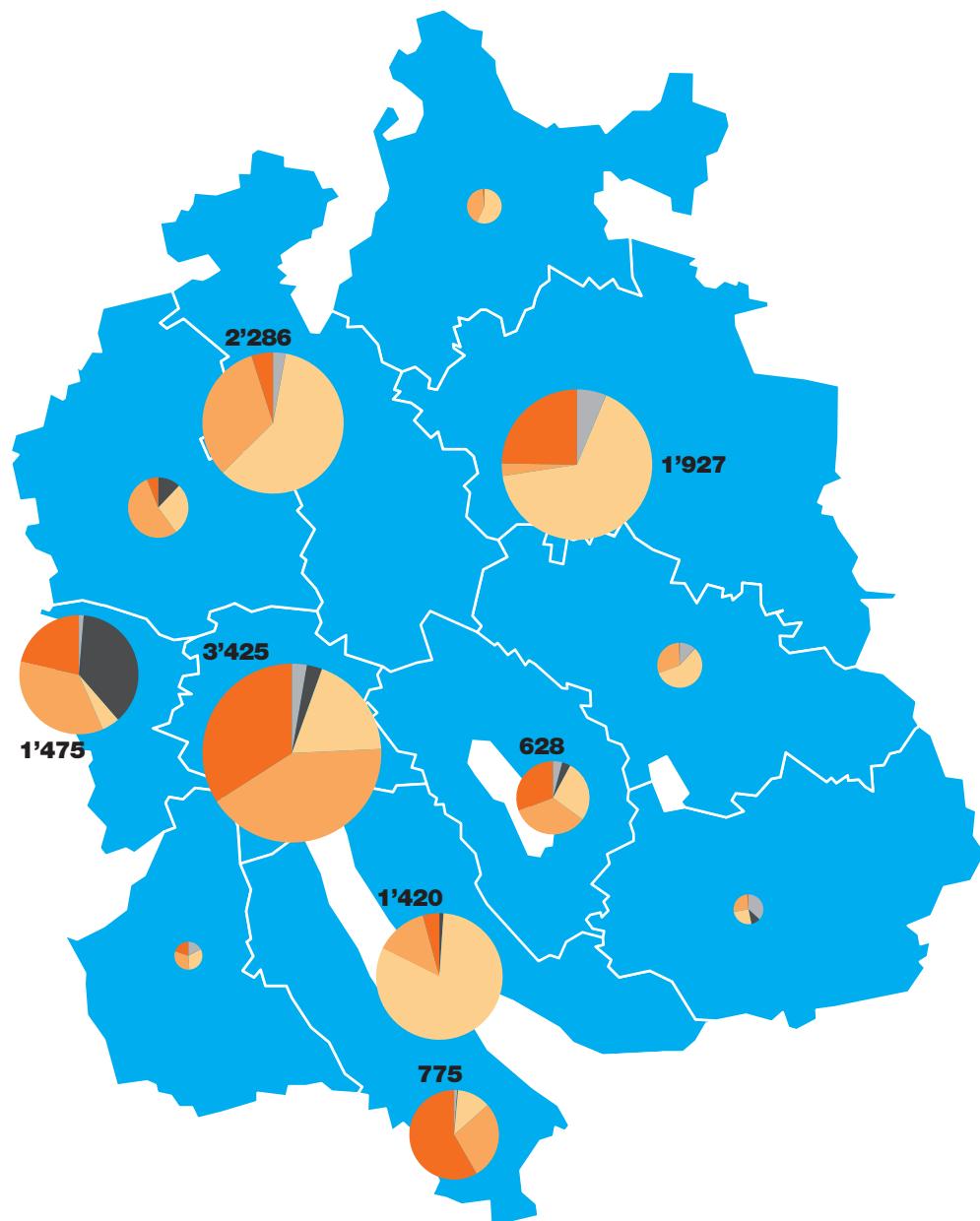
Quellen: BFS, BAK Economics

\* Firmen, die 2015 mindestens 10 Beschäftigte aufwiesen und bis 2018 ein durchschnittliches Beschäftigungswachstum von mehr als 10 % p.a. erreichten.

# Regionale Verteilung

Der Life-Sciences-Cluster ist geografisch breit verteilt. Die meisten Jobs sind in den Bezirken Zürich (27 %), Bülach (18 %), Winterthur (15 %), Dietikon (12 %) und Meilen (11 %) angesiedelt.

## **Arbeitsplätze nach Bezirken**



# Life-Sciences-Cluster Zürich in Zahlen

## Life Sciences Zürich in Zahlen

**Abbildung 18**  
**Life Sciences Zürich in Zahlen**  
Quelle: BAK Economics

	Anzahl Firmen/ Institution. Einheit	Niveau im Jahr 2019 Arbeits- plätze (FTE)	Wertschöpfung (Mio. CHF)	Wachstum 2009–2019 Arbeits- plätze (FTE)	Wertschöpfung (real, in %)
Pharma	34	681	415	303	12.2
Biotech	42	793	423	262	5.6
Medtech	416	11'257	2'370	2'607	4.9
Med. F&E und Labors	256	2'983	796	1'470	7.4
Grosshandel	239	3'162	1'342	431	3.4
<b>Life Sciences*</b>	<b>989</b>	<b>18'876</b>	<b>5'345</b>	<b>5'075</b>	<b>5.3</b>

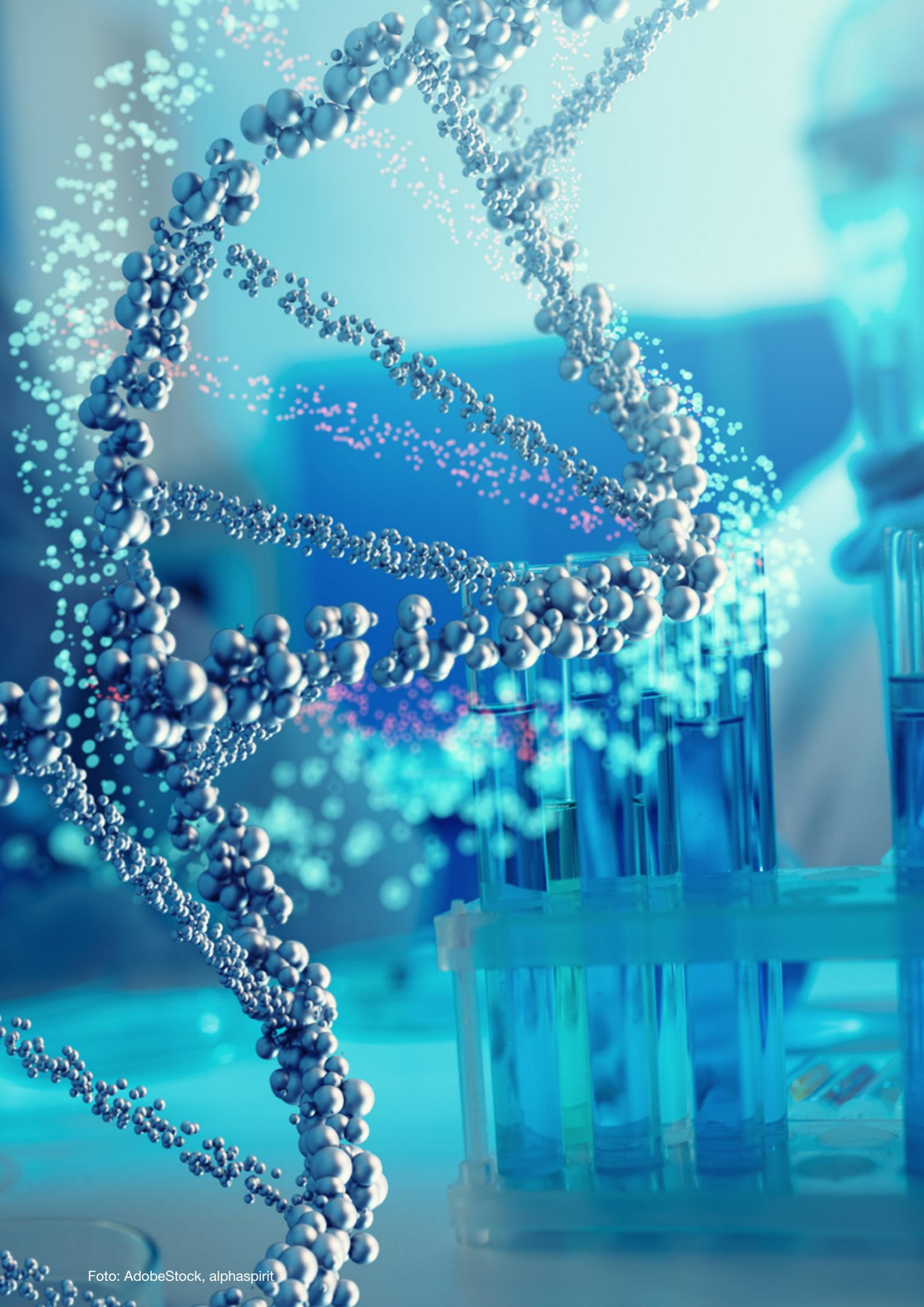
Die Zürcher Life Sciences erbrachten im Jahr 2019 eine Wirtschaftsleistung von 5.3 Milliarden Franken und erreichten damit einen Anteil von rund 8.5 Prozent der gesamten Schweizer Life-Sciences-Wertschöpfung. Jeder siebte Life-Sciences-Arbeitsplatz der Schweiz ist im Kanton Zürich angesiedelt – absolut sind es rund 18'900 Arbeitsplätze (FTE). Hinzu kommen die zahlreiche Arbeitsplätze bei im Kanton Zürich domizilierten Firmenhauptsitzen, die aus der Statistik nicht eindeutig identifiziert werden können.

Der Kanton Zürich ist mit grossem Abstand der grösste Medtech-Kanton der Schweiz. Darüber hinaus stellt Zürich im Kantonsvergleich auch in der Biotech-Branche sowie der Medizinischen Forschung & Entwicklung und Labors die meisten Arbeitsplätze. Im Life-Sciences-Grosshandel ist Zürich hinter Zug der Kanton mit den zweitmeisten Arbeitsplätzen. Im gesamten Life-Sciences-Sektor belegt Zürich im Ranking der Kantone Platz 2 hinter Basel-Stadt.

In den vergangenen 10 Jahren wurden im Zürcher Cluster rund 5'100 neue Stellen geschaffen (das entspricht einem durchschnittlichen Zuwachs von 3.2% p.a.). Der Zürcher Life-Sciences-Sektor entwickelte sich in den vergangenen 20 Jahren deutlich dynamischer als die restliche Wirtschaft. Entsprechend stieg der Anteil an der Zürcher Volkswirtschaft kontinuierlich an. Zwar liegt der Anteil am kantonalen BIP mit 3.6 Prozent noch deutlich unter der 5%-Marke, doch der Beitrag am Wirtschaftswachstum ist bereits substanziell. Seit der letzten Finanzkrise ist rund ein Zehntel des kantonalen Wirtschaftswachstums auf die Dynamik in den Life-Sciences-Branchen zurückzuführen.

Die besondere Dynamik des Zürcher Clusters kommt auch darin zum Ausdruck, dass mehr als jedes fünfte wachstumsstarke Schweizer Life-Sciences-Unternehmen aus Zürich kommt. Insbesondere die Biotech-Branche zeigt sich dynamischer als der nationale Durchschnitt. In jedem dritten Biotech-Unternehmen wächst die Beschäftigung mit mehr als 10 Prozent pro Jahr.

\* Ohne Hauptsitzaktivitäten. Die Aktivitäten bei Firmensitzen werden in der Statistik des BFS im Dienstleistungssektor verbucht und sind dort nicht einzeln nach der wirtschaftlichen Aktivität des assoziierten produzierenden Unternehmens identifizierbar. Deshalb können Hauptsitzaktivitäten von Life-Sciences-Unternehmen nicht von jenen aller anderer Branchen separiert werden.



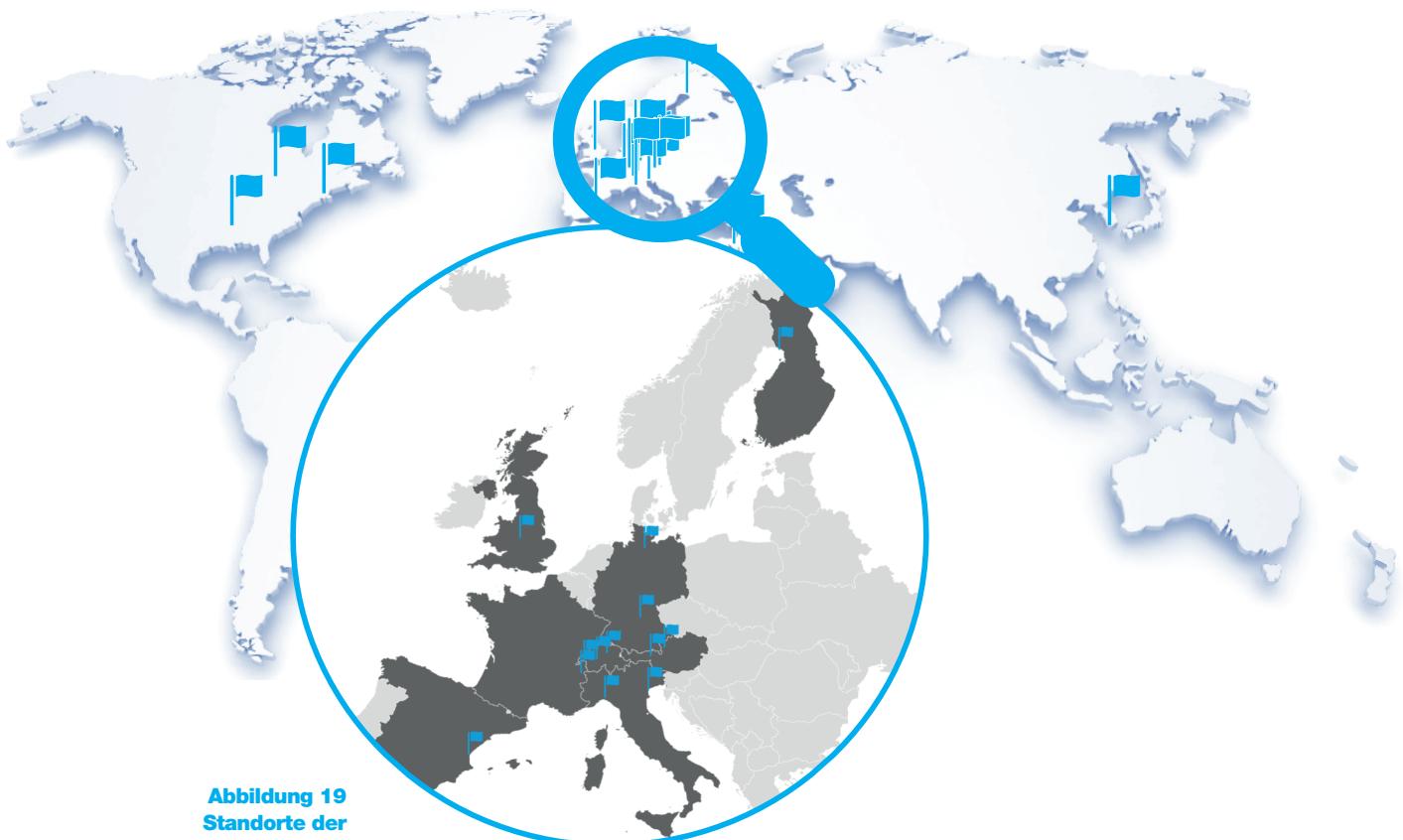
# Internationaler Vergleich

Stärken und Schwächen des Life-Sciences-Standorts Zürich lassen sich am besten im internationalen Vergleich mit ähnlichen Clustern herausarbeiten. Wie sind andere Standorte mit einer ähnlichen Branchenstruktur aufgestellt und wie steht Zürich im Vergleich da? Wo ist noch Aufholbedarf für Zürich vorhanden, wo ist man bereits führend? Für diesen Vergleich werden 18 internationale Regionen mit ähnlichen strukturellen Merkmalen verwendet. Dabei wurden die Regionen nach sechs Kriterien ausgewählt ([siehe Seite 29](#)).

Die ausgewählten Regionen sind hauptsächlich NUTS-2-Regionen\*, mit einigen Abweichungen in Form von Metropolregionen und Ländern. Diese Grössenunterschiede gilt es zu beachten.

Der internationale Vergleich beleuchtet die Struktur der Vergleichsregionen sowie die Bedeutung, Leistungsfähigkeit und Performance der Life Sciences in den jeweiligen Regionen. Zur besseren Übersicht wurden die pharmazeutische Industrie und die Biotech in diesem Kapitel zu einem Aggregat zusammengefasst. Entsprechend umfasst die Branchenabgrenzung für dieses Kapitel die Branche Medtech (NOGA-Code: 266, 325; ohne Kontroll- und Messgeräte) und die Branche Pharma/Biotech (NOGA-Code: 21, 7211). Die Branchenabgrenzung unterscheidet sich von der in Kapitel 2, wodurch es bei einigen Indikatoren zu Abweichungen kommt.

## Standorte der Vergleichsregionen



**Abbildung 19**  
**Standorte der**  
**Vergleichsregionen**

Quelle: BAK Economics

\* NUTS ist eine statistische Kategorisierung von räumlichen Einheiten der EU.  
NUTS-2-Regionen entsprechen dabei mittelgrossen Regionen/Millionenstädten.

## Übersicht Vergleichsregionen

Die Vergleichsregionen sind alle anhand der folgenden sechs Strukturmerkmale ausgewählt worden. Dabei liegt der Fokus primär auf der Life-Sciences-Struktur und -Performance, wobei die Medtech-Branche bei der Auswahl eine übergeordnete Rolle spielt. Während sich die Vergleichsregionen in diesen Punkten ähneln, unterscheiden sie sich besonders in Bezug auf die Bevölkerung.

1=Nominale Wertschöpfung Medtech in Mrd. USD, 2019, zu laufenden Preisen

2=Anteil nominale Wertschöpfung Medtech an Life Sciences, 2019

3=Ø Wertschöpfungswachstum Medtech der letzten 5 Jahre (2014–2019)

4=Ø Wertschöpfungswachstum Life Sciences der letzten 5 Jahre (2014–2019)

5=Anteil nominale Wertschöpfung Medtech an Gesamtwirtschaft, 2019

6=Anteil nominale Wertschöpfung Life Sciences an Gesamtwirtschaft, 2019

Region	Bevölkerung	1	2	3	4	5	6
Korea	51'811'200	5.7	43.8 %*	9.0 %	8.6 %*	0.4 %	0.9 %*
Israel	8'970'265	1.7	26.6 %	6.1 %	-1.6 %	0.5 %	1.8 %
Rhône-Alpes	6'643'310	1.0	28.4 %	-1.4 %	4.9 %	0.4 %	1.5 %
Singapore	5'703'569	5.2	27.6 %	9.1 %	9.0 %	1.5 %	5.3 %
Valencia	4'974'974	0.2	61.1 %	2.5 %	2.4 %	0.2 %	0.3 %
Veneto	4'905'845	1.7	55.4 %	2.5 %	5.2 %	1.0 %	1.8 %
Minneapolis-St. Paul Bloomington	3'596'619	5.6	83.7 %	5.8 %	4.9 %	2.2 %	2.7 %
Metropolitanregion Nürnberg	3'339'520	1.7	83.8 %	7.7 %	6.6 %	1.2 %	1.4 %
West Midlands	2'928'374	0.2	40.4 %	6.1 %	4.9 %	0.2 %	0.6 %
Espace Mittelland	1'877'150	1.4	26.0 %	1.5 %	11.7 %	1.1 %	4.3 %
Hamburg	1'841'179	1.1	77.6 %	6.8 %	3.0 %	0.9 %	1.2 %
Helsinki-Uusimaa	1'671'020	0.5	36.8 %	5.4 %	3.7 %	0.5 %	1.4 %
Genferseeregion	1'642'580	0.7	16.2 %	2.0 %	12.2 %	0.5 %	3.4 %
Liguria	1'550'638	0.2	59.6 %	3.7 %	4.0 %	0.5 %	0.8 %
Zürich	1'520'970	1.1	57.0 %	1.3 %	5.4 %	0.7 %	1.3 %
Memphis	1'036'658	1.5	89.0 %	8.9 %	6.1 %	2.3 %	2.6 %
Tirol	754'705	0.4	27.9 %	5.5 %	4.6 %	1.0 %	3.5 %
Salzburg	555'221	0.1	67.0 %	6.3 %	7.3 %	0.4 %	0.7 %
Philadelphia- Camden-Wilmington	102'851	0.3	99.4 %	12.7 %	12.5 %	6.9 %	6.9 %

**Abbildung 20**  
**Vergleichsregionen im Überblick**

Quelle: BAK Economics

\* Life Sciences ohne Biotech

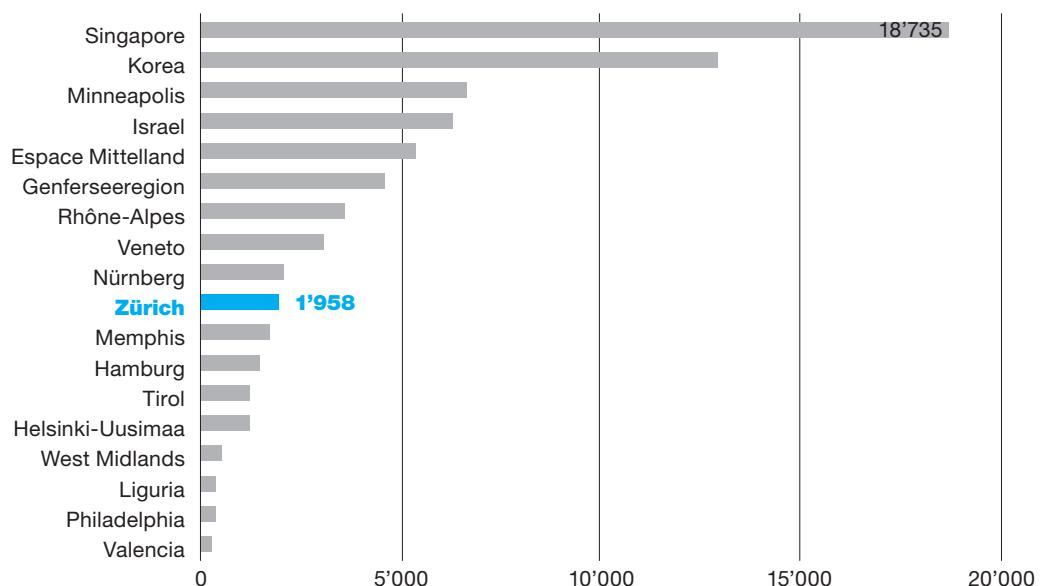
# Grösse der Life Sciences

Die Grösse der Vergleichsregionen, gemessen in Life-Sciences-Wertschöpfung und Beschäftigten, ist sehr unterschiedlich, dient jedoch einer Einordnung. Die Länder im Sample haben entsprechend eine höhere Life-Sciences-Wertschöpfung als kleinräumigere Regionen.

Die Zürcher Life Sciences generieren 2019 knapp 2 Mrd. USD Wertschöpfung. Die Life Sciences Wertschöpfung Singapurs ist im Vergleich dazu etwa zehnmal so hoch.

**Abbildung 21**  
**Nominale Wertschöpfung im Benchmarking-Vergleich, 2019**  
 Nominale Wertschöpfung in Mio. USD. Korea ohne Biotech.  
 Quelle: BAK Economics

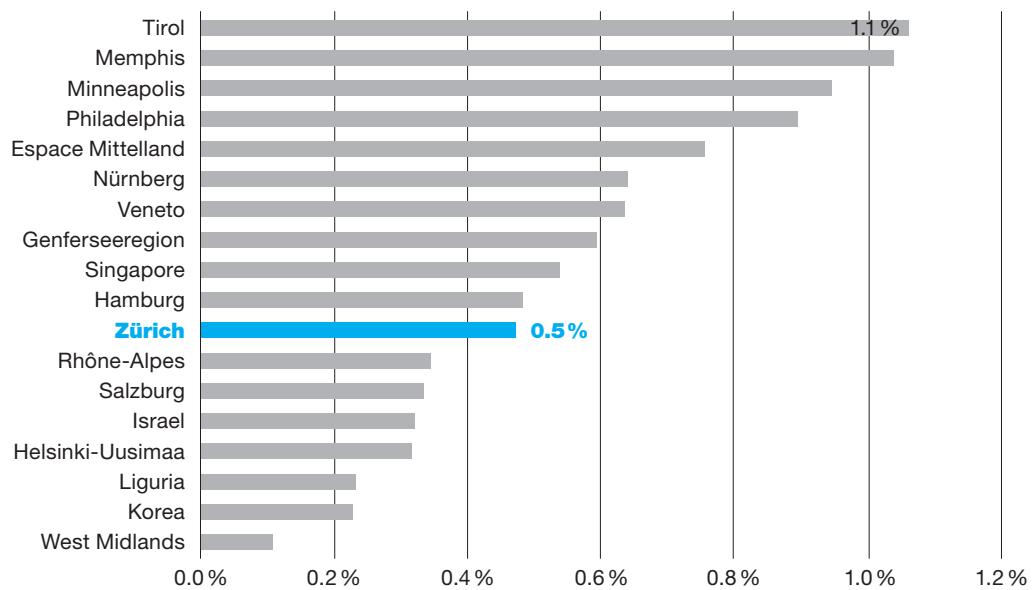
## Life Sciences Wertschöpfung



In Tirol und Memphis sind mehr als 1 Prozent der Bevölkerung in den Life Sciences beschäftigt. In Zürich sind es 0.5 Prozent.

**Abbildung 22**  
**Anteil der in den Life Sciences beschäftigten Bevölkerung im Benchmarking-Vergleich, 2019.**  
 Korea ohne Biotech.  
 Quelle: BAK Economics

## Beschäftigung in den Life Sciences



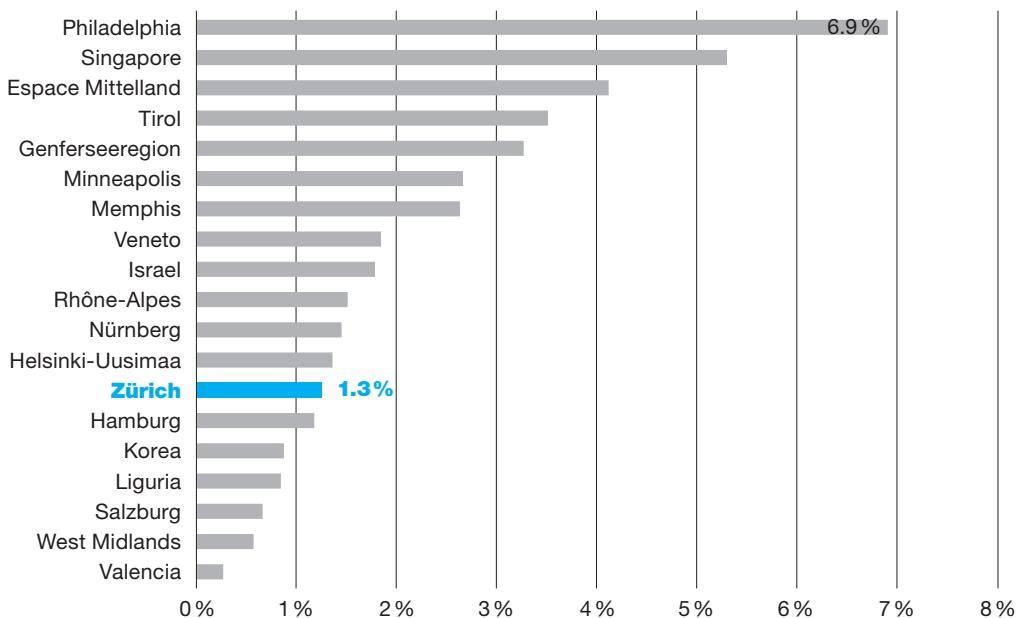
# Bedeutung und Leistungsfähigkeit

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Life Sciences kommt in der relativen Wertschöpfung zum Ausdruck.

In Philadelphia werden knapp 7 Prozent der gesamten Wertschöpfung von den Life Sciences generiert, in Singapur sind es 5.3 Prozent.

Zürich positioniert sich mit 1.3 Prozent im Mittelfeld. Das zeigt, dass Zürich einen geringeren Anteil der gesamten Wertschöpfung über die Life Sciences bezieht als andere Regionen im Sample, was an der breiten Aufstellung Zürichs in verschiedenen Branchen (ICT, Finanzbranche usw.) liegt.

## Anteil der Life Sciences an Gesamtwirtschaft



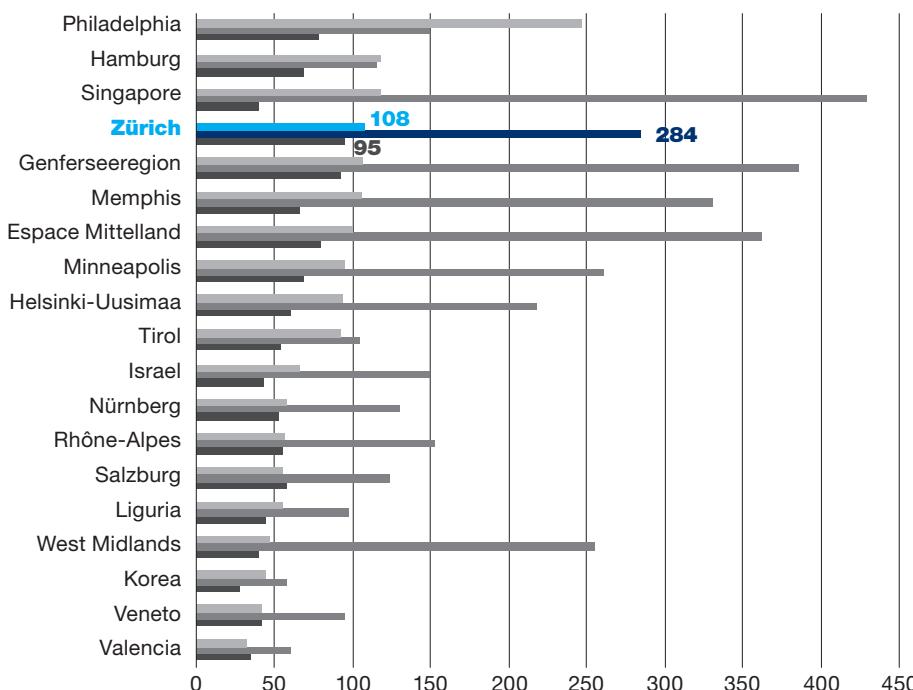
**Abbildung 23**  
Anteil Life-Sciences-Wertschöpfung an gesamter Wertschöpfung, 2019

Korea ohne Biotech.  
Quelle: BAK Economics

## Produktivität der Life Sciences

Ein besonderes Merkmal der Life Sciences Branche ist die hohe Produktivität – diese ist in fast allen Regionen deutlich über dem Produktivitätsniveau der Gesamtwirtschaft. In Zürich ist die Stundenproduktivität der Gesamtwirtschaft bei 95 USD/h, während jene der Medtech bei 108 USD/h liegt. Die Stundenproduktivität der Pharma/Biotech beläuft sich auf 284 USD/h, was an den hohen Margen der Pharmaindustrie liegt.

Bei der Stundenproduktivität der Medtech schneidet Zürich gut ab und kann mit den grossen Playern wie Singapur mithalten.



**Abbildung 24**  
Nominale Stundenproduktivität, 2019

In USD/h. Korea ohne Biotech.  
Rangiert nach Stundenproduktivität der Medtech.  

- Medtech
- Pharma/Biotech
- Gesamtwirtschaft

Quelle: BAK Economics

# Spezialisierungsmuster der Vergleichsregionen

In Zürich macht die Medtech-Branche 57 Prozent der Life-Sciences-Wertschöpfung aus. Einen besonders hohen Anteil Medtech an Life-Sciences-Wertschöpfung haben die US-amerikanischen Regionen und Nürnberg.

## Struktur der Vergleichsregionen

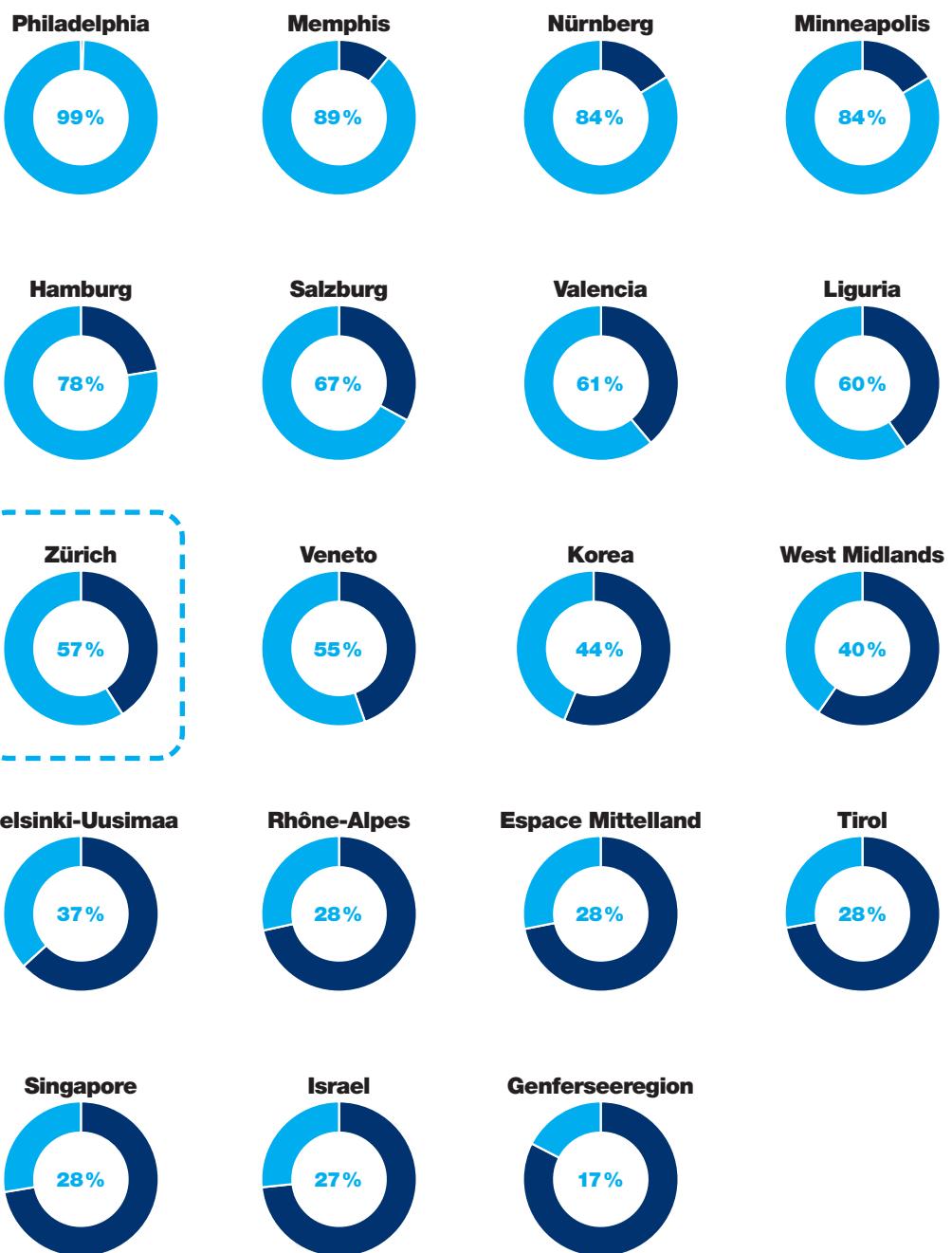


Abbildung 25

Struktur der Life Sciences, 2019

Absteigend rangiert nach Anteil Medtech-Wertschöpfung an Life-Sciences-Wertschöpfung. Korea ohne Biotech.

■ Pharma/Biotech  
■ Medtech

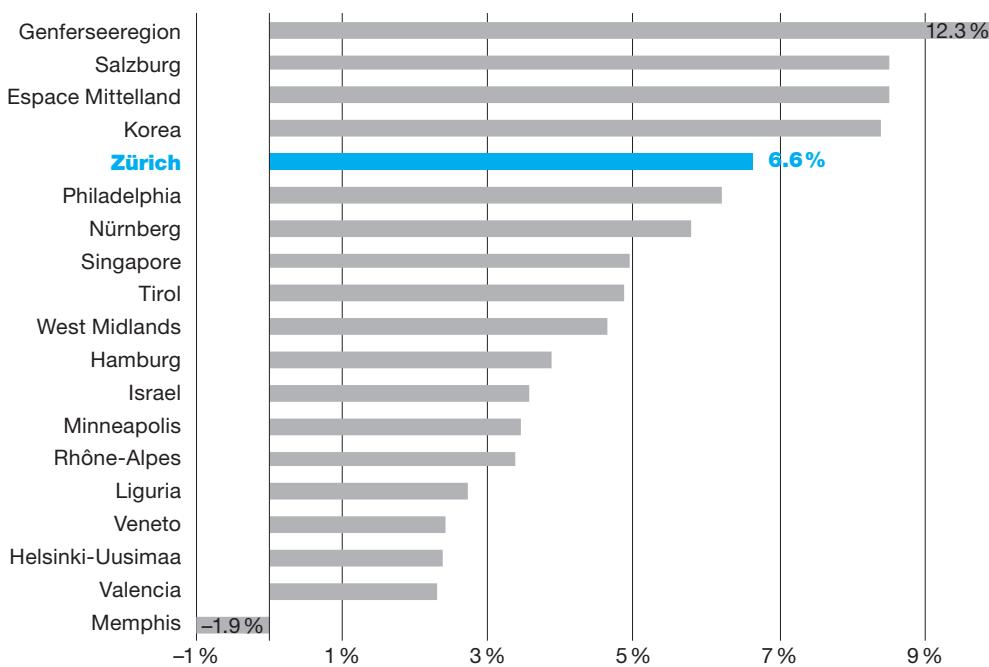
Quelle: BAK Economics

# Performance der Life Sciences

## Wachstum der Life Sciences

Generell gehören die Life Sciences zu den sehr dynamischen Branchen. Das Benchmark-Sample bestätigt dies: In fast allen Regionen ist die Wertschöpfung und Beschäftigung in den Life Sciences in den letzten zehn Jahren gewachsen. Zürich verzeichnet ein starkes Wertschöpfungswachstum und überholt in diesem Bereich Standorte wie Singapur und Israel. Was ist der Treiber dieses starken Wachstums?

### Wertschöpfung

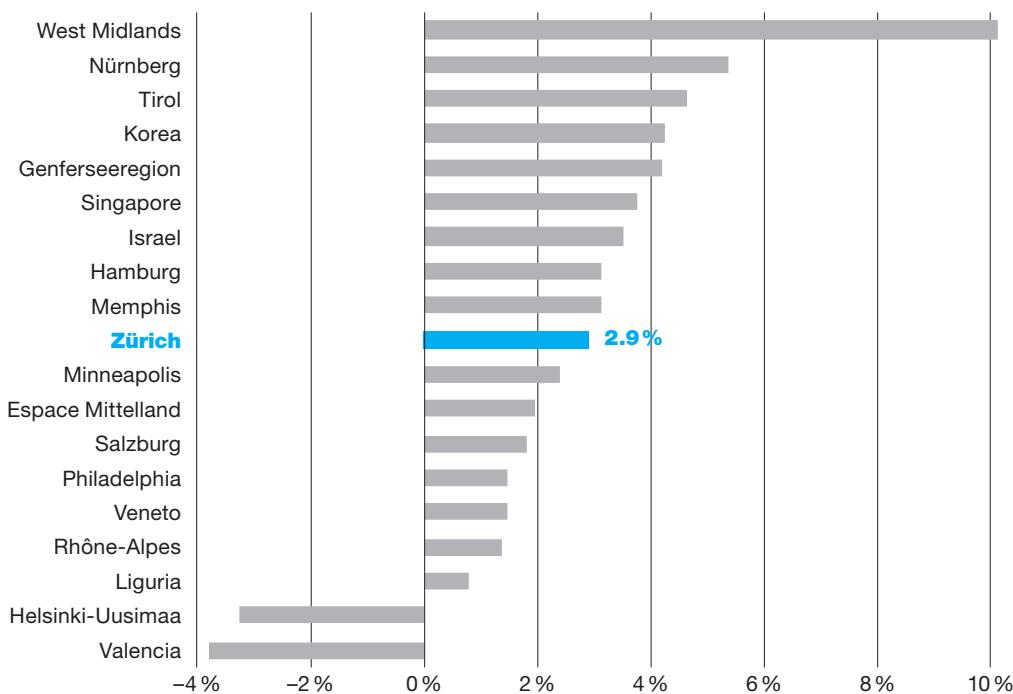


Seit 2009 ist die reale Wertschöpfung der Life Sciences in fast allen Benchmark-Regionen stark gestiegen. Zürich positioniert sich auf dem fünften Rang und konnte in dem Zeitraum jährlich um 6.6 Prozent wachsen.

**Abbildung 26**  
**Reales Wertschöpfungswachstum in den Life Sciences, 2009–2019**

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate. Korea ohne Biotech.  
Quelle: BAK Economics

### Beschäftigte



Die Anzahl der Beschäftigten ist bis 2019 in allen Benchmark-Regionen gewachsen – mit Ausnahme von Helsinki-Uusimaa und Valencia. Beim Beschäftigungswachstum verzeichnen die West Midlands das stärkste Wachstum (10.1%). Zürich liegt mit einem Beschäftigtentzuwachs von jährlich 2.9 Prozent im Mittelfeld.

**Abbildung 27**  
**Beschäftigungswachstum in den Life Sciences, 2009–2019**

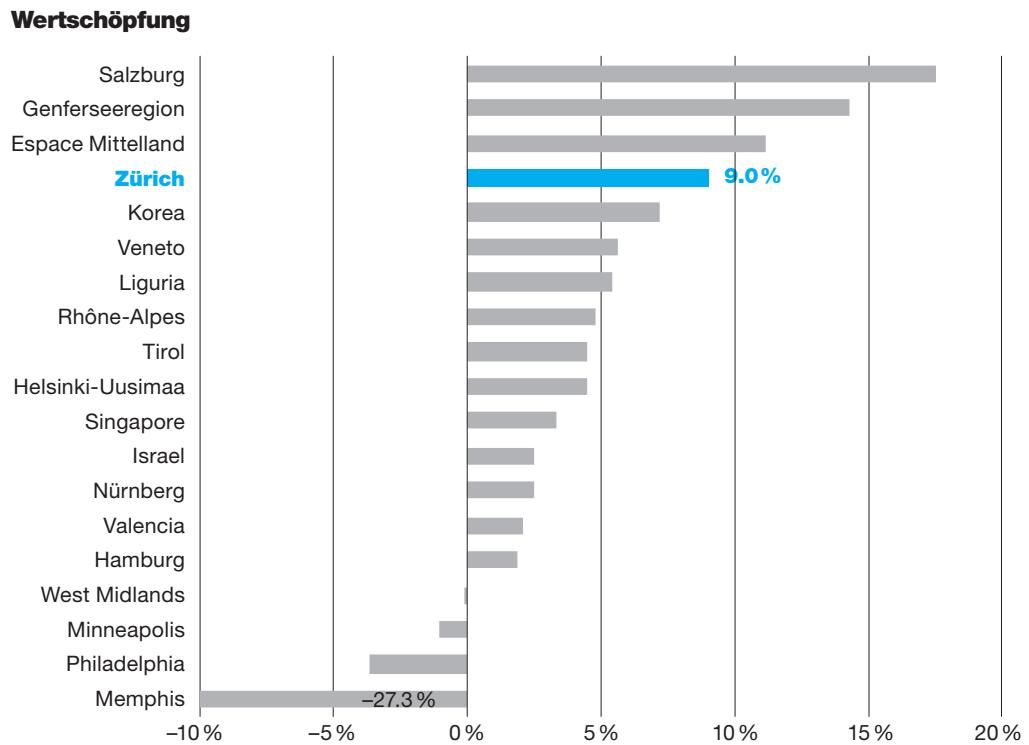
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate. Korea ohne Biotech.  
Quelle: BAK Economics

## Wachstum Pharma/Biotech

Die Pharma/Biotech-Branche wächst im Schnitt der Vergleichsregionen und in Zürich noch stärker als die Life-Sciences-Branche und ist damit Treiber der starken Performance der Life Sciences in den letzten zehn Jahren. Zürich erreicht in diesem Zeitraum ein durchschnittliches jährliches Wertschöpfungswachstum von 9 Prozent und schneidet damit im internationalen Ranking sehr gut ab.

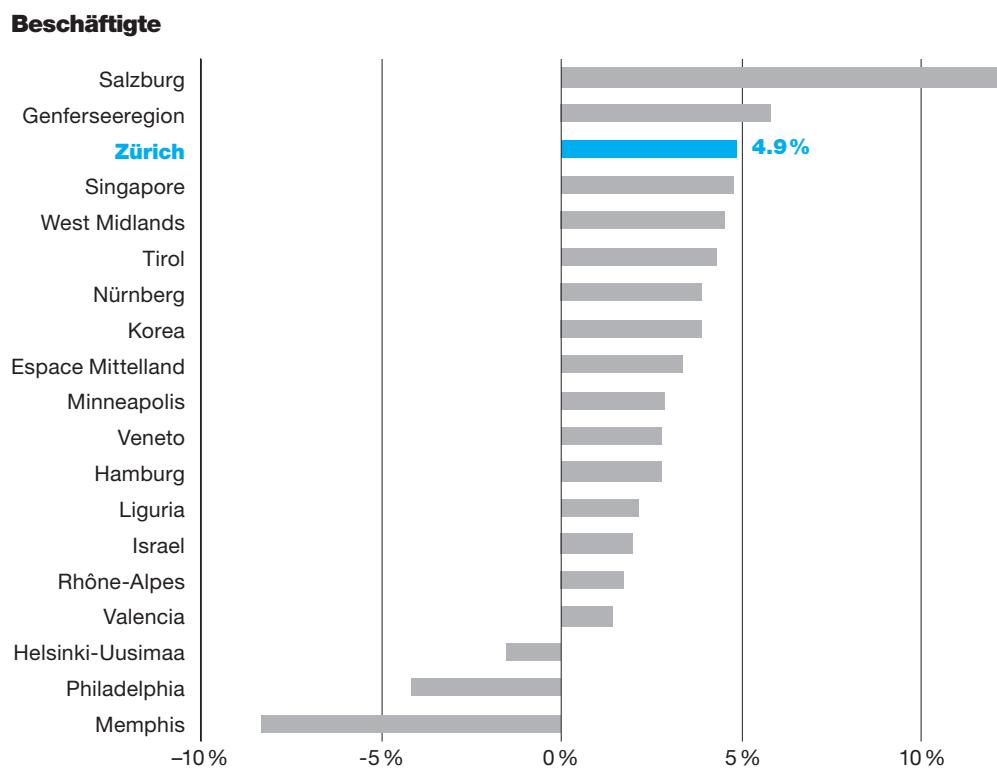
**Das Wertschöpfungswachstum in der Pharma/Biotech-Branche ist teilweise stärker als das der Medtech-Branche. In einigen Regionen ist aber ein negatives Wachstum zu beobachten.**  
Zürich ist international sehr gut aufgestellt und positioniert sich mit einem realen Wachstum von 9 Prozent an vierter Stelle. Damit ist Zürich dynamischer als grosse Player wie Israel und Singapur.

**Abbildung 28**  
**Reales Wertschöpfungswachstum in der Pharma/Biotech, 2009–2019**  
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate. Korea ohne Biotech.  
Quelle: BAK Economics



Die Beschäftigung ist in der Pharma / Biotech-Branche in den meisten Benchmark-Regionen deutlich gewachsen. Die Genferseeregion und Salzburg führen das Ranking mit mehr als 5 Prozent Wachstum an. Auch hier weisen drei Regionen eine negative Entwicklung auf.  
In Zürich ist die Beschäftigungsentwicklung sehr dynamisch, bleibt aber hinter dem Wertschöpfungswachstum zurück.

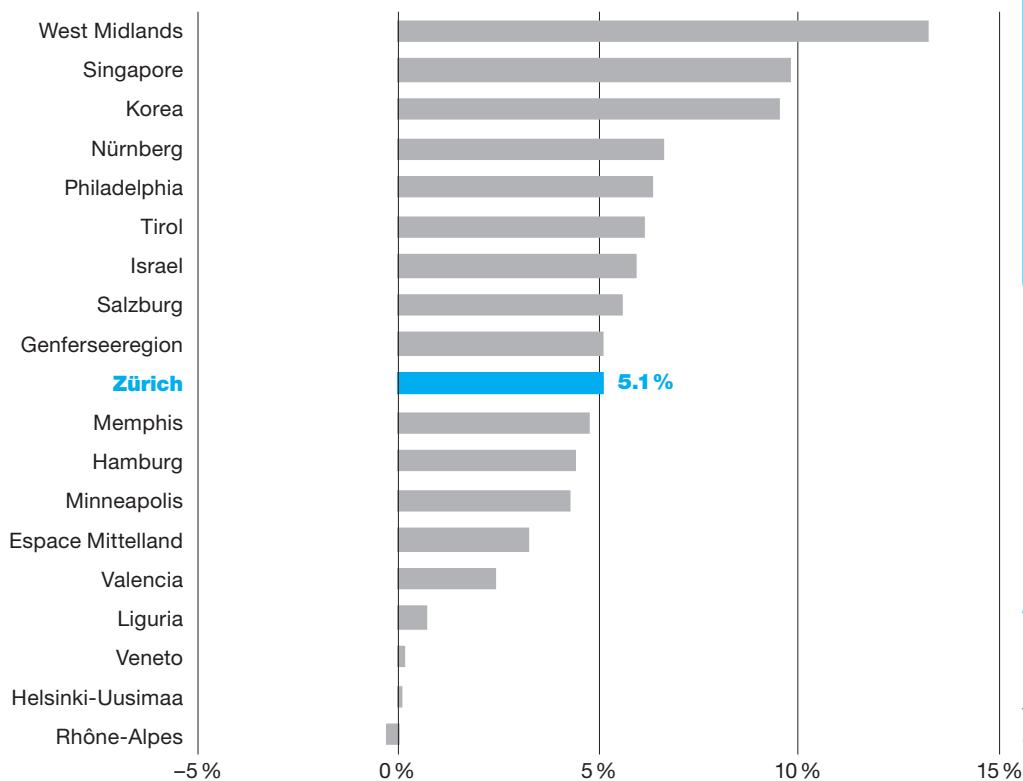
**Abbildung 29**  
**Beschäftigungswachstum in der Pharma/Biotech, 2009–2019**  
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate. Korea ohne Biotech.  
Quelle: BAK Economics



## Wachstum Medtech

Die Medtech-Branche in Zürich wächst zwar schwächer als die Pharma/Biotech, hat aber mit einem Wertschöpfungswachstum von 5.1 Prozent und einem Beschäftigungswachstum von 2.4 Prozent in den letzten zehn Jahren ein substanzielles Wachstum erlebt. Damit schneidet Zürich im Mittelfeld der Benchmark-Regionen ab. Da die Vergleichsregionen alle anhand starker Medtech-Performance ausgewählt wurden, ist die Positionierung Zürichs im Mittelfeld keineswegs als Schwäche zu deuten. Es zeigt, dass Zürich bei der Performance der weltweit führenden Medtech Standorte gut mithalten kann.

### Wertschöpfung



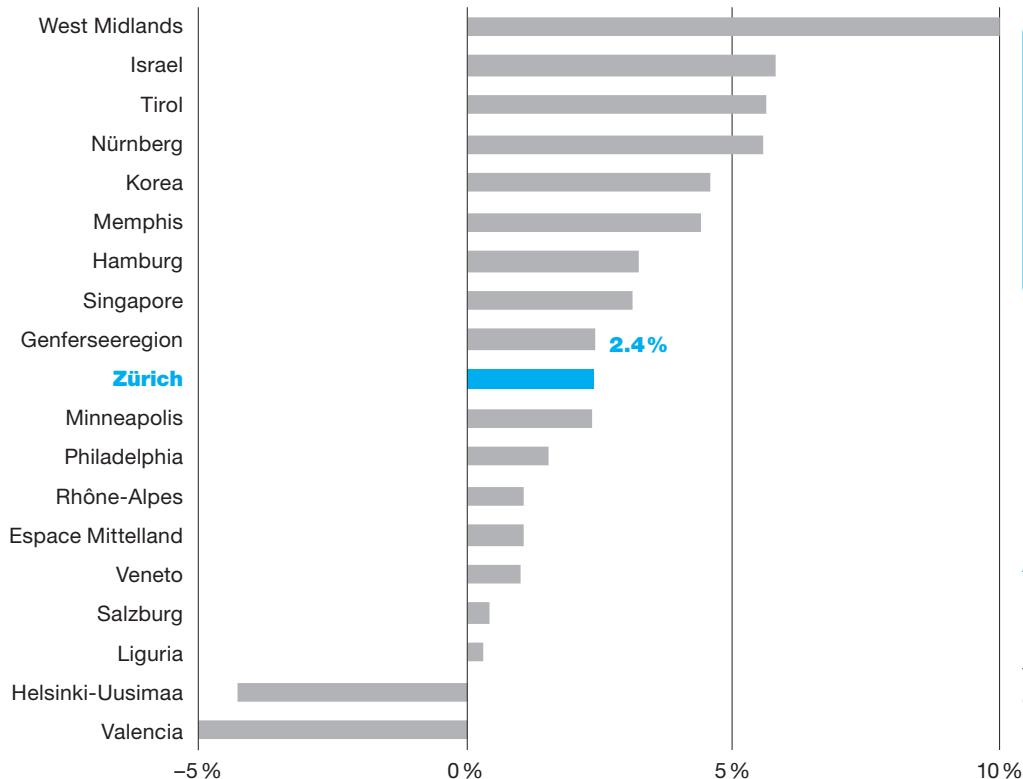
Fast alle Standorte zeigen in den letzten zehn Jahren ein hohes Wertschöpfungswachstum in der Medtech-Branche. Die West Midlands entwickeln sich mit einem Zuwachs von 13.2 Prozent am dynamischsten. Zürich positioniert sich mit einem realen Wachstum von jährlich 5.1 Prozent im Mittelfeld.

**Abbildung 30**  
**Reales Wertschöpfungswachstum**  
**in der Medtech, 2009-2019**

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate.

Quelle: BAK Economics

### Beschäftigte



Die Beschäftigung in der Medtech wächst in Zürich jährlich um 2.4 Prozent. Zürich befindet sich damit international im guten Mittelfeld. Die Branche hat hier eine lange Tradition und wächst damit nicht mehr so dynamisch wie an kleineren, jungen Standorten.

**Abbildung 31**  
**Beschäftigungswachstum**  
**in der Medtech, 2009-2019**

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate.

Quelle: BAK Economics

## Internationaler Vergleich auf einen Blick

Zürich ist im internationalen Vergleich kein besonders grosser Life-Sciences-Standort. Korea, Singapur oder US-amerikanische Regionen haben in absoluten Zahlen eine deutlich höhere Life-Sciences-Wertschöpfung und auch einen höheren Anteil Beschäftigter.

Prozentual ist Zürich allerdings mit einem Anteil von 1.3 Prozent Life-Sciences-Wertschöpfung an gesamter Wertschöpfung gut aufgestellt. Die Produktivität der gesamten Zürcher Life Sciences erweist sich als eine der Stärken des Ecosystems: Die Stundenproduktivität der Zürcher Medtech ist im internationalen Vergleich sehr gut – man positioniert sich hier u.a. hinter Philadelphia und Singapur auf dem vierten Rang. Ebenso wettbewerbsfähig zeigt sich Zürich in Bezug auf die Produktivität der Pharma/Biotech-Branche – auch hier ist Zürich auf dem fünften Rang im Benchmark-Vergleich zu finden.

Das Wertschöpfungswachstum der Life Sciences in Zürich ist in den letzten zehn Jahren mit 6.6 Prozent überdurchschnittlich hoch. Regionen wie die Genferseeregion und das Espace Mittelland sind hier noch dynamischer als Zürich, was am starken Wachstum der Pharma/Biotech-Branche in den beiden Regionen liegt. Ausserdem haben noch recht junge Standorte wie Salzburg ein dynamischeres Wachstum.

Die Pharma/Biotech-Wertschöpfung wächst im internationalen Vergleich in Zürich sehr stark. Hinter grossen Pharma-Standorten wie der Genferseeregion und dem Espace Mittelland positioniert sich Zürich auf dem vierten Rang. Dieses starke Wachstum ist in Zürich im Gegensatz zu vielen anderen Standorten, die in diesem Bereich ein starkes Wachstum verzeichnen, auf die Biotech zurückzuführen. Damit ist Zürich in diesem Bereich sehr gut aufgestellt und wettbewerbsfähig gegenüber internationalen Standorten.

Die Medtech-Branche in Zürich wächst nicht so dynamisch wie die Pharma/Biotech-Branche, was auch dem globalen Trend entspricht. Jedoch wird auch in der Medtech ein substantielles Wachstum erreicht: Die Wertschöpfung wächst in den letzten zehn Jahren jährlich mit 5.1 Prozent. Das Beschäftigungswachstum ist in der Medtech etwa so hoch wie das der Life Sciences insgesamt. Im Vergleich mit den Benchmark-Regionen ist die Performance der Zürcher Medtech im Mittelfeld. Das zeigt, dass Zürich mit den Top-Standorten mithalten kann, aber nicht in der Spitzengruppe liegt.

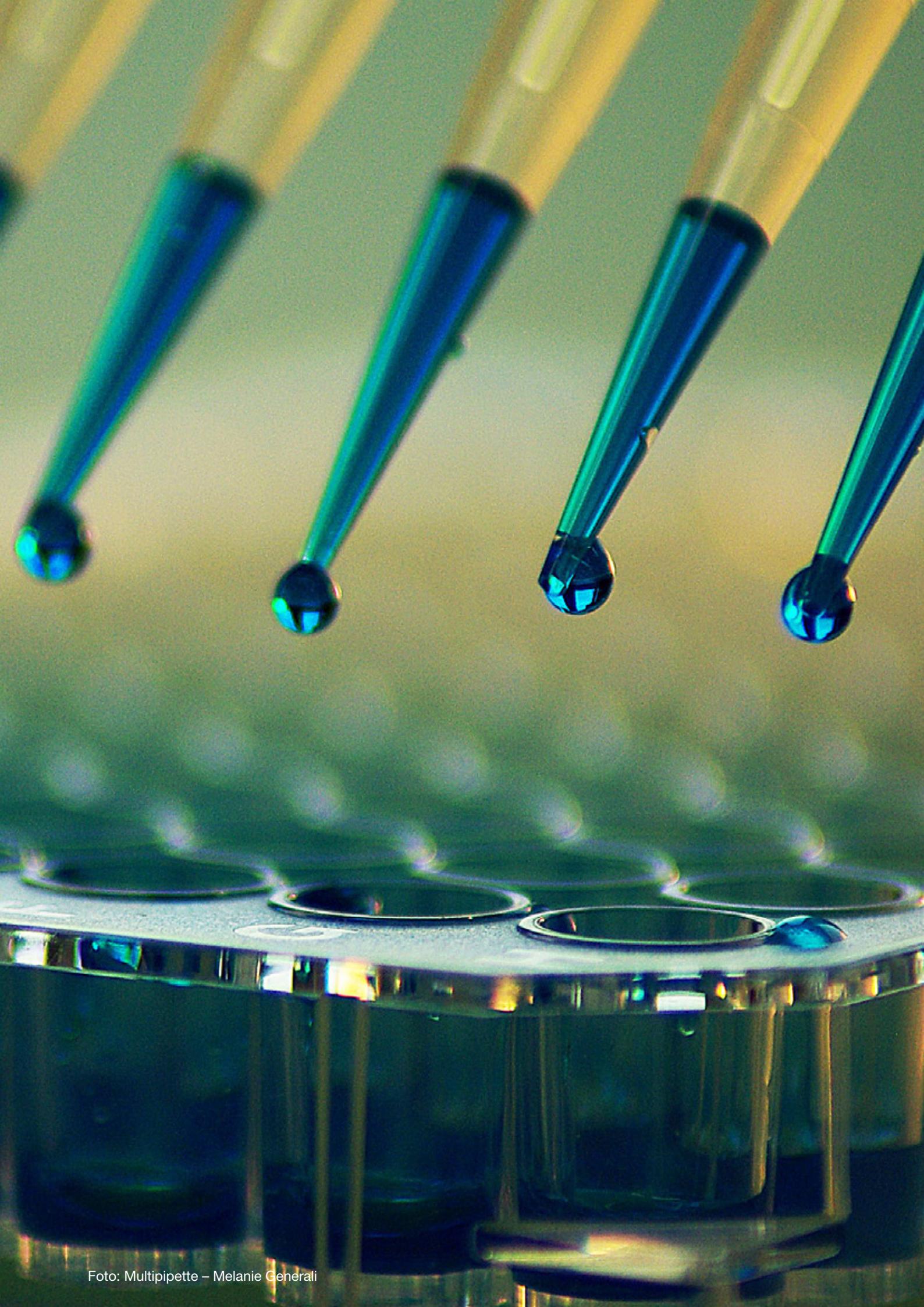


Foto: Multipipette – Melanie Generali



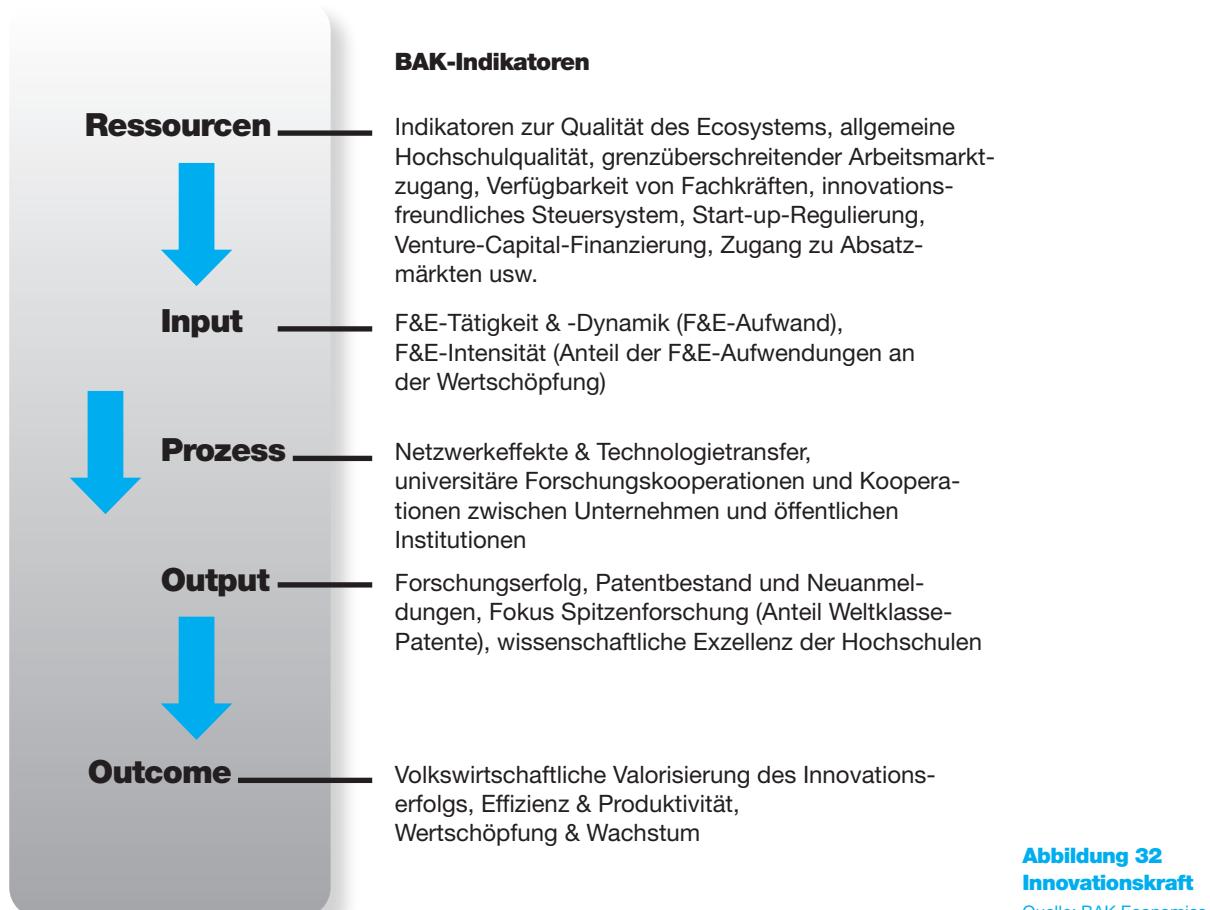
Foto: Fluorescence Galaxy – Melanie Generali

# Innovationskraft

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sind v.a. international operierende Unternehmen am Standort Schweiz in besonderem Maße darauf angewiesen, sich durch hohe Qualität und Technologieführerschaft einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Der Schlüsselfaktor hierzu ist die Fähigkeit, neue Technologien, Verfahren, Produktionsprozesse und Produkte zu entwickeln und diese kommerziell umzusetzen. Kurzum: Es ist die Innovationskraft, die zählt.

Innovation und technologischer Fortschritt sind die wichtigsten Motoren für Wachstum und Wohlstand. «Innovation» ist hierbei kein klar definiertes Objekt oder eine klar definierte Tätigkeit. Vereinfacht gesagt bedeutet Innovation die Entwicklung und kommerzielle Umsetzung entweder neuer Produkte oder neuer Technologien (mit denen die Produktqualität verbessert oder die Produktion effizienter gemacht werden können).

Der Innovationsprozess ist vielschichtig und kann in ganz unterschiedlichen Formen ablaufen. Die «Vermessung der Innovation» ist deshalb schwierig und fokussiert meistens auf quantitative Vergleiche verschiedener Indikatoren entweder der Inputseite (z.B. F&E-Ausgaben) oder der Outputseite (z.B. Patente) des Innovationsprozesses. Auch der Analyseansatz von BAK Economics stützt sich auf verschiedene «Momentaufnahmen» der Innovationstätigkeit anhand vergleichbarer Indikatoren. Die übliche Input-Output-Betrachtung wird allerdings durch zusätzliche Aspekte erweitert.



**Abbildung 32**  
**Innovationskraft**  
Quelle: BAK Economics

# Innovationskraft: Ressourcen

## Allgemeine Standortattraktivität

Neben spezifischen Rahmenbedingungen, die einen Einfluss auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen haben, sind für die Ansiedlung und das Wachstum von forschenden Unternehmen auch die allgemeinen Standortbedingungen relevant.

Hierbei sind nicht nur unternehmensspezifische Faktoren wie die makroökonomische und politische Stabilität, die regulatorischen Rahmenbedingungen oder die Unternehmenssteuern wichtig. Gerade für innovationsintensive Unternehmen sind auch die Standortbedingungen als Wohnort von hoch qualifizierten Fachkräften relevant, z.B. die Besteuerung von hohen Einkommen oder die Lebensqualität.

Mit dem BAK-Attractiveness-Index werden verschiedene Standortfaktoren zur Qualität der Region als Unternehmens- und Wohnstandort zu einem Index zusammengefasst. Der Kanton Zürich schneidet bei diesem Index sehr gut ab und liegt deutlich über dem Durchschnitt aller analysierten Regionen (Westeuropa und USA). Innerhalb des Life-Sciences-Samples ist Zürich der führende Standort.

### BAK-Attractiveness-Index

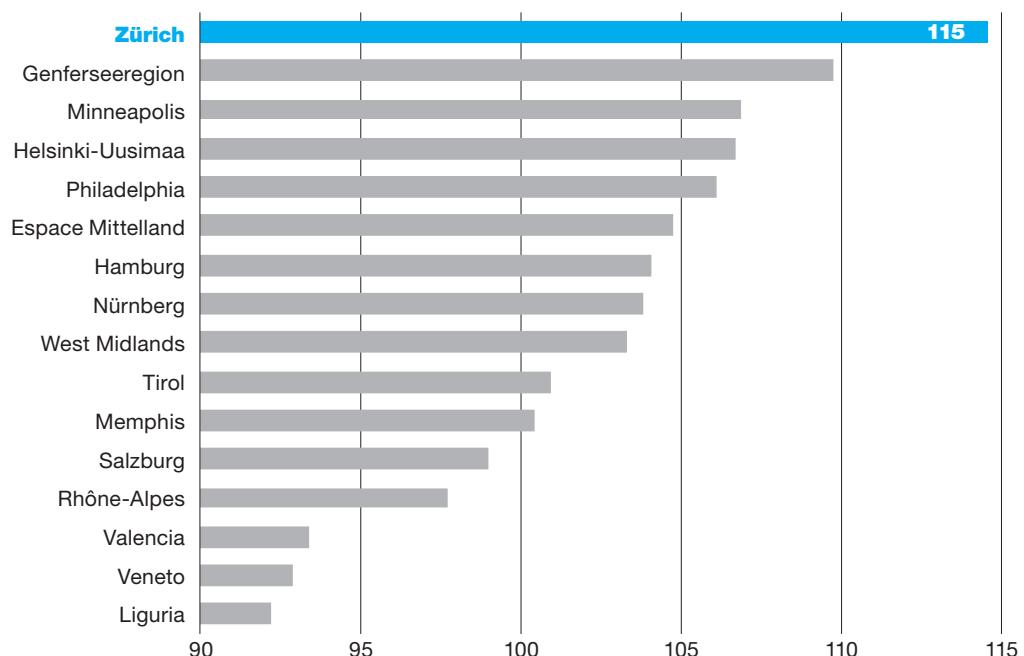


Abbildung 33

**BAK-Attractiveness-Index, 2019**  
Index (100 = Durchschnitt aller BAK Benchmark-Regionen [WE und USA] in 2019). Keine Daten für Singapur, Israel und Korea verfügbar.

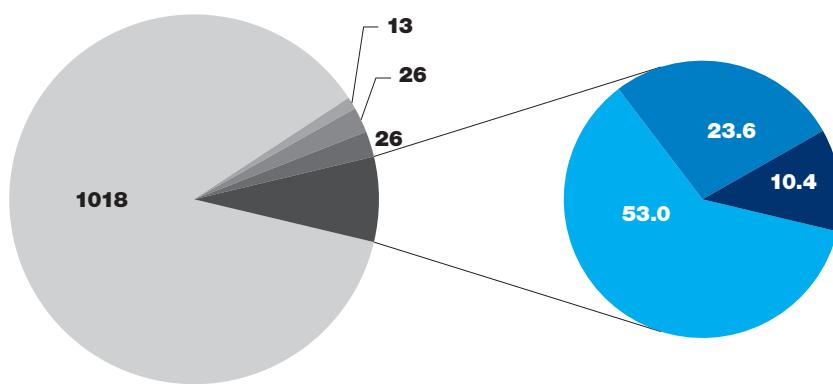
Quelle: BAK Economics

## Venture Capital

### Venture Capital Zürich

Die Venture-Capital-Investitionen in Life-Sciences-Unternehmen entwickeln sich in Zürich dynamisch, insbesondere jene in Medtech und Healthcare-IT. Generell sind Venture-Capital-Investitionen aber sehr volatil, es treten also deutliche Schwankungen auf. Im Jahr 2019 wurden im Kanton Zürich 87 Mio. CHF an Venture Capital in die Life Sciences investiert. Das entspricht etwa 7 Prozent des gesamten in Zürich investierten Wagniskapitals. Lediglich in die ICT-(Informations- und Kommunikationstechnik-)Branche floss noch mehr Kapital.

Zum Vergleich: Schweizweit wurden 2019 knapp 812 Mio. CHF Venture Capital für die Life-Sciences-Branchen aufgebracht.



**Abbildung 34**  
**Venture Capital Zürich**  
**nach Branchen, 2019**

In Mio. CHF. ICT fasst ICT und ICT (Fintech) zusammen.

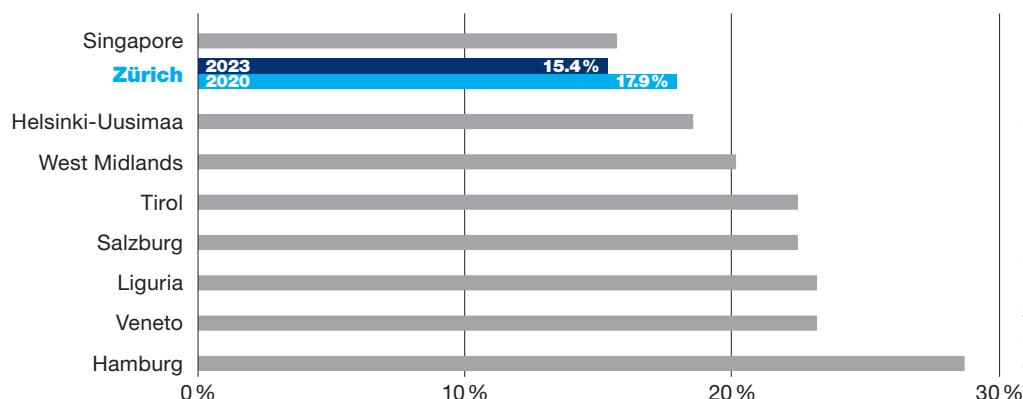
- ICT
- Cleantech
- Consumer products
- Micro-/Nanotech
- Life Sciences
- Biotech
- Medtech
- Healthcare-IT

Quelle: startupicker.ch

## Steuersystem

### Steuerbelastung Unternehmen

In Bezug auf die ordentliche Steuerbelastung zählt Zürich unter den Life Sciences Standorten bereits heute zu den attraktivsten Standorten. Bis 2023 sind weitere allgemeine Steuersatzsenkungen geplant. Mit der Umsetzung der Steuerreform (STAF) im Jahr 2020 wurden darüber hinaus substanzielle Innovationsanreize eingeführt. Dank der steuerlichen Begünstigung von Einnahmen aus Patenten sowie den zusätzlichen steuerlichen Abzügen von F&E-Aufwendungen reduziert sich die Steuerbelastung für forschungs- bzw. innovationsintensive Unternehmen substanziell. Auch für Fachkräfte und Spitzenforscher mit hohen Einkommen ist Zürich steuerlich sehr attraktiv. In der Vergleichsgruppe liegt die Steuerbelastung lediglich in Singapur noch tiefer.

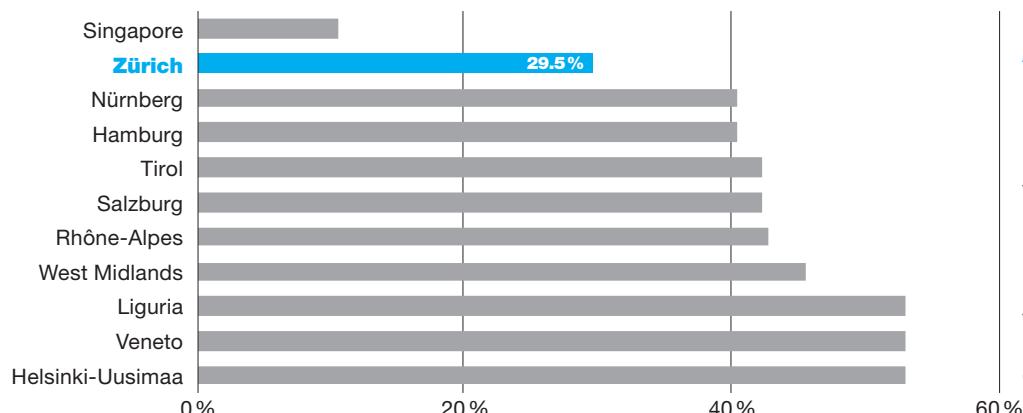


**Abbildung 35**  
**Effektive Steuerbelastung**  
**Unternehmen, 2019**

Effektive Steuerbelastung einer hypothetischen Realinvestition. Keine Daten für US-Regionen (Minneapolis, Memphis, Philadelphia), Nürnberg, Espace Mittelland, Rhône-Alpes, Valencia, Genferseeregion, Israel und Korea verfügbar. Daten für Zürich entsprechen dem Status quo 2020 (hellblau) sowie unter Berücksichtigung der bis 2023 geplanten Steuersenkungen (dunkelblau).

Quelle: BAK Economics

### Steuerbelastung Hochqualifizierte



**Abbildung 36**  
**Effektive Steuerbelastung**  
**Hochqualifizierte, 2019**

Durchschnittliche effektive Steuerbelastung für einen hochqualifizierten Mitarbeiter (verfügbares Einkommen 100'000 Euro; alleinstehend). Keine Daten für US-Regionen (Minneapolis, Memphis, Philadelphia), Espace Mittelland, Genferseeregion, Valencia, Israel und Korea verfügbar. Daten für Zürich von 2020.

Quelle: BAK Economics

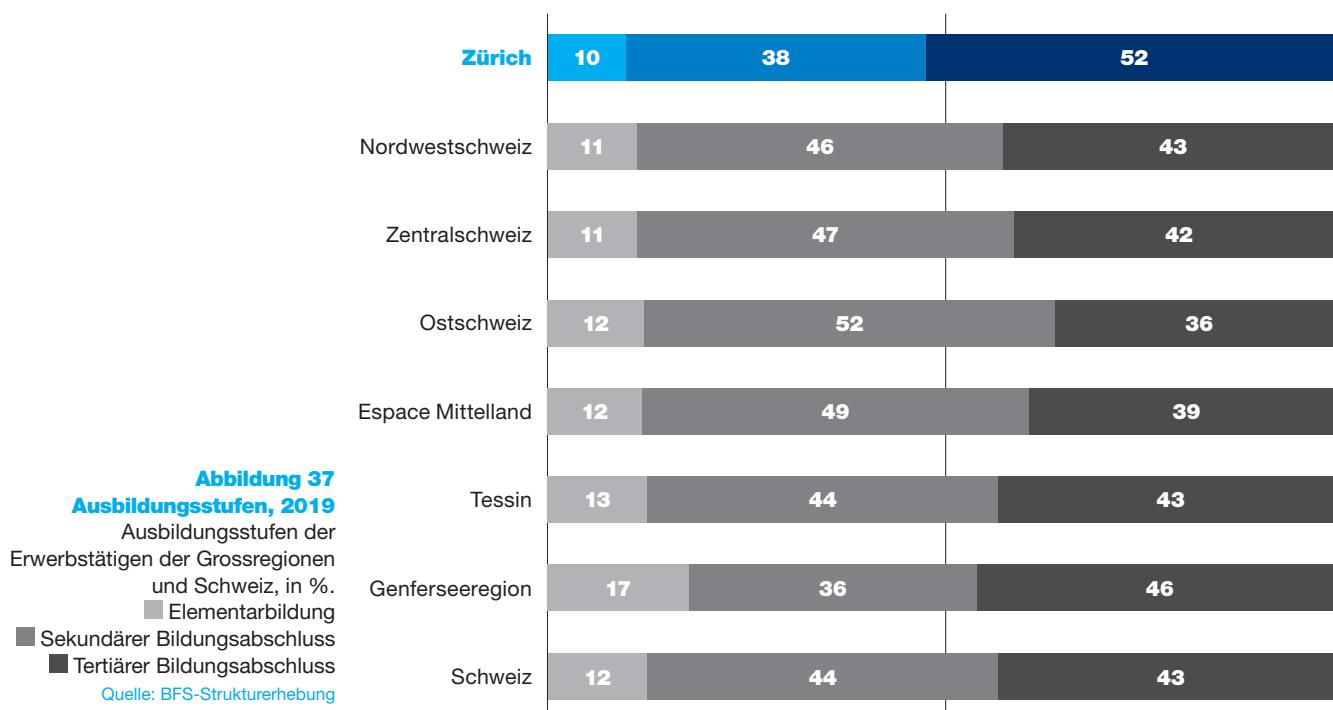
## Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte

Die Verfügbarkeit gut ausgebildeter Arbeitskräfte ist Grundlage für ein erfolgreiches Ecosystem. Im schweizweiten Vergleich weist der Kanton Zürich den höchsten Anteil der Erwerbstätigen mit Tertiärausbildung auf sowie den tiefsten Anteil an primär Ausgebildeten.

Die hohe Dichte an Universitäten und Fachhochschulen trägt hierzu massgeblich bei: Viele Studierende ziehen für ihre Ausbildung in die Nähe von Universitäten, kommen schon während des Studiums mit dem lokalen Arbeitsmarkt in Verbindung und bleiben auch nach Abschluss der Ausbildung vor Ort. Zürich ist damit überdurchschnittlich gut aufgestellt in Bezug auf den Talente- und Fachkräftepool.

Ein hoher allgemeiner Bildungsstand ist deshalb von Bedeutung, weil man für eine hohe Innovationskraft nicht nur Spaltenforschende in den High-Tech-Domänen benötigt. Für die Kommerzialisierung von Inventionen ist darüber hinaus auch sehr gut ausgebildetes Personal aus anderen Domänen (Wirtschaft, Recht usw.) essenziell.

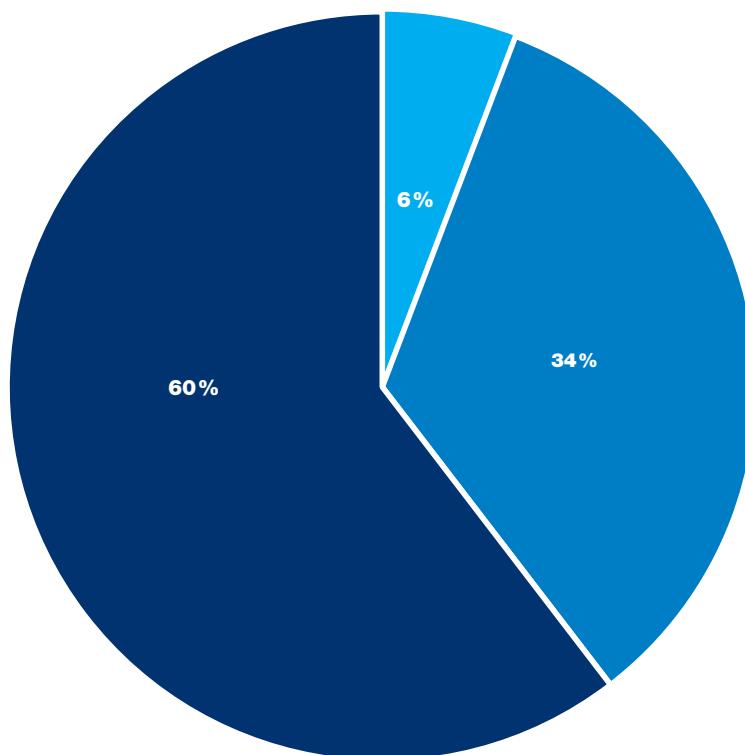
### Ausbildungsstufen



## Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in den Life Sciences

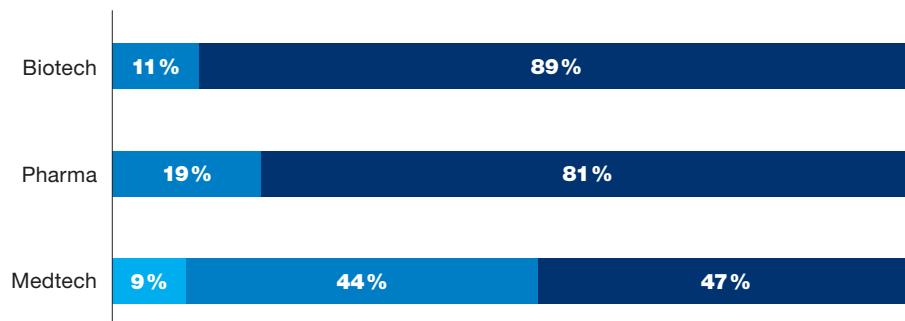
Die Ausbildungsqualität ist innerhalb der Life Sciences sehr hoch: 60 % der Erwerbstätigen verfügen über eine tertiäre Ausbildung, lediglich 6 % der Erwerbstätigen besuchten ausschliesslich die obligatorische Schule. Im Vergleich der Branchen innerhalb der Life Sciences schneidet dabei die Biotech-Branche mit einer Tertiärquote von fast 90 % am besten ab. Bei den Hochqualifizierten ist ein besonders hoher Anteil ausländischer Staatsangehöriger zu verzeichnen. Dies verdeutlicht die Bedeutung des internationalen Arbeitsmarktzugangs, sprich die Möglichkeit, Fachkräfte global rekrutieren zu können.

### Ausbildungsstufen innerhalb der Zürcher Life Sciences



**Abbildung 38**  
**Ausbildungsstufen innerhalb der Zürcher Life Sciences, 2018**  
Ausbildungsstufen der Erwerbstätigen im Bereich Life Sciences in Zürich, in %.  
■ Obligatorische Schule  
■ Sekundarstufe II  
■ Tertiärstufe  
Quelle: BFS-Strukturerhebung, 2018

### Ausbildungsstufen innerhalb der Life-Sciences-Branchen



**Abbildung 39**  
**Ausbildungsstufen innerhalb der Life Sciences, 2018**  
Ausbildungsstufen der Erwerbstätigen im Bereich Life Sciences in Zürich, nach Branche, in %.  
■ Obligatorische Schule  
■ Sekundarstufe II  
■ Tertiärstufe  
Quelle: BFS-Strukturerhebung, 2018

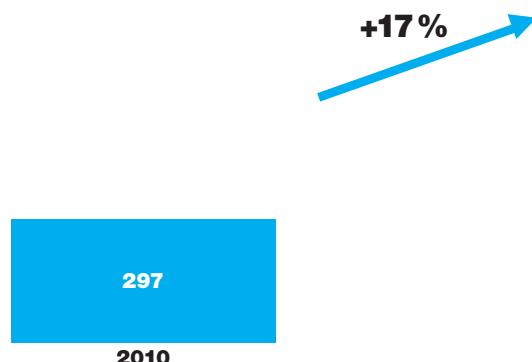
# Innovationskraft: Input

## Öffentliche F&E-Aufwendungen

Forschungs- und Entwicklungs-Aufwendungen der öffentlichen Hand fliessen unter anderem in die Hochschulen. Im Kanton Zürich sind die öffentlichen F&E-Aufwendungen seit 2010 jährlich um durchschnittlich 17 Prozent gewachsen. Das liegt besonders am starken Wachstum der Life-Sciences-F&E-Ausgaben der UZH.

### Öffentliche Life-Sciences F&E-Aufwendungen

Zürich



Schweiz

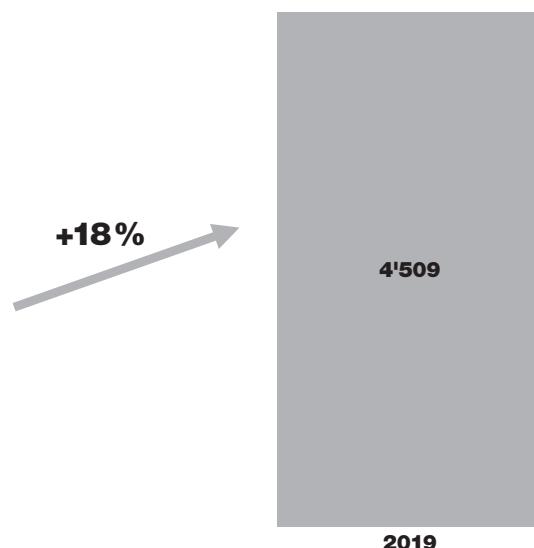


Abbildung 40

### Öffentliche Life-Sciences-F&E-Aufwendungen der Hochschulen

Life-Sciences-F&E-Aufwendungen sind definiert als F&E-Aufwendungen in den Bereichen Humanmedizin, Zahnmedizin, Veterinärmedizin, Pharmazie und Medizin und Pharmazie übergreifend/übrige. In Mio. CHF; durchschnittliche jährliche Wachstumsrate.

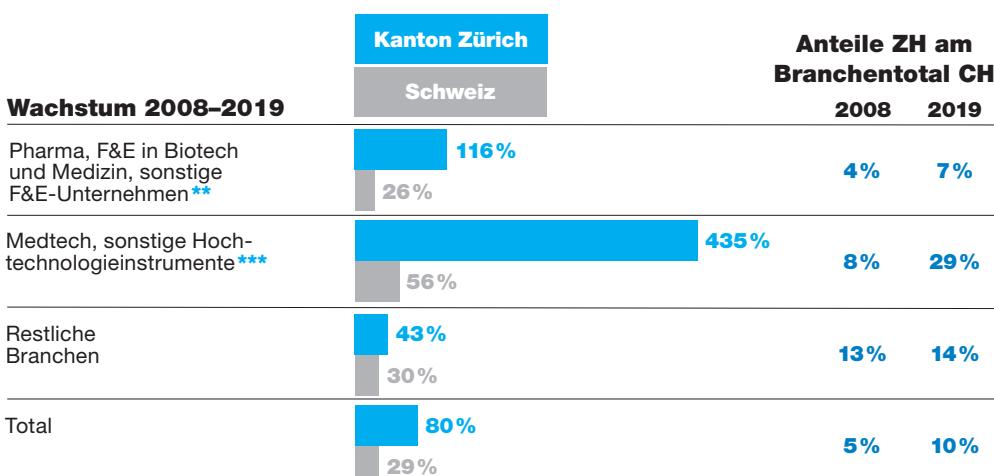
Quelle: BFS

## F&E-Aufwendungen der Privatwirtschaft

Die privatwirtschaftlichen Intramuros-F&E-Aufwendungen\* in den Life Sciences sind im Kanton Zürich in der vergangenen Dekade stark angestiegen. Dies zeigen die Branchendaten des BFS für die Jahre 2008 und 2019, mit denen man approximativ den Verlauf der F&E-Aufwendungen in den Unternehmen der Life Sciences abbilden kann. Sowohl im Bereich Pharma, Biotech- & medizinische Forschung\*\* als auch bei Medtech und anderen Hochtechnologieinstrumenten\*\*\* weist der Kanton Zürich eine deutlich überdurchschnittliche Forschungsdynamik auf. Entsprechend stieg die Bedeutung dieser Forschungsbereiche für den Forschungsplatz Zürich sowie der Anteil der Zürcher Forschung innerhalb der jeweiligen nationalen Branche seit 2008 deutlich an.



**Abbildung 41**  
Intramuros F&E-Aufwendungen der Privatwirtschaft im Kanton Zürich  
Quelle: BFS



**Abbildung 42**  
Wachstum F&E-Aufwendungen und Anteil am Branchentotal CH  
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate.  
Quelle: BFS

\* Intramuros-F&E-Aufwendungen: Alle zur Durchführung von F&E innerhalb eines Unternehmens verwendeten Mittel für das F&E-Personal sowie die laufenden Sachaufwendungen und die Bruttoinvestitionen für F&E. (d.h. ohne die sogenannten Extramuros-F&E-Aufwendungen, welche F&E-Aufträge und -Beiträge, den Erwerb von Patenten und Lizzenzen umfassen).

\*\* Unternehmen aus der Pharma (NOGA 21) sowie Unternehmen mit F&E als Schwerpunkt der wirtschaftlichen Tätigkeit (NOGA 72).

\*\*\* Umfasst Unternehmen aus folgenden Branchen: Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumente/Vorrichtungen, Uhren, optische und fotografische Instrumente und -Geräte, Luft- und Raumfahrzeugbau.

## Hochschulexzellenz in Life Sciences

Mit der ETH Zürich (ETHZ) und der Universität Zürich (UZH) hat das Life-Sciences-Cluster Zürich erstklassige Universitäten vor Ort. In den Life Sciences und Geowissenschaften erreicht die ETHZ weltweit den zweiten Rang. Im Bereich Biomedizin und Gesundheitswissenschaften belegt die UZH weltweit den 50. Rang. Die Exzellenz dieser beiden Hochschulen und die daraus resultierende Forschungsintensität und -qualität sind entscheidende Treiber der Innovationskraft Zürichs. Viele Spin-offs und Start-ups entstehen im Umfeld der ETHZ und der UZH, die später an wichtigen Forschungseinrichtungen wie dem Balgrist Campus oder dem Bio-Technopark Schlieren-Zürich wiederzufinden sind.

Ausserdem profitiert das Ecosystem Zürich von den Universitäten im Schweizer Umfeld, die alle gut oder sehr gut im Ranking abschneiden. Damit ist Zürich und schweizweit eine breite Basis von hochqualifizierten Fachkräften gegeben.

### Hochschulranking

	Total	MED	LIFE
ETH Zürich	30	175	2
Universität Zürich	76	50	71
EPF Lausanne	98	240	237
Universität Basel	154	82	194
Universität Bern	163	100	96
Universität Genf	172	130	269
Universität Lausanne	207	116	123

**Abbildung 43**

### Hochschulranking, 2020

Total = Alle Wissenschaften, MED = Biomedical and Health Sciences, LIFE = Life and Earth Sciences.  
Nach Top-10 %-Publikationen in 2015–2018. Zahl entspricht dem Rang im Ranking; verglichen wurden mehr als 1000 Hochschulen.

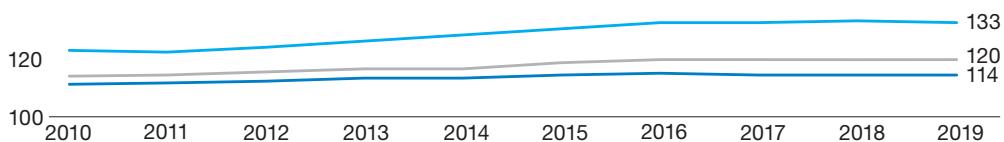
Quelle: CWTS Leiden Ranking

## Entwicklung der Hochschulqualität

Der BAK-Hochschulindex basiert auf dem CWTS Leiden Ranking und ist ein Mass für die Intensität der Hochschulqualität in einer bestimmten Region. Diese Intensität wird gemessen an der Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen der Universität, die zu den Top 10 % der meistzitierten Publikationen zählen, bereinigt um die Grösse der Bevölkerung der Region.

Die Qualität des Hochschulstandorts ist in Zürich mit einem Indexwert von 120 in 2019 sehr hoch (100=Durchschnitt der Benchmark-Regionen WE und USA 2019). Die Qualität der Hochschulen im Bereich Life Sciences ist sogar noch höher. Über die Jahre hat sich die Qualität der Hochschulen verbessert. Das Ecosystem profitiert stark von den Hochschulen, sei es durch Kooperationen, Spin-offs oder durch hochqualifizierte Fachkräfte.

### BAK-Hochschulindices Zürich



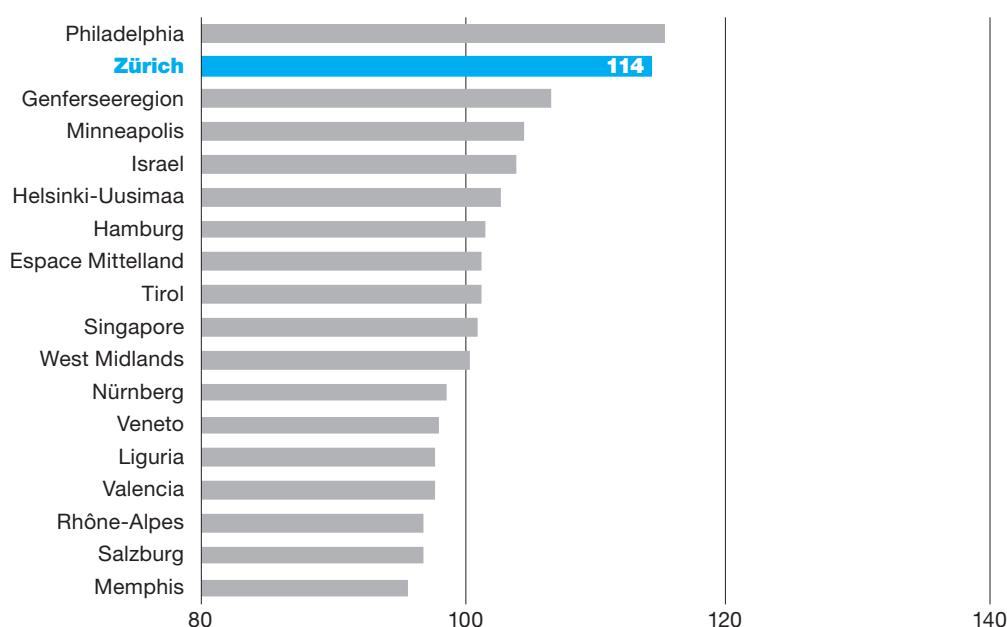
**Abbildung 44**  
**BAK-Hochschulindices Zürich, 2010–2019**

Allgemein, für die Life Sciences und Medizin. Index (100=Durchschnitt aller BAK-Benchmark-Regionen [WE und USA] in 2019).

■ BAK-Hochschulqualitätsindex  
■ BAK-Hochschulqualitätsindex Life Sciences  
■ BAK-Hochschulqualitätsindex Medizin

Quellen: BAK Economics, CWTS Leiden Ranking

### BAK-Hochschulqualitätsindex Medizin

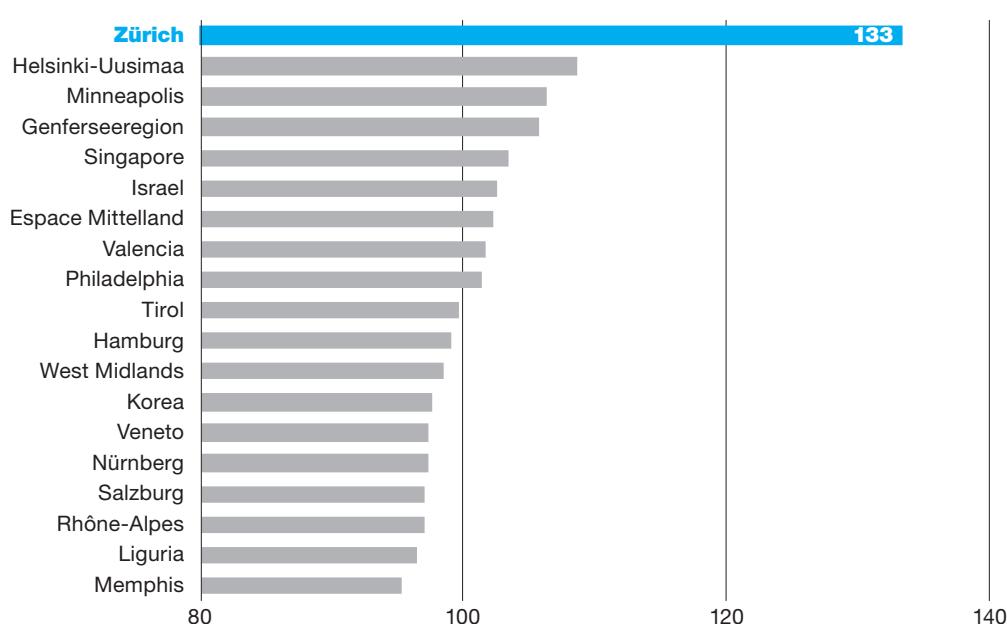


**Abbildung 45**  
**BAK-Hochschulqualitätsindex Medizin, 2019**

Index (100=Durchschnitt aller BAK-Benchmark-Regionen [WE und USA] in 2019). Index (100=Durchschnitt aller BAK-Benchmark-Regionen [WE und USA] in 2019). Keine Daten für Korea.

Quellen: BAK Economics, CWTS Leiden Ranking

### BAK-Hochschulqualitätsindex Life Sciences



**Abbildung 46**  
**BAK-Hochschulqualitätsindex Life Sciences, 2019**

Index (100=Durchschnitt aller BAK-Benchmark-Regionen [WE und USA] in 2019).

Quellen: BAK Economics, CWTS Leiden Ranking

# Innovationskraft: Prozess

## Forschungskooperationen

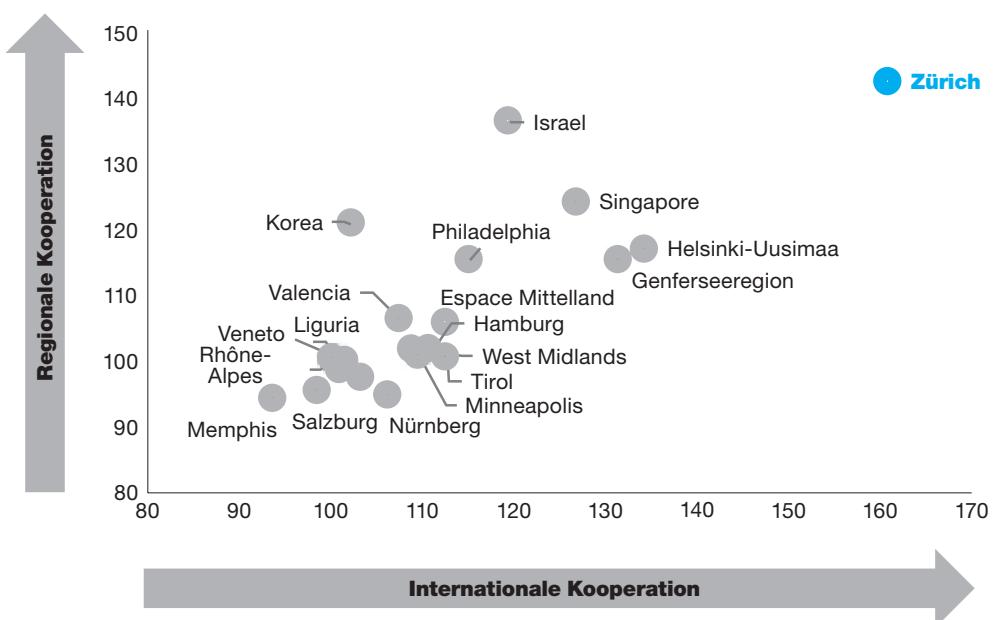
Die hohe Vernetzung der Hochschulforschenden ist in Zürich besonders ausgeprägt. Der Anteil an Kooperationen bei wissenschaftlichen Publikationen ist sehr hoch, sowohl was regionale Kooperationen (Zusammenarbeit von Forschenden, die innerhalb von 100 km wohnen) als auch was internationale Kooperationen zwischen Forschenden aus mindestens zwei Ländern angeht. Bei den Kooperationen mit Unternehmen liegt Zürich ebenso auf dem ersten Rang.

### Kooperation im akademischen Bereich

**Abbildung 47**  
**Kooperation der Universitäten im akademischen Bereich, 2019**

Index (100 = Durchschnitt Westeuropa und USA). Bereinigt um die Bevölkerungsgröße der jeweiligen Region.

Quellen: BAK Economics,  
CWTS Leiden Ranking

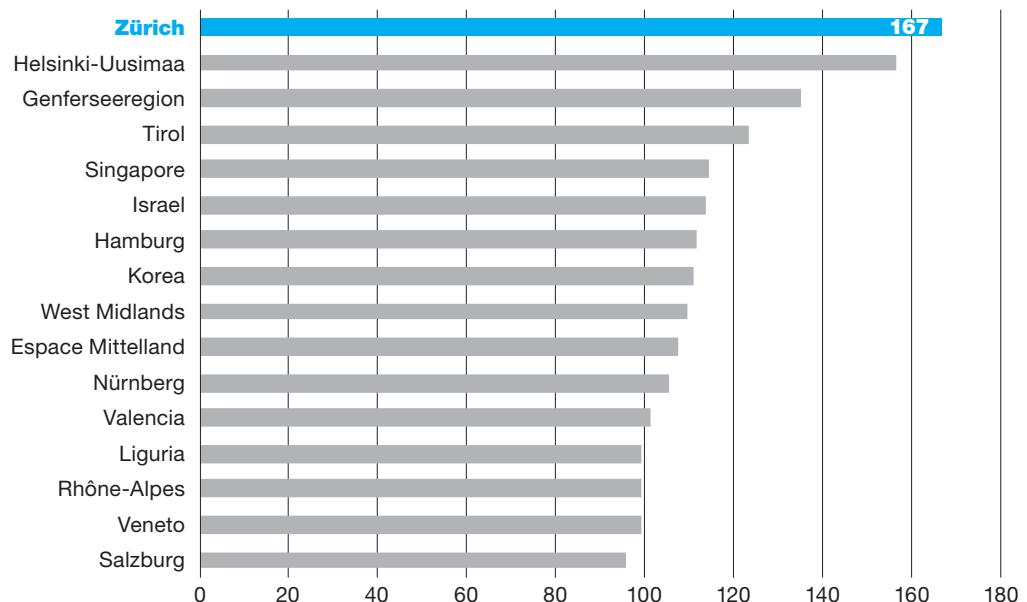


### Kooperation mit Unternehmen

**Abbildung 48**  
**Kooperation der Universitäten mit Unternehmen, 2019**

Index (100 = Durchschnitt Westeuropa). Keine Daten für amerikanische Regionen.

Quellen: BAK Economics,  
CWTS Leiden Ranking



## Interview Balgrist Campus

Der Balgrist Campus (Balgrist Campus AG) verbindet Medizin, Forschung und Industrie und gehört zur Forschungsinfrastruktur von nationaler Bedeutung.

### BAK: Können Sie uns etwas zur Entstehungsgeschichte erzählen?

#### Welche Ziele wurden damit verfolgt?

**C. Sciallo:** Alles entstand mit der Vision des damaligen Ärztlichen Direktors der Universitätsklinik Balgrist (Prof. Christian Gerber): Die Forschung und Klinik sollten enger zusammengebracht und die verschiedenen Forschergruppen unter einem Dach vereint werden, mit dem Ziel, die Gesundheit und Lebensqualität von Patientinnen und Patienten mit muskuloskeletalen Erkrankungen zu verbessern. Wir können am Balgrist Campus – Dank der Nähe zur Klinik – einen einmaligen Kreislauf umsetzen, direkt vom Patientenbett resp. den behandelnden Ärztinnen und Ärzten zu den Forschern und Entwicklern, welche Antworten für die ungelösten Probleme finden sollen.

### BAK: Welche Angebote haben Sie am Campus?

**C. Sciallo:** Wir bieten eine auf den Bewegungsapparat fokussierte Forschungsinfrastruktur und drei zusätzliche, spezifische Plattformen, welche internen und externen Gruppen offenstehen. Der Balgrist Campus ist seit 2016 eine Forschungsinfrastruktur von nationaler Bedeutung. Das bedeutet, der Bund finanziert die Infrastruktur und den Betrieb dieser drei Plattformen/Zentren mit:

Das Swiss Center for Musculoskeletal Imaging (SCMI) ist auf die diagnostische Bildgebung spezialisiert und bietet Zugang zu hochkarätigen radiologischen Bildgebungsgeräten (u.a. dem ersten 7-Tesla-MRT der Schweiz mit klinischer Zulassung). Das Swiss Center for Musculoskeletal Biobanking (SCMB) ist ein nationales Zentrum für die Sammlung, Lagerung und Analyse von Gewebe- und Flüssigkeitsproben. Und das Swiss Center for Clinical Movement Analysis (SCMA) betreibt und unterstützt Forschung im Bereich der klinischen Bewegungsanalyse und ermöglicht die objektive und präzise Quantifizierung von Bewegungsabläufen.

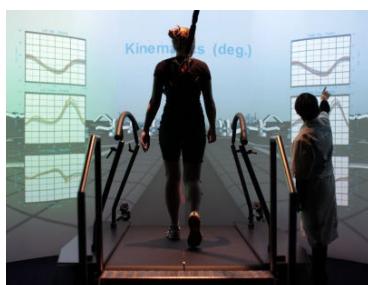
**«Die herausragende Stärke ist die Forschungskompetenz der Zürcher Hochschulen sowie das Netzwerk «Universitäre Medizin Zürich» [...]»**

### BAK: Wie werden die Forschungsgruppen bei Ihnen zusammengestellt?

**C. Sciallo:** Die meisten Gruppen sind Forschungsgruppen der Universität Zürich und der ETH Zürich. Sie decken verschiedene Disziplinen ab (Muskelforschung, Biomechanik, Robotik, Tumoriologie, Paraplegie, Rheumatologie sowie klinische Orthopädie). Bei allen liegt jedoch der Fokus auf der Erforschung des Bewegungsapparats.

### BAK: Wie fördert der Balgrist Campus die Zusammenarbeit im Haus?

**C. Sciallo:** Zum einen haben wir ein offenes, helles Gebäude geschaffen mit sogenannten Split-Levels, welche die Sicht über das eigene Stockwerk hinaus ermöglichen. Das andere ist die organisatorische Umsetzung: Bei uns sind nicht einzelne Forschungsgruppen voneinander abgegrenzt, sondern wir haben in jedem Stockwerk funktionelle Arbeitsplätze. Das Ziel ist der kontinuierliche Austausch.



#### Bild links

Caroline Sciallo, Geschäftsführerin  
Balgrist Campus AG

#### Bild Mitte

Forschungsinfrastruktur:  
Swiss Center for Clinical Movement  
Analysis

#### Bild rechts

Forschungsinfrastruktur:  
Swiss Center for Musculoskeletal  
Imaging

Fotos: Balgrist Campus AG



Fotos: Balgrist Campus AG

**BAK: Was macht den Standort Zürich für die Forschung – besonders im Bereich****Medtech – so attraktiv?**

**C. Sciallo:** Die herausragende Stärke ist die Forschungskompetenz der Zürcher Hochschulen sowie das Netzwerk «Universitäre Medizin Zürich», dem die Universität Zürich, die ETH Zürich und die universitären Spitäler angehören. Mit ihrer aussergewöhnlichen Tradition und internationalen Reputation ist zudem die Schweizer Orthopädie in sich selbst ausserordentlich attraktiv. Zürich ist nach wie vor ein sehr beliebter Wohnstandort, und es braucht keine grosse Überzeugungsarbeit, um Forschende aus der ganzen Welt anzuziehen.

**BAK: Wo sehen Sie bezüglich Rahmenbedingungen Hürden für den Balgrist Campus?**

**C. Sciallo:** Die Zulassung von Studien durch Ethikkommission und Behörden kann sehr aufwendig, langwierig und teuer werden. Zudem ist es befremdend, dass Bewilligungen für Forschungsprojekte sehr kantonsabhängig sind. Forschungsprojekte mit Menschen werden in eine Risikokategorie eingestuft. Die Einteilung folgt aber zum Teil formalen Kriterien – völlig unbesehen vom real existierenden Risiko. Je nach Formulierung der Projektziele oder auch je nach Kanton wird so das eine Projekt in die risikoärmste Kategorie (= geringste Auflagen) oder auch in die höchstmögliche Risikokategorie (= grösste Auflagen) eingeteilt und dies bei absolut vergleichbaren realen Risiken.

**BAK: Die EU hat die Einführung einer Medizinprodukteverordnung (EU-MDR) geplant, die den Zugang zum EU-Binnenmarkt erschweren würde.**

**Die Einführung wurde um ein Jahr verschoben, soll aber 2021 erfolgen.**

**Welche Auswirkungen erwarten Sie für die Branche?**

**C. Sciallo:** Von den Forschungsgruppen und Start-ups hören wir diesbezüglich grosse Bedenken. Da sich die Schweiz ausschliesslich auf die CE-Zertifizierung abstützt, aber über keine akkreditierte MDR-Zulassungsstelle verfügt, werden neue, möglicherweise nur für die Schweiz vorgesehene Produkte in den wenigen, überlasteten Zertifizierungsinstitutionen der EU geprüft und zugelassen werden müssen. Es wäre in diesem Zusammenhang sicher prüfenswert, ob die Schweiz nicht auch weitere Regulierungssysteme (z. B. die US-FDA) anerkennen sollte.

**BAK: Wo sehen Sie für den Balgrist Campus konkret die grössten Verbesserungsmöglichkeiten am Standort Zürich?**

**C. Sciallo:** Die Integration ins Hochschulsystem kann noch verbessert werden. Im Vergleich z. B. zum Kanton Bern scheint die kantonale Unterstützung dieser Infrastruktur von nationaler Bedeutung doch sehr gering. In Bern gibt es das sitem-insel (Swiss Institute for Translational and Entrepreneurial Medicine), welches vom Bund ebenfalls zur Forschungsinfrastruktur von nationaler Bedeutung ernannt wurde. Es wird aber zusätzlich vom Kanton Bern unterstützt und als dessen Leuchtturmprojekt vermarktet.

# Innovationskraft: Output

## Patentanmeldungen

Im Zeitraum 2007–2017 wurden im Schnitt 120 Patente\* jährlich von den Life-Sciences-Akteuren im Kanton Zürich angemeldet.

2017 sind 14 Prozent aller durch Zürcher Akteure angemeldeten Patente Life-Sciences-Patente. Schweizweit ist der Anteil Life-Sciences-Patente an gesamten Patenten mit 20 Prozent höher.

### Patentanmeldungen im Kanton Zürich

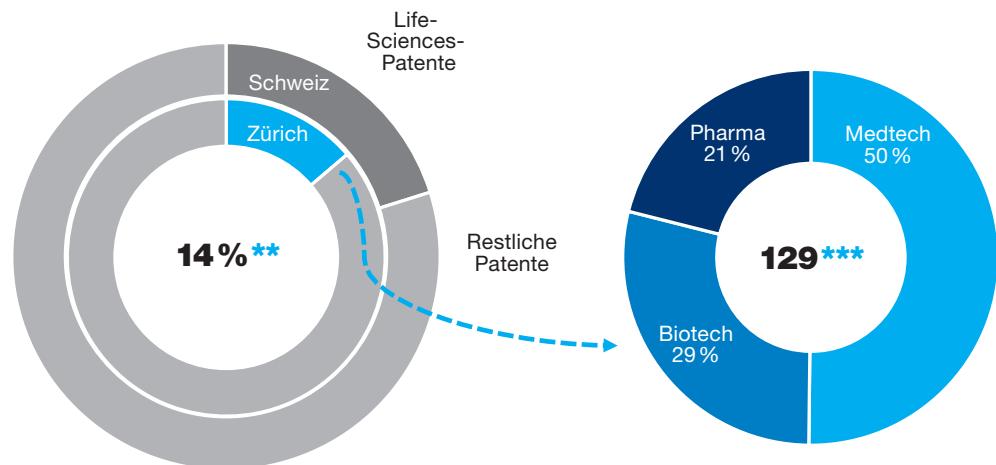


Abbildung 49

### Patentanmeldungen im Kanton Zürich, 2017

Gesamt und nach Life Sciences-Technologiefeldern.

Quellen: IGE, BAK Economics

#### Exkurs: Design-Schutzrechte

In vielen Branchen spielt neben Technologiepatenten auch der Schutz von Designs (Geschmacksmuster genannt) eine wichtige Rolle. Mit Design-Schutzrechten, die beim Schweizer Patentamt oder beim europäischen Patentamt eingetragen sind, kann das Aussehen und die Form von Produkten in einem oder mehreren Ländern geschützt werden.

Insbesondere in der Medtech-Industrie sind Design-Schutzrechte relevant, da viele Medtech-Produkte (wie z. B. Hörgeräte) hierdurch vor Kopien anderer Unternehmen geschützt werden können.

Beim Amt für geistiges Eigentum der Europäischen Union (EUIPO) sind für den Bereich «Medizinische Instrumente, Laborinstrumente und -geräte» 100 Geschmacksmuster für die Schweiz angemeldet worden, die (Stand Nov. 2020) 1 Monat bis 1 Jahr alt sind. Die meisten dieser Geschmacksmuster – 17 im letzten Jahr – wurden von Illumina eingereicht. In den letzten 10 Jahren waren es insgesamt 2735 Geschmacksmuster.

Quelle: Designview, EUIPO, 2020

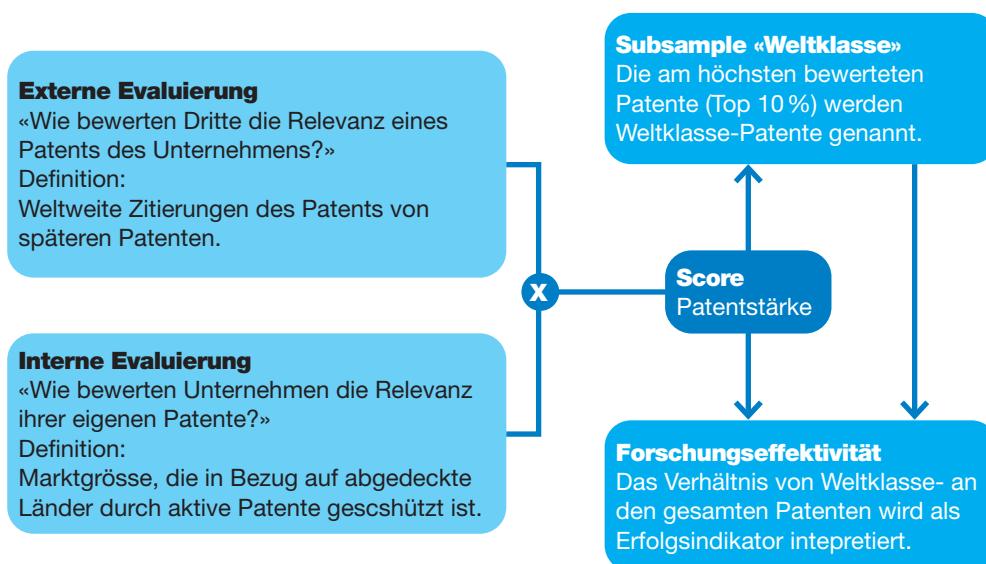
- \* Die Datengrundlage für die Patentanalysen ist die OECD-Regpat-Datenbank. Diese Datenbank enthält die internationalen Anmeldungen über EPO und die globalen PCT-Anmeldungen.
- \*\* Aller Patentanmeldungen in Zürich sind Life-Sciences-Patente.
- \*\*\* Patentanmeldungen in den Life Sciences in Zürich.

# BAK-Technologieanalyse

Bei der Verwendung von Patentstatistiken gibt es zahlreiche Auswertungsmöglichkeiten. Nicht alle Patentstatistiken sind gleich gut geeignet zur Beurteilung der Innovationskraft. In Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Institut für geistiges Eigentum (IGE) hat BAK Economics einen innovativen Ansatz auf Grundlage des internationalen Patentsystems entwickelt, der erstmals die konkrete Messung, Analyse und Bewertung der Forschungs- und Technologieaktivitäten von sämtlichen Unternehmen, Regionen und Ländern im weltweiten Vergleich erlaubt. Die Datenbank umfasst gegenwärtig mehr als 60 Zukunftstechnologien in den Technologiefeldern Life Sciences, Digital/IT, Green Tech, Materials und Systems. Innerhalb des Technologiefeldes Life Sciences befinden sich zahlreiche Zukunftstechnologien, die den Bereichen Medtech und Biotech zuzuordnen sind. Die Zukunftstechnologien sind dabei jene Patente aus dem Gesamtuniversum der Patente, denen von Expertinnen und Experten das Potenzial künftiger Technologieführerschaft zugesprochen und welche deshalb mit der Erwartung substantieller wirtschaftlicher Effekte verbunden sind.

Anstatt der herkömmlichen Auswertung von Patenten steht die Bewertung der Forschungseffektivität der Unternehmen anhand der Stärke des jeweiligen Patentportfolios im Fokus. Die Patentstärke wird als Kombination der Patentaktivität und der Patentqualität ermittelt. Als Patentaktivität wird die Marktdeckung definiert, das heißt die Anzahl der weltweit abgedeckten Länder, adjustiert für die Marktgröße. Die Patentqualität entspricht der technologischen Relevanz. Diese wird anhand von Verweisen und Zitaten des Patents von Dritten gemessen. Die Kombination aus Patentaktivität und Patentqualität ergibt einen Wert für jedes einzelne Patent. Die besten 10 Prozent der Patente in jeder Technologie werden als «Weltklasse» (WK) definiert. Zudem wird bei der Technologienanalyse auf den folgenden Seiten immer der gesamte Patentbestand betrachtet, nicht nur die Anmeldungen.

## Ansatz zur Bewertung von Patent(portfolios)

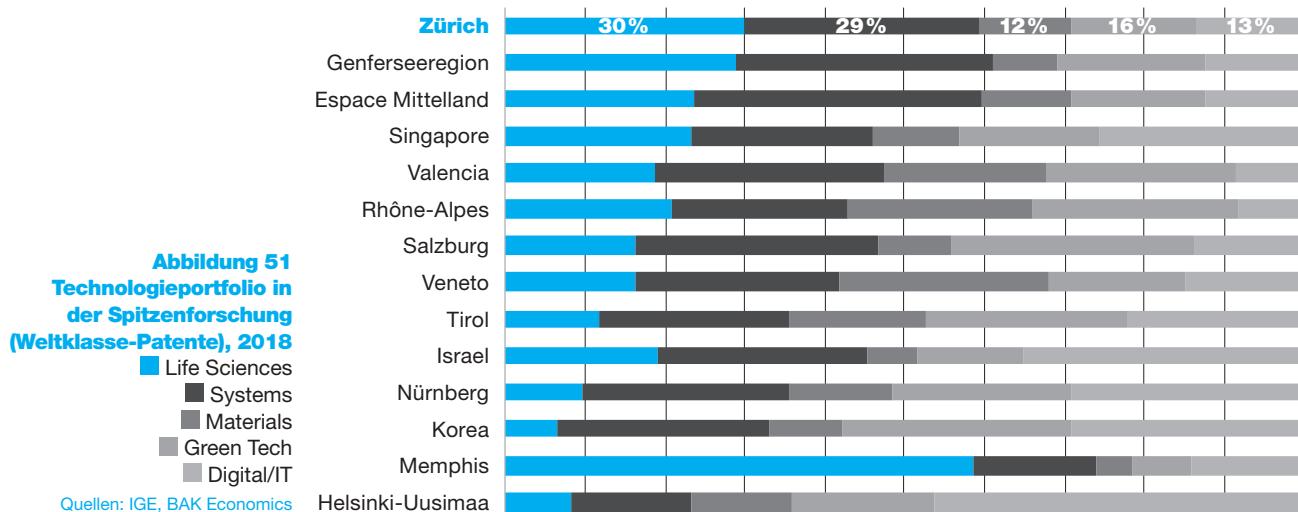


**Abbildung 50**  
**BAK/IGE-Ansatz zur Bewertung von Patent(portfolios)**  
Quellen: IGE, BAK Economics

# Zukunftstechnologien Überblick

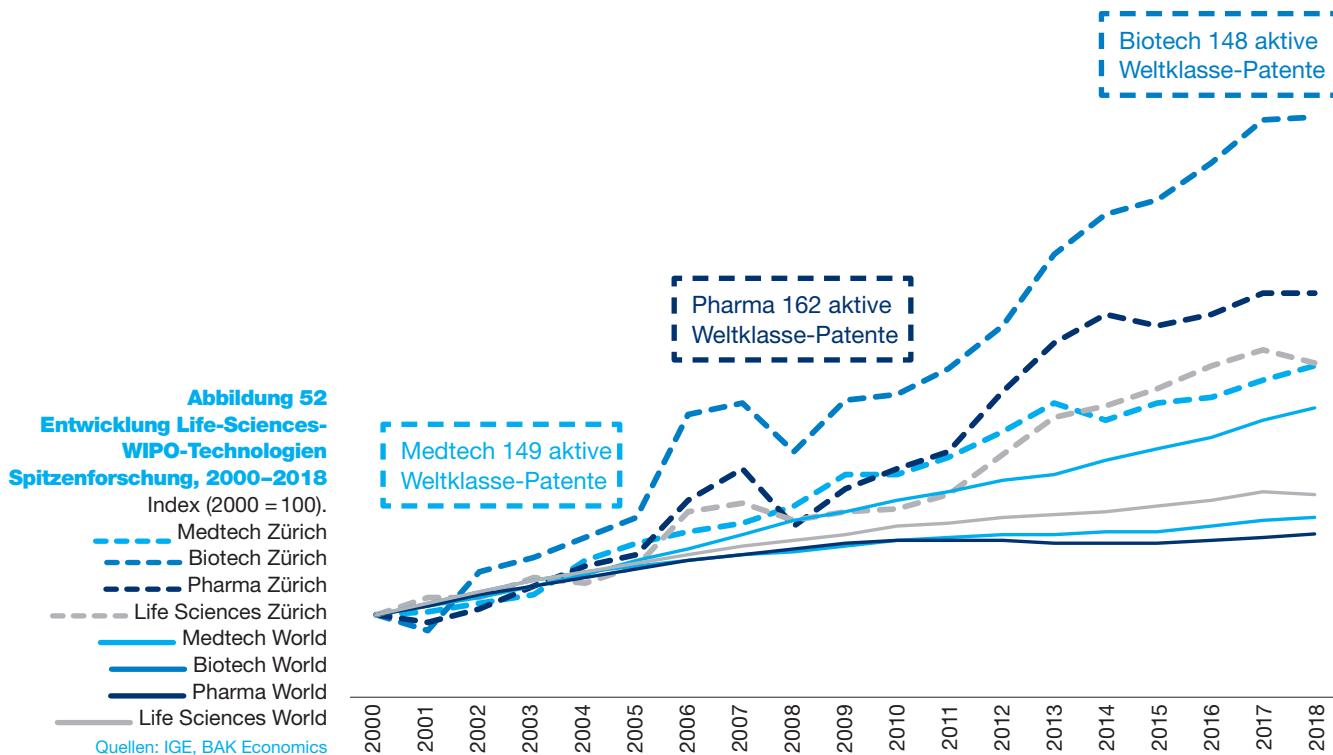
Der BAK-Analyseansatz umfasst insgesamt fünf Technologiefelder. Neben den Life Sciences sind das Systeme, Materialforschung, Green Tech und Digital/IT. Zürich hat einen Life Sciences-Anteil von 30 Prozent, womit die Life Sciences in Zürich den grössten Technologiebereich darstellen. Diese enthalten sowohl Patente aus der Privatwirtschaft als auch Patente der Hochschulen.

## Technologieportfolio in der Spitzenforschung



Innerhalb der Life Sciences wird unterteilt in die Technologiefelder «Medtech», «Biotech» und «Pharma». In Zürich ist die Anzahl aktiver Weltklasse-Patente in allen drei Technologien stärker angestiegen als weltweit, was zeigt, dass Zürich ein überdurchschnittlich dynamischer Life-Sciences-Forschungsstandort ist. Besonders stark angestiegen ist die Anzahl aktiver Patente im Bereich Biotech und Pharma.

## Entwicklung der Life-Sciences-Spitzenforschung



## Life-Sciences-Zukunftstechnologien

Bestehende Technologieklassifikationen wie z.B. die Definitionen der World Intellectual Property Organisation (WIPO) sind aufgrund ihrer breiten Ausrichtung nur begrenzt geeignet, um neue technologische Entwicklungen abzubilden. Aus diesem Grund hat BAK zusammen mit dem Schweizer Patentamt eine neue Technologieklassifikation entwickelt, die sogenannten Zukunftstechnologien identifiziert, welche nach Einschätzung von Expertinnen und Experten die wirtschaftliche Entwicklung künftig massgeblich prägen werden. Im Bereich Life Sciences wurden die in der Abbildung aufgeführten Technologien als Zukunftstechnologien identifiziert.\*



**Abbildung 53**  
**Zukunftstechnologien in den Life Sciences**  
Quellen: IGE, BAK Economics

- \* Bei einigen Technologien, z.B. Cancer Therapy gibt es inhaltliche Überschneidungen zu Pharma resp. Medtech. Das heisst, Cancer Therapy ist zwar überwiegend der Red Biotech zuzuordnen und entsprechend in dieser Kategorie als Zukunftstechnologie identifiziert, aber es gibt auch Patente im Bereich Cancer Therapy, die zu Pharma oder Medtech gehören, beispielsweise gibt es Überschneidungen mit Radiation Therapies.
- \*\* Die Zukunftstechnologie Biosensor/Lab-on-a-Chip/Bioprinting ist sowohl für die Medtech, als auch für die Biotech relevant und wird daher bei beiden Bereichen aufgeführt und analysiert.

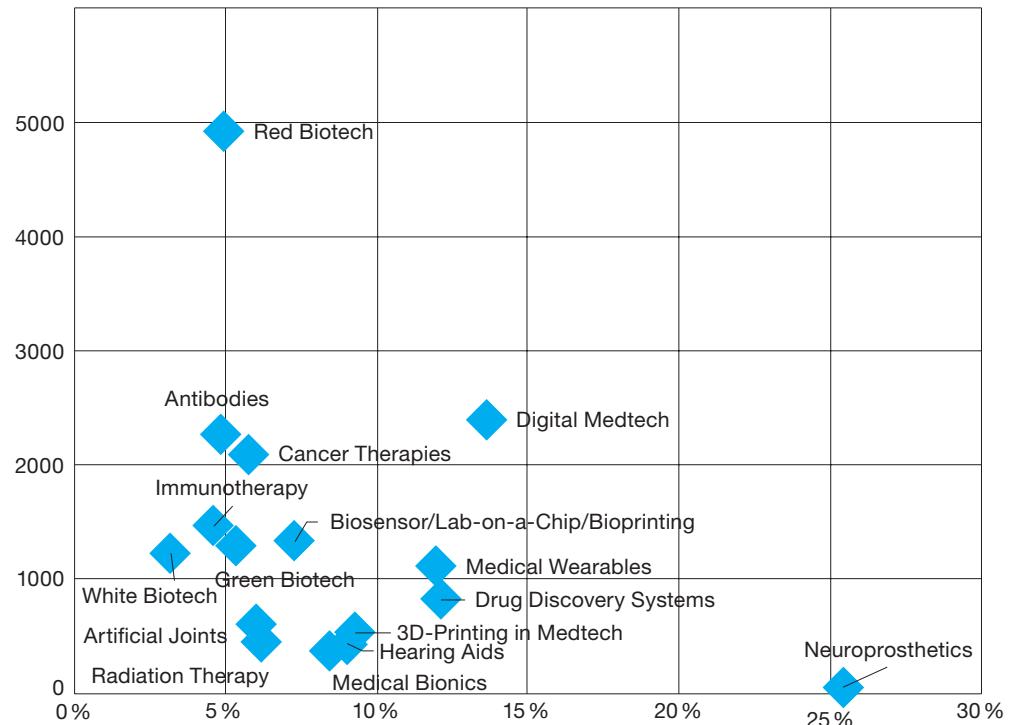
## Globale Forschungstrends

Die global dynamischsten Technologien im Bereich der Life Sciences sind wegweisend. In Form von aktiven Patenten wachsen die Technologien im Bereich der Medtech global stärker als Technologien der Biotech. Den stärksten Anstieg verzeichnet das Technologiefeld Neuroprothesen, wenngleich von einem tiefen Niveau aus. Ebenfalls ein starkes Wachstum zeigen die Technologien Digitale Medtech, Wirkstofffindung, Medizinische Wearables und 3D-Printing.

Dabei sind diese Technologien zwar am dynamischsten, jedoch nicht automatisch auch die Technologien mit den meisten Patenten. Zukunftstechnologien, in denen die aktiven Patente auch in absoluten Zahlen stark gestiegen sind, sind die Rote Biotech, die Digitale Medtech, die Antikörpertherapien, Krebstherapien und Immuntherapien.

Wie ist Zürich in diesen Technologien aufgestellt?

### Weltklasse-Patente in Zukunftstechnologien



**Abbildung 54**  
**Global aktive Weltklasse-Patente in Zukunftstechnologien, 2000–2018**

Prozentuales Wachstum aktiver Patente 2000–2018 (x-Achse) und Wachstum absolut 2000–2018 (y-Achse).

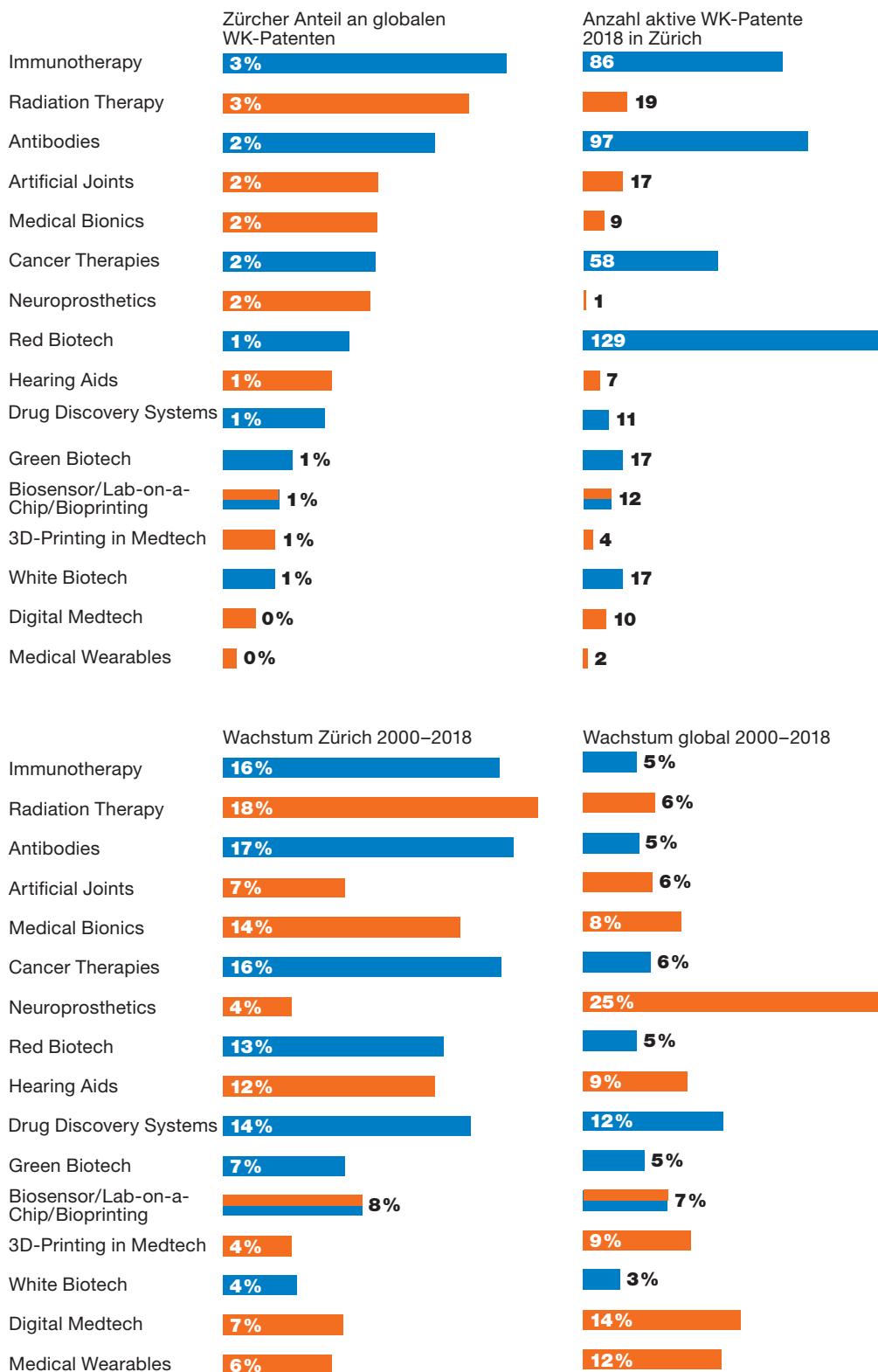
Quellen: IGE, BAK Economics

## Zürcher Zukunftstechnologien im Überblick

Unter den Technologiefeldern, die seit 2000 weltweit den höchsten absoluten Anstieg von Patenten aufzeigen, ist Zürich insgesamt sehr gut positioniert. Die Top-Technologien Antikörpertherapien, Krebstherapien und Immuntherapien gehören in Zürich alle zu den Forschungsschwerpunkten und weisen ein deutlich höheres Wachstum auf als der globale Durchschnitt. Im Bereich Digitale Medtech ist zwar ebenfalls ein starker Anstieg zu beobachten. Auf globaler Ebene ist die Dynamik in diesem Bereich jedoch nochmals deutlich höher.

Fokussiert man auf die Technologien mit den höchsten globalen Wachstumsraten, ist Zürich weniger gut positioniert.

### Überblick der Life-Sciences-Zukunftstechnologien



**Abbildung 55**  
**Überblick der Life-Sciences-Zukunftstechnologie**

Gemessen in aktiven Weltklasse-Patenten. Rangiert nach Zürcher Anteil an globalen Weltklasse-Patenten. Wachstum in % p.a.

■ Biotech  
■ Medtech

Quellen: IGE, BAK Economics

# Zukunftstechnologien Medtech



## Künstliche Gelenke (Artificial Joints)

Umfasst in den Körper implantierbare Prothesen wie künstliche Herzklappen, Blutgefäße, Gliedmassen, rekonstruktive Skelettgelenke sowie Materialien zur Herstellung oder Beschichtung dieser Prothesen und chirurgische Instrumente.



## Neuroprothesen (Neuroprosthetics)

Neuronale Prothesen können eine motorische, sensorische oder kognitive Modalität ersetzen, die durch eine Verletzung oder eine Krankheit beschädigt wurde.



## Bestrahlungstherapien (Radiation Therapy)

Die Bestrahlungstherapie ist eine der häufigsten und wichtigsten Krebsbehandlungen. Die Therapie basiert auf der Verwendung ionisierender Strahlung zur Kontrolle oder Abtötung von Krebszellen. Weniger häufig wird die Strahlentherapie auch zur Behandlung von Schilddrüsenerkrankungen, Bluterkrankungen und nichtkrebsartigem Wachstum eingesetzt.



## Hörgeräte (Hearing Aids)

Hörgeräte sind Medizinalprodukte, die das Ziel haben, Hörverluste auszugleichen. Dabei werden akustische Signale aufgenommen und in elektrische umgewandelt.



## Digital Medtech (Digitale Medtech)

Beschreibt den Einsatz von ICT in Bereichen wie der elektronischen Gesundheitsversorgung, elektronisch unterstütztes Krankheits- und Wissensmanagement oder telemedizinische Dienstleistungen.



## Medizinische Bionik (Medical Bionics)

Die Technologien der Medizinischen Bionik konzentrieren sich auf die Synthese von Maschinenbau und Wissen über biologische Funktionen. Ziel ist eine Effizienzsteigerung in dem Bereich, in dem sich Maschinenbau und Biologie überschneiden. Beispiel hierfür ist die Entwicklung eines neuartigen Bohrers nach dem Vorbild des Legestachels der Holzwespe.



## Medizinische Wearables (Medical Wearables)

Ein tragbares medizinisches Gerät ist ein Gerät, das autonom und nicht invasiv ist und eine bestimmte medizinische Funktion erfüllt, wie z.B. Überwachung oder Unterstützung über einen längeren Zeitraum.



## 3D-Printing in Medtech (3D Printing)

Die Anwendungen der additiven Fertigung lassen sich grob in medizinische und dentale Implantate, chirurgische Instrumente und Hörgeräte unterteilen. Der Hauptvorteil der additiven Fertigung im Gesundheitswesen besteht darin, dass diese Technologie die Herstellung hochindividueller Gesundheitslösungen ermöglicht.



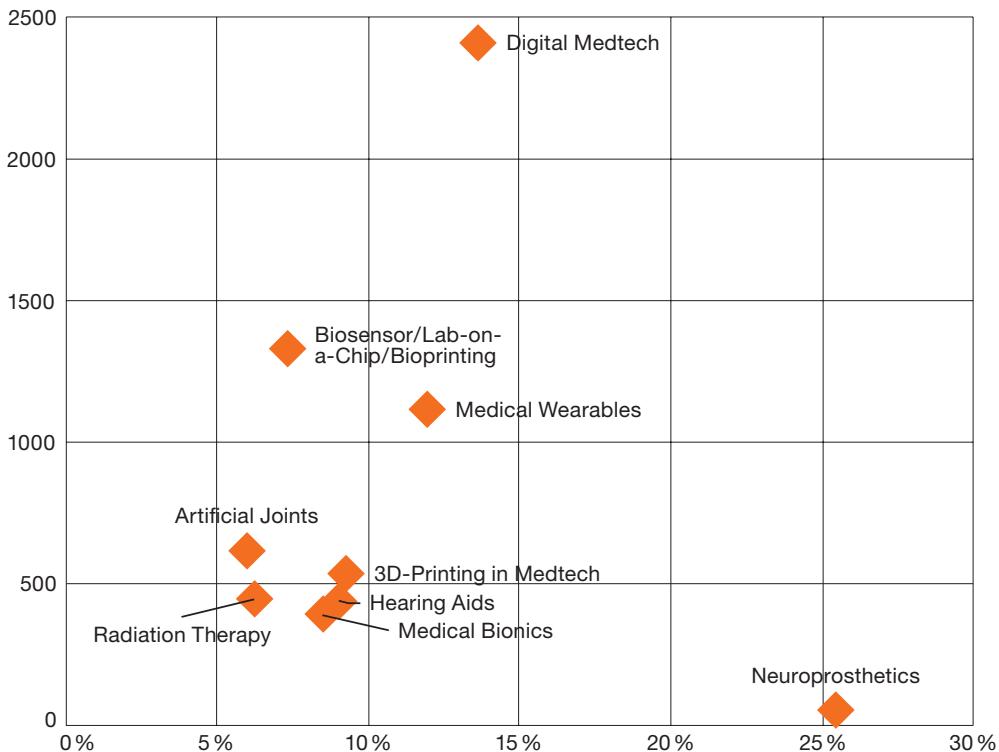
## Biosensoren/ Chiplab/Bio-printing (Biosensor/Lab-on-a-Chip/Bioprinting)

Biosensoren sind mit biologischen Komponenten ausgestattete Messfühler. Chiplabor ist ein mikrofluidisches System, auf dem die gesamte Funktionalität eines makroskopischen Labors auf einem chip-kartengroßen Kunststoffsubstrat untergebracht ist. Bioprinting beschreibt die Erzeugung von menschlichem oder tierischem Gewebe mit 3D-Biodruckern.

## Medtech: Dynamischste Technologien weltweit und in Zürich

Die Dynamik der Medtech-Zukunftstechnologien kann in prozentualem und absolutem Wachstum gemessen werden. Die Technologie der Neuroprothesen wächst weltweit prozentual am stärksten, die digitale Medtech wächst in absoluten Zahlen am stärksten. Die medizinischen Wearables zeigen sowohl ein starkes prozentuales als auch ein starkes absolutes Wachstum der aktiven Patente. Wie genau positioniert sich Zürich in den global dynamischsten Medtech-Zukunftstechnologien?

### Entwicklung globale Weltklasse-Patente

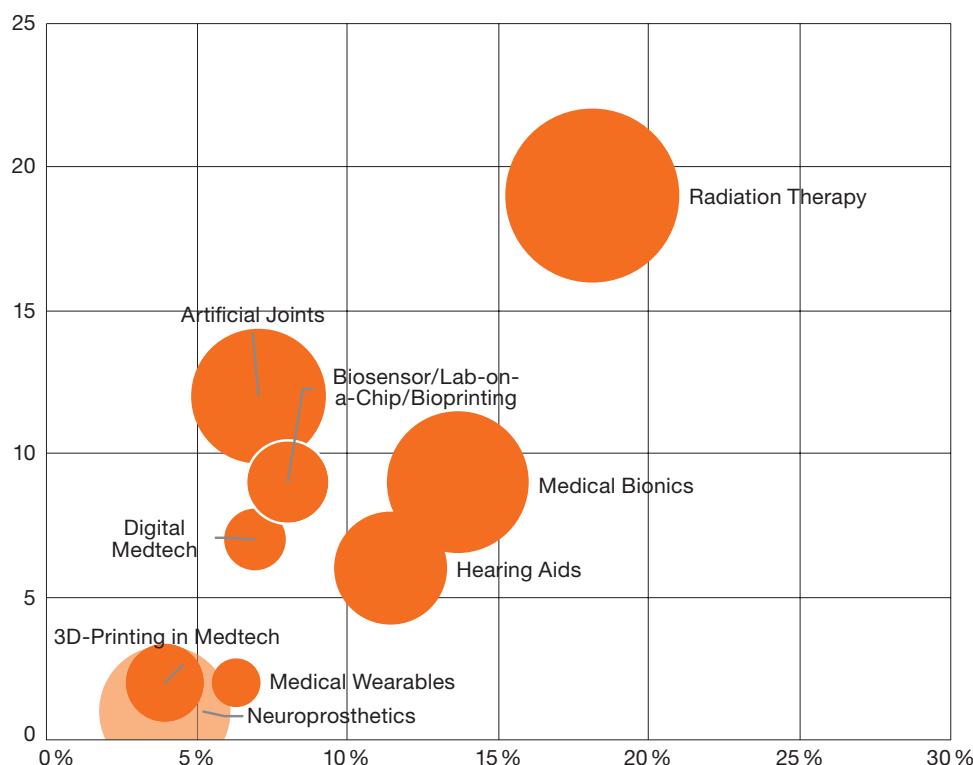


**Abbildung 56**  
**Entwicklung Globale Weltklasse-Patente in Medtech-Zukunftstechnologien, 2000–2018**

Aktive Weltklasse-Patente global. Prozentuale Wachstum aktiver Patente 2000–2018 (x-Achse) und Wachstum absolut 2000–2018 (y-Achse).

Quellen: IGE, BAK Economics

### Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente



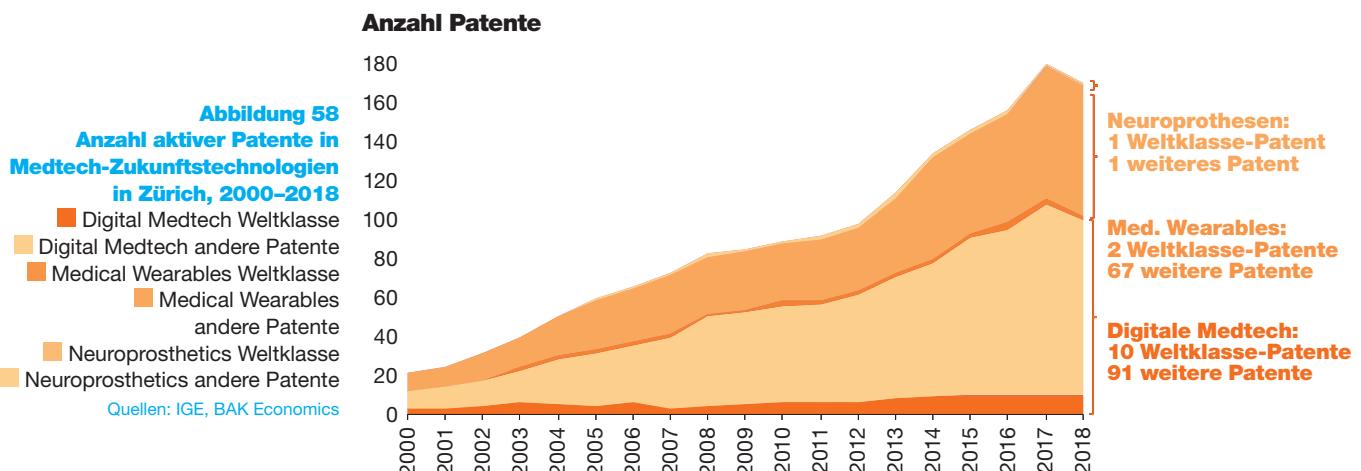
**Abbildung 57**  
**Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente in Medtech-Zukunfts-technologien, 2000–2018**

Aktive Weltklasse-Patente Zürich. Prozentuale Wachstum aktiver Patente 2000–2018 (x-Achse) und Wachstum absolut 2000–2018 (y-Achse); Kreisgrösse entspricht dem Anteil Zürcher Weltklassepatente an globalen Weltklassepatenten.

Quellen: IGE, BAK Economics

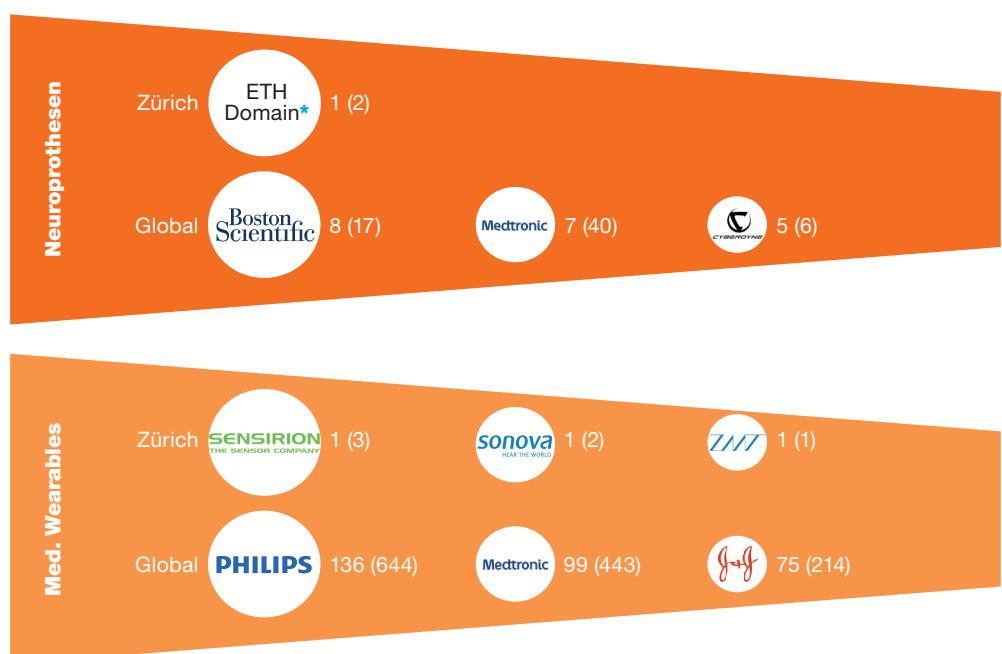
## Zürcher Performance in den global dynamischsten Technologien

Die global dynamischsten Medtech-Zukunftstechnologien erfahren auch in Zürich ein starkes Wachstum. Jedoch ist das Wachstum der Technologien digitale Medtech, medizinische Wearables und Neuroprothesen schwächer als im globalen Schnitt. Die Neuroprothesen sind global stark wachsend, aber dennoch ein junges Forschungsfeld. In Zürich sind 2018 zwei aktive Patente eingetragen, eines davon ein Weltklasse-Patent.



## Grösste Unternehmen

Die Unternehmen mit den meisten Weltklasse-Patenten in der jeweiligen Zukunftstechnologie können als die innovativsten in ihrem Feld bezeichnet werden.



**Abbildung 59**  
**Grösste Unternehmen der Medtech-Zukunftstechnologien, 2018**

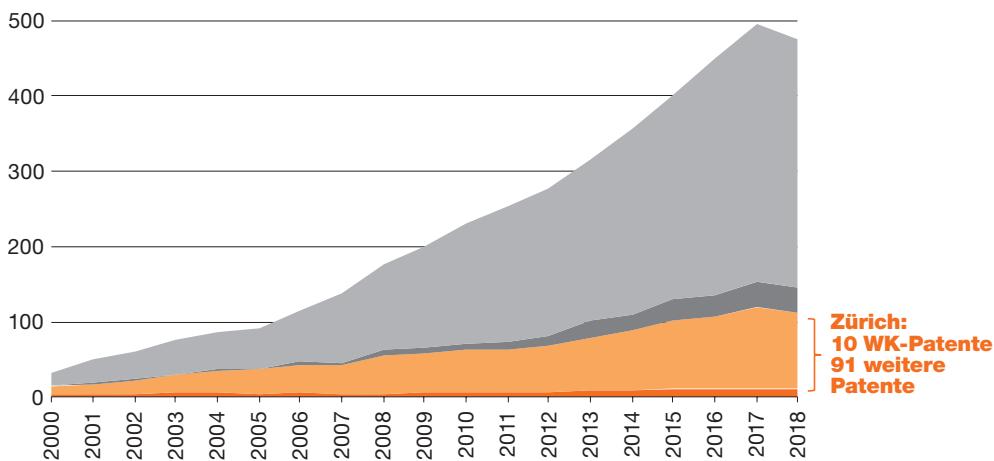
Anzahl aktiver Weltklasse-Patente.  
Anzahl gesamter Patente in Klammern.  
Quellen: IGE, BAK Economics

\* Kooperation mit EPFL

## Exkurs: Digitale Medtech

Die digitale Medtech ist eine weltweit stark wachsende Technologie. Sie verbindet ICT und Medtech und erhöht durch die Ausrichtung auf Patientenbedürfnisse die Qualität und Effizienz. Dabei umfasst sie Bereiche wie die elektronische Gesundheitsversorgung, elektronisch unterstütztes Krankheits- und Wissensmanagement oder telemedizinische Dienstleistungen. Zürich ist ein starker Forschungsstandort für digitale Medtech, hat aber noch Aufholpotenzial.

### Anzahl Patente digitale Medtech



Zürich hält 2018 23 % der schweizweiten Weltklasse-Patente in Digital Medtech.

**Abbildung 60**  
Anzahl aktiver Patente in digitaler Medtech in Zürich und der restliche Schweiz, 2000–2018

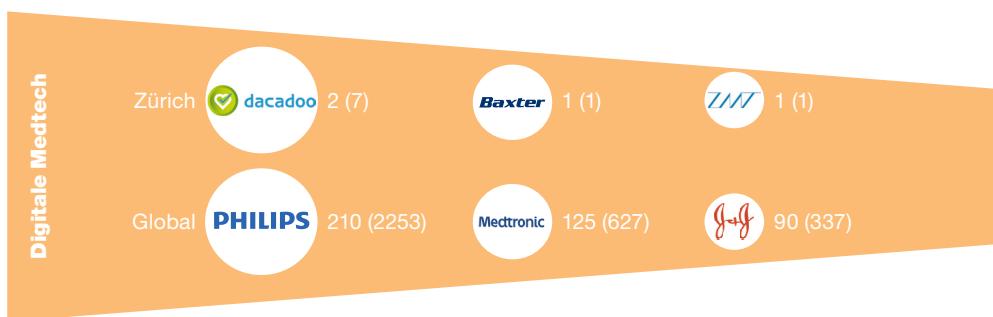
Weltklasse und andere Patente  
█ Zürich Weltklasse-Patente  
█ Zürich andere Patente  
█ restl. Schweiz Weltklasse-Patente  
█ restl. Schweiz andere Patente

Quellen: IGE, BAK Economics

In Zürich sind dacadoo, Baxter und Zurich MedTech (ZMT) bereits mit einem oder mehreren Weltklasse-Patenten im Markt etabliert. Global sind Philips, Medtronic und Johnson & Johnson die grössten Player. Im internationalen Vergleich der Anzahl Weltklasse-Patente pro Million Einwohnerinnen und Einwohner positioniert sich Zürich im Mittelfeld.

Für die digitale Medtech bietet Zürich besonders viel Potenzial, da sie drei starke Zürcher Branchen vereint: Medtech, ICT und Versicherungen. dacadoo ist ein gutes Beispiel, das verdeutlicht, dass Innovation häufig in der neuartigen Kombination von Wissen und Technologien entsteht.

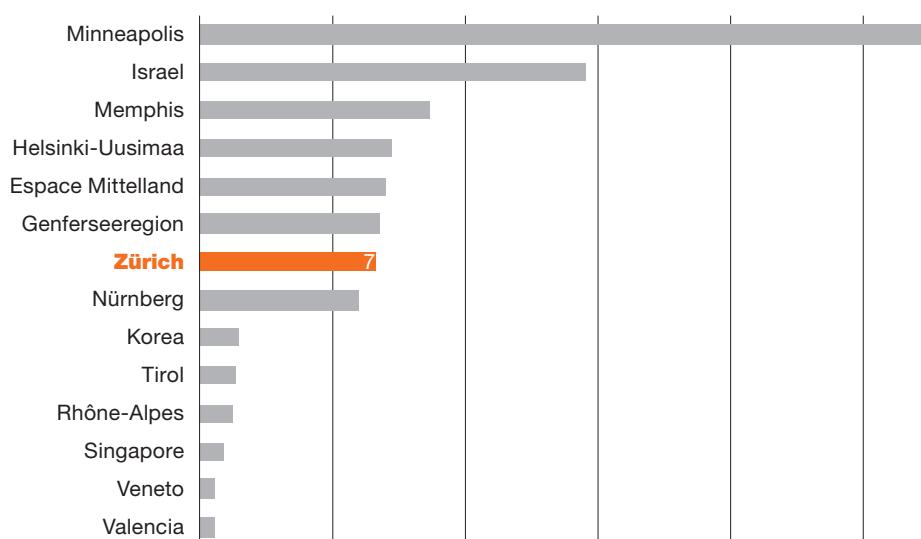
### Grösste Unternehmen digitale Medtech



**Abbildung 61**  
Grösste Unternehmen der digitalen Medtech, 2018

Nach Weltklasse-Patenten. Anzahl gesamter Patente in Klammern.  
Quellen: IGE, BAK Economics

### Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente



Zürich hält 2018 7 Weltklasse-Patente pro Million Einwohner in der digitalen Medtech. Zum Vergleich: In Minneapolis sind es 27.

**Abbildung 62**  
Weltklasse-Patente digitale Medtech pro Million Einwohner, 2018

Quellen: IGE, BAK Economics

## Interview dacadoo Digitale Medtech made in Zürich

Die dacadoo AG ist ein Technologieunternehmen, das Gesundheitsrisiken misst und Technologielösungen für digitale Gesundheitsplattformen anbietet. 2010 in Zürich von Peter Ohnemus gegründet, beschäftigt dacadoo heute bereits 105 Mitarbeitende an seinen zahlreichen internationalen Standorten.

**BAK: dacadoo ist ein Healthtech- und Insurtech-Unternehmen, das mithilfe von mobilen Endgeräten, sozialen Netzwerken, künstlicher Intelligenz (KI) und Big Data spielerisch das Wohlbefinden seiner Nutzenden verbessern soll. Können Sie uns Ihr Unternehmen kurz vorstellen?**

**P. Ohnemus:** dacadoo wurde 2010 gegründet, wir sind also bereits 10 Jahre alt. Wir hatten damals die Idee, den schlecht greifbaren Begriff «Gesundheit» in einer einfachen und verständlichen Weise zu quantifizieren, sprich in einer Zahl von 0 bis 1000, in welche körperliche Werte sowie Werte zum mentalen Wohlbefinden und Lebensstil einfließen. So entstand der «Health Score» oder Gesundheitsindex. 2016 haben wir unsere «Lifestyle Navigation»-Plattform lanciert, welche es Nutzenden erlaubt, auf spielerische und aktive Weise ihre Gesundheit zu messen und ihren Lebensstil zu halten bzw. zu verbessern. 2018 haben wir die «Risk Engine» entwickelt, welche basierend auf limitierten Gesundheitsdaten Wahrscheinlichkeiten von Lebenserwartung sowie Morbidität kalkuliert. Das stösst aufgrund von Covid-19 momentan auf sehr grosses Interesse.

**BAK: Warum haben Sie Zürich als Standort ausgewählt? Was macht Zürich für Sie besonders attraktiv?**

**P. Ohnemus:** Erstens ist die Präsenz der ETH Zürich (ETHZ) ein starker Wettbewerbsvorteil. Dabei ist deren Expertise in den Bereichen Biologie und Internet of Things (IoT) für uns besonders interessant, gerade in Bezug auf die Rekrutierung von Talenten. Zweitens ist auch die Universität Zürich (UZH) mit dem Universitätsspital (USZ) wichtig für uns. Das beste Beispiel dafür ist Prof. Dr. Lüscher: Er war Chefarzt der Kardiologie am USZ und sitzt jetzt bei uns im wissenschaftlichen und technologischen Aufsichtsrat. Ein weiterer wichtiger Standortfaktor ist die hohe Internationalität: Wir haben bei dacadoo fünfzehn verschiedene Nationalitäten. Die breite Auswahl an internationalen Fachkräften in Zürich macht den Standort für uns attraktiv.

**BAK: Spielt das Know-how im Bereich der Versicherungen und das stark ausgebildete ICT Cluster in Zürich für Sie auch eine Rolle?**

**P. Ohnemus:** Ja, das ist natürlich sehr wichtig für uns. Für dacadoo ist vor allem das Rückversicherungs- sowie Lebensversicherungsgeschäft wichtig. Da ist Zürich hervorragend aufgestellt als «Hauptstadt» der Rückversicherer. Unsere beiden Produkte sind für beide Kundensegmente interessant, z.B. zum besseren Kundenengagement mittels der Gesundheitsplattform oder zum attraktiveren Versicherungsanmeldeprozess mittels der Risk Engine, wo wir Versicherer im sogenannten Accelerated Underwriting unterstützen. Zusätzlich profitiert dacadoo auch vom ICT-Know-how in Zürich. Dabei ist besonders das Wissen im Bereich der Sensoren für uns relevant, weil unsere Daten so gesammelt werden.

**BAK: Wie sind Sie im Ecosystem Zürich vernetzt? Findet bereits ein Wissensaustausch statt?**

**P. Ohnemus:** Wissensaustausch findet z.B. in der Schweiz via der European Tech Tour statt. Ausserdem gibt es die Schweizer Venture-Capital-Szene rund um Christian Wenger, mit der ich gut vernetzt bin.

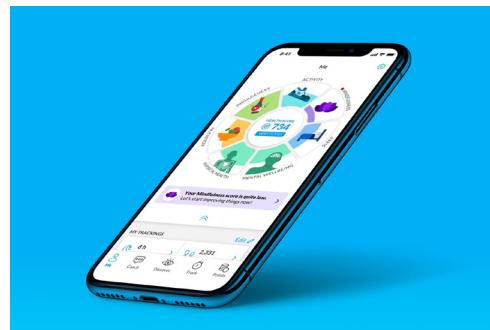
Das Netzwerk sollte in Zürich generell mehr gefördert werden, wobei die entscheidende Frage ist, wie man die richtigen Leute beispielsweise bei einem spannenden Event zusammenbringt.

**BAK: Welche Rahmenbedingungen spielen in Ihrer Branche eine wichtige Rolle?**

**P. Ohnemus:** Die erste Rahmenbedingung wird vom Versicherungsregulator bestimmt: Es sollten neue Versicherungsprodukte auf den Markt gebracht werden, die Personen motivieren, mehr Verantwortung für die eigene Gesundheit zu übernehmen und sich besser um sie zu kümmern, präventiv. Das ist viel günstiger, als Krankheiten zu behandeln.

Eine weitere Rahmenbedingung betrifft die Besteuerung von Mitarbeiteraktien. Diese sind besonders für Start-ups wichtig, um Fachkräften einen zusätzlichen Anreiz zu geben, sich für Start-ups zu entscheiden, weil sie sich am Unternehmen beteiligen können. Hier gibt es immer noch Verbesserungspotenzial.

Eine weitere und die für mich wichtigste Rahmenbedingung beinhaltet die Emissionsabgaben auf Wertpapiere, die bei einer Kapitalerhöhung gezahlt werden müssen. Meine ausländischen Kapitalgeber investieren also Geld in der Schweiz, das bereits versteuert wurde und müssen auf ihre Investition noch zusätzliche Abgaben leisten. Das ist eine Rahmenbedingung, die attraktiver gestaltet werden sollte.



**Bild links**

dacadoo-Gründer und CEO Peter Ohnemus

**Bild rechts**

Die neue Generation der dacadoo-Gesundheitsapp

Fotos: dacadoo AG

**BAK: Wie schätzen Sie die Lage in der Schweiz in Bezug auf elektronische Patientendaten ein?**

**P. Ohnemus:** Das ist ein wichtiges Thema. Im Vergleich zu Dänemark und Norwegen ist die Schweiz bestimmt 10 Jahre im Rückstand. Das Problem besteht darin, dass man sich in der Schweiz bisher auf keinen Standard einigen konnte. Leider ist das Thema sehr politisch. Elektronische Patientendaten ermöglichen es, effizienter zu arbeiten, und verhindern, dass verschiedene Ärztinnen und Ärzte die gleichen Tests bei Patient A mehrfach durchführen müssen. Mit der Effizienzsteigerung durch elektronische Patientendaten könnte man 25–40 % der Gesundheitsausgaben einsparen. Langfristig können wir uns ein Gesundheitssystem ohne zeitgemässen Digitalisierung nicht leisten.

**BAK: Thema Venture Capital: dacadoo hat bis 2019 70 Millionen Franken in verschiedenen Kapitalrunden aufgebracht (laut startupticker.ch). Ist der Zugang zu Venture Capital in Zürich einfacher als in anderen Regionen der Schweiz?**

**Wie steht die Schweiz im internationalen Vergleich da?**

**P. Ohnemus:** Ich glaube eindeutig, dass Zürich das meiste Risikokapital zur Verfügung hat. Jedoch sitzt der erfolgreichste Venture Capitalist in Genf. International gesehen sehe ich uns nicht vorne mitmischen, aber wir sind am Aufholen. Das liegt auch daran, dass die Rahmenbedingungen in der Schweiz für Risikokapital nicht besonders freundlich sind.

**«Ich bin der Meinung, dass sich die Schweiz im Bereich der digitalen Gesundheit stärker engagieren müsste.»**

**BAK: Wo sehen Sie Potentiale in der digitalen Healthtech-Branche?**

**P. Ohnemus:** Wir geben weltweit etwa doppelt so viel für Gesundheit aus wie für Lebensmittel. Das soll heissen, wir ernähren uns falsch, und danach geben wir mehr als doppelt so viel aus, um das wieder auszugleichen. Dies gilt auch für die Schweiz. Ich bin der Meinung, dass sich die Schweiz im Bereich der digitalen Gesundheit stärker engagieren müsste. Es sollte schon bei Ausbildungsprogrammen angesetzt werden, z.B. mit einem Studienangebot für digitale Gesundheit. Zudem wären spezielle Förderprogramme für den Bereich digitale Gesundheit hilfreich.

In der Schweiz gibt es ausserdem keine Gesetzgebung, die die Krankenkassen motiviert, digitale Gesundheit zur Verfügung zu stellen.

**BAK: Wenn Sie noch einen Wunsch frei hätten beim Kanton – was wäre das?**

**P. Ohnemus:** Dass der Standort Zürich weltweit die Nummer 1 im Bereich der digitalen Gesundheit wird.

# Zürich als Wachstumsmotor für Digital Health in der Schweiz

**Der Kanton Zürich ist aufgrund seiner optimalen Standortbedingungen als Hochschulstandort, Finanzplatz und Sitz zahlreicher Gesundheits-, Technologie- und Versicherungsunternehmen ein wichtiger Wachstumsmotor für Digital-Health-Unternehmen. Dies ergab eine gemeinsame Analyse des Kantons Zürich und Health-Trends, ein Schweizer Think-Tank für Digital Health. Die Ergebnisse daraus wurden unter anderem in der «Zurich Digital Health Map» zusammengefasst.**

Die Schweizer Digital-Health-Szene entwickelt sich seit einiger Zeit rasant. Wie Daten von Health-Trends zeigen, sind in der Schweiz gegenwärtig mindestens rund 170–200 Start-ups sowie kleine und mittelgrosse Unternehmen in diesem Bereich aktiv. Sie bieten Produkte und Dienstleistungen für Patientinnen und Patienten, Ärztinnen und Ärzte, Spitäler sowie verschiedene Gesundheitsunternehmen an und treiben damit die Innovation im Gesundheitswesen auch über die Landesgrenzen hinaus massgeblich voran.

## Zürich als attraktiver Standort für Digital Health

Wie Daten von Health-Trends sowie eine gemeinsame Studie der ZHAW und Health-Trends aus dem Jahr 2020 aufzeigen, gilt dabei der Kanton Zürich neben weiteren Regionen wie der Genferseeregion oder dem Grossraum Basel als einer der wichtigsten Hotspots für Digital Health. Die Gründe hierfür liegen in den attraktiven Standortbedingungen des Grossraums Zürich: So sind in Zürich mit der ETH Zürich, der Universität Zürich, der ZHAW sowie verschiedenen weiteren Bildungsinstitutionen wichtige Hochschulen angesiedelt, welche die Region mit hochkarätigen Talenten im Bereich Technologie und Gesundheit versorgen. Zudem führt die Kombination aus Finanzplatz, Sitz von zahlreichen Versicherungs- und Technologieunternehmen und einem dynamischen Life-Sciences-Cluster zu einem leistungsfähigen Ökosystem im Gesundheitswesen. Dazu gehören unter anderem auch die universitären Spitäler Zürichs, welche eine wichtige Rolle in der medizinischen Spitzenforschung einnehmen und Innovationen im Digital-Health-Bereich massgeblich vorantreiben.

Die Existenz dieses attraktiven Ökosystems hat die Standortförderung des Kantons Zürich im Amt für Wirtschaft und Arbeit motiviert, eine Map zum Thema Digital Health zu erstellen, welche die Verteilung von Start-ups und weiteren Digital-Health-Unternehmen auf die verschiedenen Digital-Health-Segmente aufzeigt. Massgeblich für eine Abbildung des Unternehmenslogos auf der Map war, dass das jeweilige Unternehmen zum Zeitpunkt der Be-trachtung Anfang Februar 2021 seinen Hauptsitz im Kanton Zürich hatte und sein Geschäftsmodell auf Digital-Health-Produkte und -Dienstleistungen ausgerichtet hat.

## Was ist Digital Health?

Digital Health ist ein Überbegriff für das Thema digitale Transformation im Gesundheitswesen und kann gemäss dem Ordnungsmodell\* des Winterthurer Instituts für Gesundheitsökonomie (WIG) in vier Segmente unterteilt werden: Trend Health (Lifestyle orientiert), E-Health (Medizin orientiert), Tech Health (Hardware orientiert) und Data Health (Daten orientiert).

Das Segment **Trend Health** beschreibt vor allem Lifestyle-Themen im Bereich der digitalen Gesundheit wie z.B. das Tracking des Schlafs, der Ernährung oder sportlicher Aktivitäten. In diesen Themenfeldern wird eine grosse Menge an persönlichen Informationen generiert, die jedoch oft nur eine sekundäre medizinische Relevanz haben. Im Segment **E-Health** hingegen steht der medizinische Nutzen und insbesondere die Vernetzung zwischen Patientinnen und Patienten und medizinischen Fachkräften im Vordergrund. Auf Basis verschiedener E-Health-Dienstleistungen können medizinisch relevante Daten in digitalisierter Form ausgetauscht, dokumentiert und über die Zeit verfolgt werden. Ziel ist es, die Prozesse im Gesundheitswesen weiterzuentwickeln und zu vereinfachen. Das Segment **Tech Health** ist geprägt von Technologie mit spezifischem Fokus auf Hardware-Themen. Innerhalb dieses Segments spielen medizintechnische Produkte eine zentrale Rolle. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie digital vernetzt oder gesteuert werden können. Der Fokus liegt dabei auf Produkten der Spitzentechnologie, beispielsweise Sensoren, Robotik oder 3D-Druck. Das Segment **Data Health** befasst sich mit der Generierung und Analyse von gesundheitsbezogenen Daten. Data Health nutzt und interpretiert in der Regel die in den anderen vier Segmenten generierten Daten und ist somit eng mit den anderen Digital-Health-Segmenten verknüpft. In diesem Segment kommen oft datenbasierte Technologien wie z.B. künstliche Intelligenz zum Einsatz.

\* Weitere Informationen zum Digital-Health-Ordnungsmodell nach Alfred Angerer et. al (2017) finden sich hier: <https://digitalcollection.zhaw.ch/handle/11475/1458>

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die beiden Segmente Data Health und Tech Health stark geprägt sind von technologischen Aspekten, während in den Segmenten Trend Health und E-Health vor allem Management orientierte Aspekte wie Prozesse, Qualität und Marketing im Gesundheitswesen im Vordergrund stehen. Der Übergang zwischen den Segmenten ist flüssig.

### Digital Health in Zürich

Wie die «Zurich Digital Health Map» verdeutlicht, existieren im Raum Zürich gegenwärtig mindestens 70 Start-ups sowie weitere kleinere bis mittlere Unternehmen im Bereich Digital Health. Rund die Hälfte dieser Zürcher Unternehmen konzentrieren sich auf die beiden technologieorientierten Segmente Data Health und Tech Health, während die andere Hälfte Dienstleistungen in den Management orientierten Segmenten E-Health und Trend Health erbringt.

Innerhalb der technologieorientierten Segmente fokussieren 23 Unternehmen resp. 33 % aller betrachteten Firmen auf Data Health, während 14 Unternehmen resp. 20 % im Segment Tech Health tätig sind. Technologien für die Generierung, Analyse und den Zugang zu Daten, wie beispielsweise künstliche Intelligenz, Cloud und das Internet der Dinge (IoT), sind in diesem Segment besonders relevant. Viele der betrachteten Firmen im Segment Data Health sind beispielsweise in der Auswertung und Interpretation von Daten sowie der darauf basierenden medizinischen Diagnoseerstellung aktiv. Ein oft fokussiertes Thema im Tech-Health-Umfeld ist die Sensor-Technologie, die in der Überwachung von Supply-Chain-Prozessen oder in der Langzeit-Begleitung von Patientinnen und Patienten z. B. mittels Langzeit-EKGs oder sensorbasierter Überwachung von älteren Personen in den eigenen vier Wänden zum Einsatz kommt.

Mit einem Anteil von 39 % ist E-Health das am stärksten ausgeprägte Segment. Insgesamt 27 Zürcher Digital-Health-Unternehmen erbringen Dienstleistungen, welche vorwiegend auf die Vernetzung von Patientinnen und Patienten und medizinischen Fachkräften, das Finden von richtigen Ansprechpartnern (z. B. Arzt oder Therapeut) oder die Dokumentation von Gesundheitszuständen abzielen. Das Segment Trend Health ist mit nur 6 Unternehmen resp. insgesamt 9 % im Vergleich zu den anderen drei Segmenten eher unterbesetzt.

### Die Vorzeichen für Digital Health in Zürich sind positiv

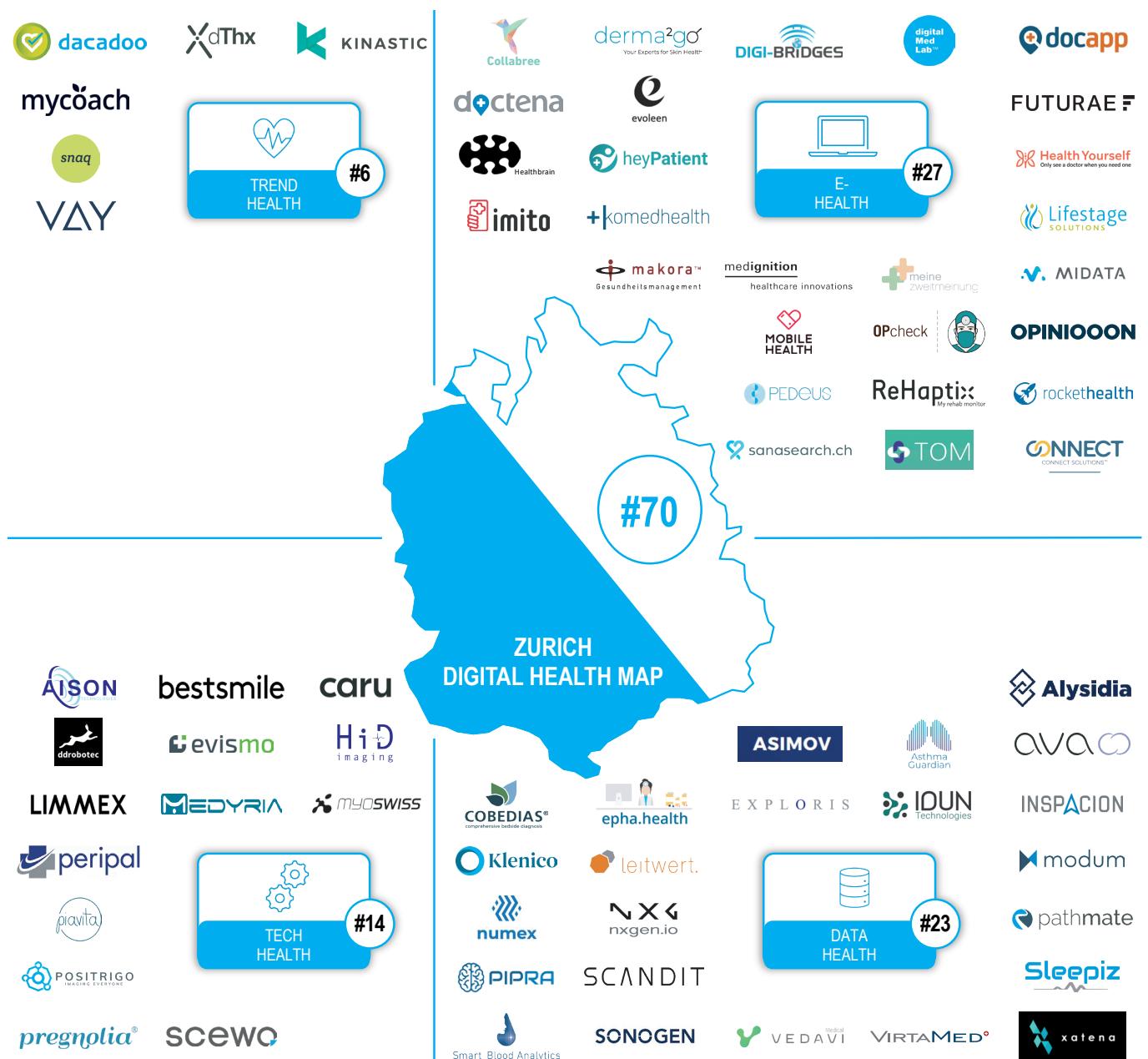
Weltweit betrachtet hat das Thema Digital Health im 2020 überdurchschnittlich starken Aufwind erlebt. Die Covid-19-Pandemie war ein Innovationsbooster, der dem Thema Digital Health in zahlreichen Ländern zu weiterem Schub verhalf.\* Es zeigte sich dabei, dass die digitale Transformation im Gesundheitswesen in vielen Ländern nicht so weit voran geschritten ist, wie in anderen Branchen. Steigende Investitionen im Bereich Digital Health in der Schweiz seit 2018\*\* weisen zudem auf ein noch nicht ausgeschöpftes Potenzial in diesem Themenfeld hin.

Die Vorzeichen, dass auch die Region Zürich an dieser Entwicklung partizipieren wird, sind positiv: Die attraktiven Standortbedingungen, ein grosser Talentpool, hohe Verfügbarkeit an Kapital sowie viel Know-how im Bereich Technologie werden zu dieser Entwicklung beitragen. Gleichzeitig gilt es aber auch die notwendigen Grundlagen zur Weiterentwicklung von Digital Health zu fördern und die im Markt bestehenden Herausforderungen wie z.B. Datensilos aufgrund der oft noch mangelhaften Interoperabilität anzugehen, damit sich Digital Health weiter erfolgreich entwickeln kann.

\* Covid-19 fördert Digital-Health-Innovation in zahlreichen Ländern, wie ein Report der WHO beispielhaft für China aufzeigt: <https://www.who.int/china/news/feature-stories/detail/covid-19-and-digital-health-what-can-digital-health-offer-for-covid-19>

\*\* Siehe hierzu Swiss Venture-Capital-Reports 2019–2021: [https://www.startupticker.ch/uploads/File/VC%20Report%2019\\_web.pdf](https://www.startupticker.ch/uploads/File/VC%20Report%202019_web.pdf); [https://www.startupticker.ch/uploads/File/VCReport\\_2020\\_web.pdf](https://www.startupticker.ch/uploads/File/VCReport_2020_web.pdf); <https://www.startupticker.ch/uploads/File/Attachments/VCR-Report2021webdef.pdf>

## Zurich Digital Health Map



### Über Health-Trends

Health-Trends (<https://www.health-trends.ch/>) ist ein unabhängiger Thinktank für Digital Health und Healthcare Innovation. Health-Trends wurde 2016 mit der Ambition ins Leben gerufen, globale Digital-Health-Trends zu verfolgen und diese vor dem Hintergrund der marktspezifischen Besonderheiten des Schweizer Gesundheitssystems zu reflektieren.

Abbildung 63  
Zurich Digital Health Map  
Februar 2021  
Quelle: Health-Trends

# Zukunftstechnologien Biotech



## Grüne Biotech

Umfasst alle biotechnologischen Anwendungen im Zusammenhang mit der Landwirtschaft, einschliesslich der Entwicklung fruchtbarerer und widerstandsfähigerer genetisch veränderter Körner, Saatgut, Pflanzen und Ressourcen, der Herstellung von Boddüngemitteln und biologischen Pestiziden oder der Entwicklung krankheitsresistenter Tiere.



## Immuntherapien (Immunology)

Ist die Behandlung von Krankheiten durch Induktion, Verstärkung oder Unterdrückung einer Immunantwort. Die Immuntherapie ist insbesondere für die Behandlung von Krebs von Interesse.



## Weisse Biotech

Umfasst den Einsatz der Biotechnologie in industriellen Prozessen wie der Herstellung neuer Chemikalien und Materialien oder der Entwicklung neuer Kraftstoffe für Fahrzeuge. Ziel ist es, Produkte herzustellen, die weniger Energie und Ressourcen verbrauchen und weniger Abfall erzeugen, indem lebende Zellen aus Hefe, Schimmel, Bakterien, Pflanzen und Enzymen verwendet werden.



## Antikörpertherapien (Antibodies)

Umfassen das Gebiet der Immuntechnologie zur Heilung von Krankheiten wie Krebs, multipler Sklerose und rheumatoider Arthritis. Jeder Antikörper bindet an ein bestimmtes Antigen. Je nach Antigen kann die Bindung den biologischen Prozess, der die Krankheit verursacht, behindern oder Makrophagen aktivieren, um die Fremdstoff zu zerstören.



## Wirkstofffindung/Systembiologie (Drug Discovery)

Beschreibt den Prozess, durch den neue Medikamente entdeckt werden. Ein Ansatz, der an Popularität gewinnt, ist der Einsatz von rationalem, strukturbasiertem Wirkstoffdesign (SBDD) mithilfe von Berechnungsmethoden. Auch im modernen Wirkstoffdesign wird die Systembiologie zunehmend eingesetzt.



## Rote Biotech

Bezieht sich auf alle medizinischen Anwendungen der Biotech. Dazu gehören Krebstherapien, Immuntherapien, Antikörpertherapien und Wirkstofffindung.



## Krebstherapien (Cancer Therapies)

Die Technologie Krebstherapien umfasst eine Vielzahl von unterschiedlichen Krebsbehandlungen. Chirurgie, Chemotherapie und Strahlentherapie sind einige der traditionellen Behandlungsmöglichkeiten. Eine moderne Form der Krebsbehandlung ist die Immuntherapie. Die Technologie Krebstherapien umfasst auch den Einsatz von bildgebenden Verfahren zur Krebsdiagnostik.



## Biosensoren/Chiplab/Bioprinting (Biosensor/Lab-on-a-Chip/Bioprinting)

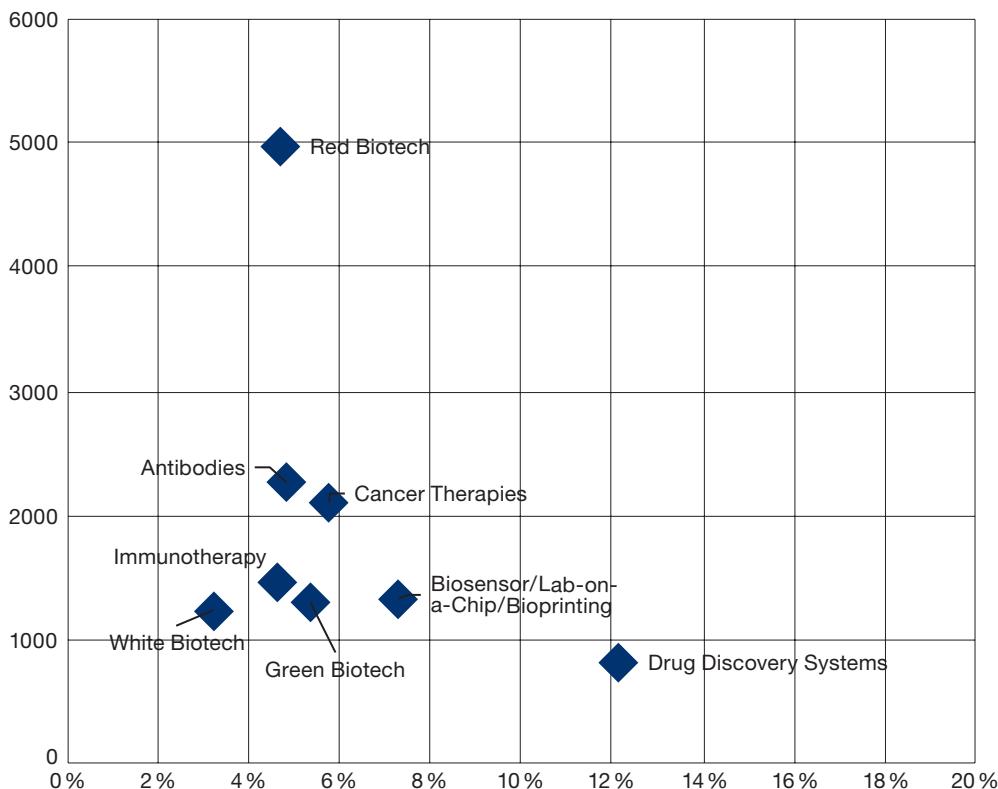
Biosensoren sind mit biologischen Komponenten ausgestattete Messfühler. Chiplabor ist ein mikrofluidisches System auf dem die gesamte Funktionalität eines makroskopischen Labors auf einem chip-kartengrossen Kunststoffsubstrat untergebracht ist.

Bioprinting beschreibt die Erzeugung von menschlichem oder tierischem Gewebe mit 3D-Biodruckern.

## Biotech: Dynamischste Technologien weltweit und in Zürich

Die Biotech-Zukunftstechnologien lassen sich in Grüne, Weisse und Rote Biotech einteilen, wobei die Rote Biotech noch weiter unterteilt wird (siehe Übersicht). Global ist das stärkste Wachstum bei der Wirkstofffindung zu erkennen, alle anderen Technologien sind auf einem deutlich niedrigeren Level gewachsen. In absoluten Zahlen ist die Rote Biotech sowohl global als auch in Zürich am stärksten gewachsen. Auch die Technologie Krebstherapien ist prozentual sowie absolut in Zürich und global stark gewachsen. Wie positioniert sich Zürich bei den global dynamischsten Biotech-Zukunftstechnologien?

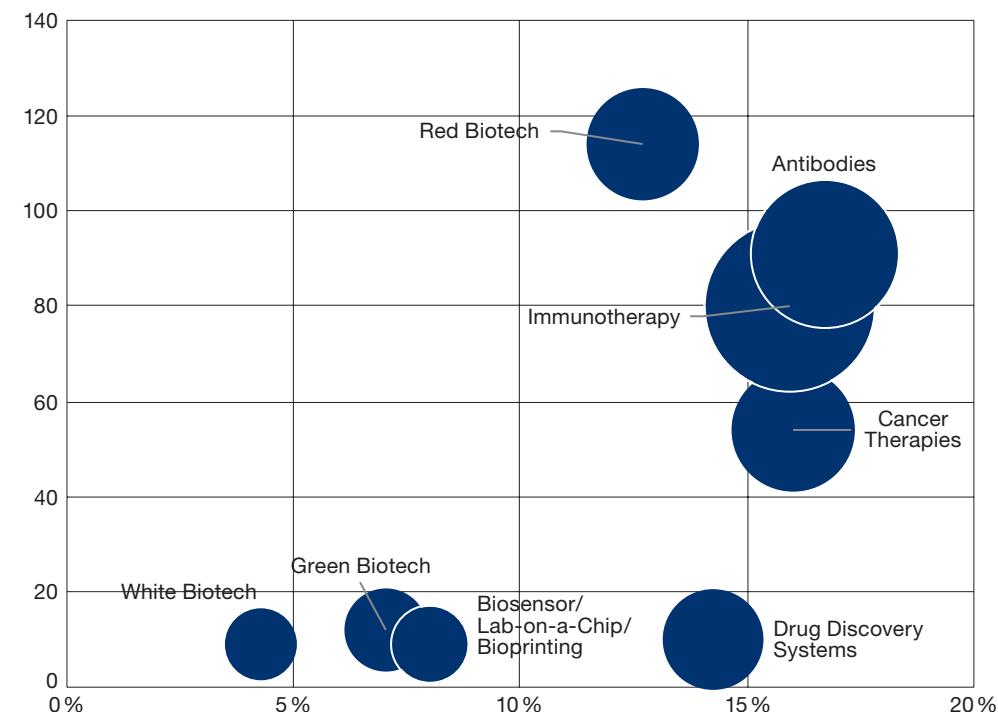
### Entwicklung globale Weltklasse-Patente



**Abbildung 64**  
**Entwicklung Globale Weltklasse-Patente in Medtech-Zukunftstechnologien, 2000–2018**

Aktive Weltklasse-Patente global. Prozentuales Wachstum aktiver Patente 2000–2018 (x-Achse) und Wachstum absolut 2000–2018 (y-Achse).  
Quellen: IGE, BAK Economics

### Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente



**Abbildung 65**  
**Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente in Biotech-Zukunftstechnologien, 2000–2018**

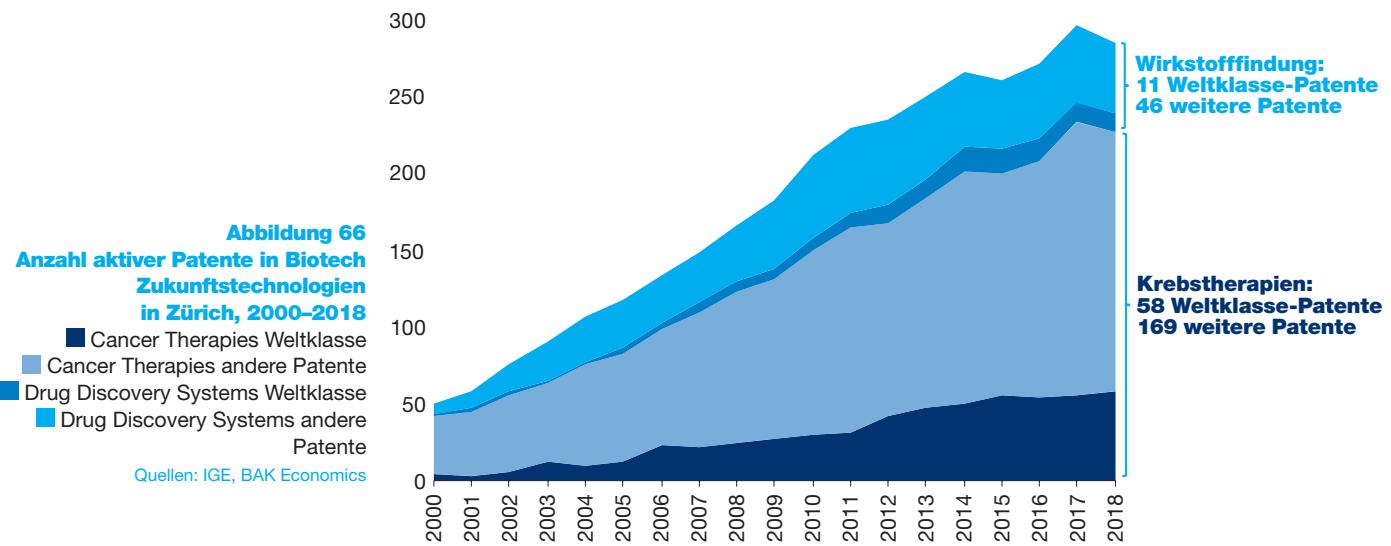
Aktive Weltklasse-Patente Zürich. Prozentuales Wachstum aktiver Patente (x-Achse) und Wachstum absolut 2000–2018 (y-Achse). Kreisgrösse entspricht dem Anteil Zürcher Weltklasse-Patenten an globalen Weltklasse-Patenten.  
Quellen: IGE, BAK Economics

## Zürcher Performance in den global dynamischsten Technologien

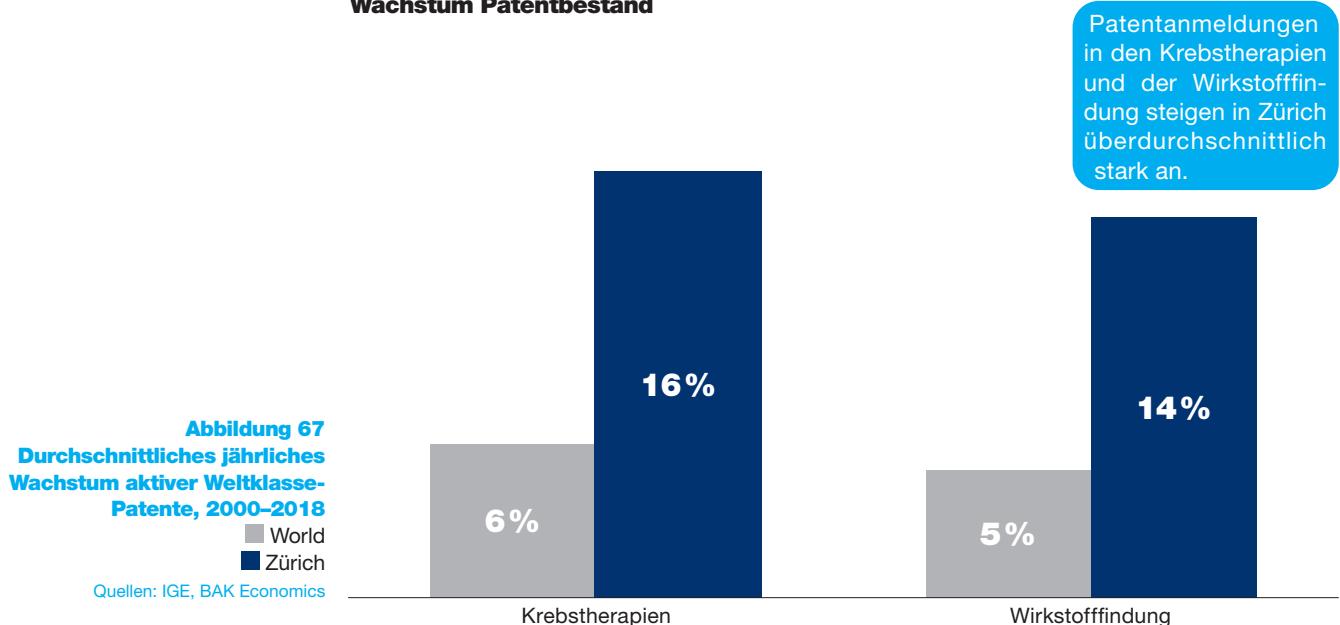
2018 machen die Biotech-Weltklasse-Patente einen erheblichen Anteil von 11 Prozent aller in Zürich vorhandenen aktiven Weltklasse-Patente aus.

Die globalen Trends in der Biotech sind auch in Zürich zu erkennen. Die Technologien Wirkstofffindung und Krebstherapien erfahren in Zürich sogar noch ein stärkeres Wachstum als im globalen Mittel. Die aktiven Weltklasse-Patente in der Wirkstoffforschung in Zürich sind seit 2000 jährlich um durchschnittlich 14 Prozent gewachsen, die aktiven Weltklasse-Patente in der Krebstherapien um durchschnittlich 16 Prozent. 2018 sind in der Wirkstofffindung insgesamt (Weltklasse und andere) 57 Patente aktiv, in den Krebstherapien sind es 224 Patente. Besonders im Bereich der Wirkstoffforschung ist ein bedeutendes Forschungszentrum der Bio-Technopark Schlieren-Zürich, mit dem dort ansässigen Roche Innovation Center.

**Anzahl Patente**



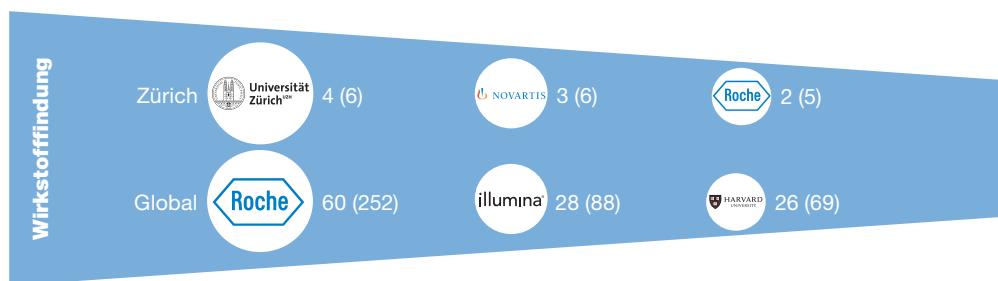
**Wachstum Patentbestand**



## Zürcher Biotech im internationalen Vergleich

### Wirkstofffindung: Grösste Unternehmen und Anzahl Weltklasse-Patente

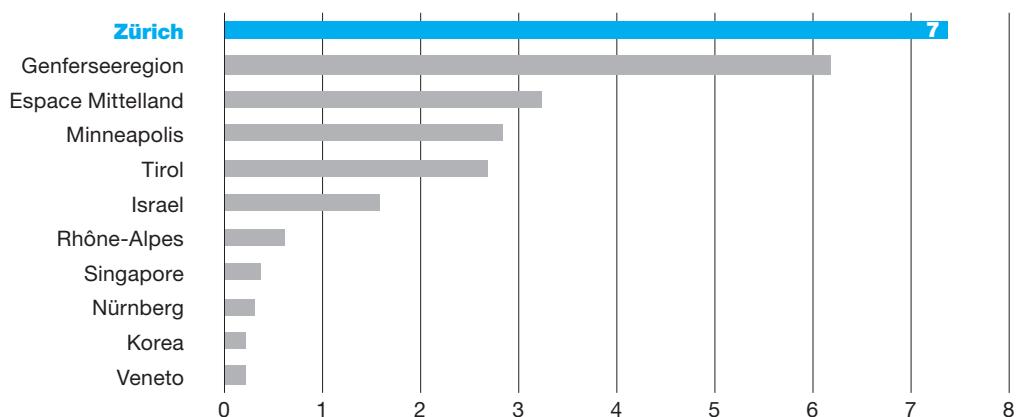
Bei der Wirkstofffindung teilen sich in Zürich die UZH und Pharmakonzerne das Feld. Im internationalen Vergleich der Anzahl Weltklasse-Patente pro Million Einwohnerinnen und Einwohner ist Zürich innerhalb der Benchmark-Regionen führend.



**Abbildung 68**  
**Grösste Unternehmen der Wirkstofffindung, 2018**

Unternehmen nach Anzahl Weltklasse-Patente rangiert. Anzahl gesamter Patente in Klammern.

Quellen: IGE, BAK Economics



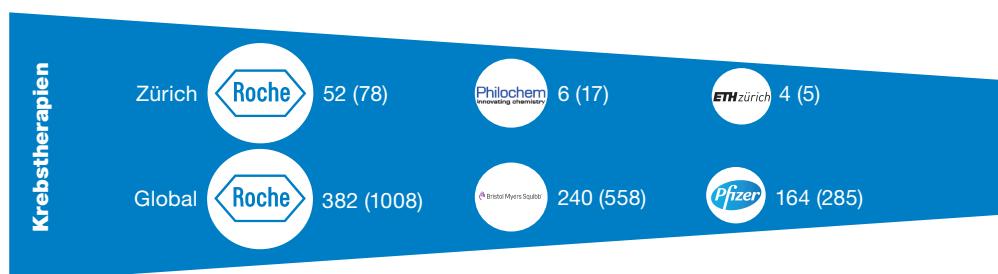
**Abbildung 69**  
**Anzahl aktive Weltklasse-Patente in der Wirkstofffindung pro Mio. Einwohner, 2018**

Quellen: IGE, BAK Economics

### Krebstherapien: Grösste Unternehmen und Anzahl Weltklasse-Patente

Spitzenforschung im Bereich Krebstherapien findet sowohl in Zürich als auch international bei den grossen Pharmaunternehmen statt. Aber auch die ETHZ ist mit 4 Weltklasse-Patenten ein wichtiger Player in dieser Technologie.

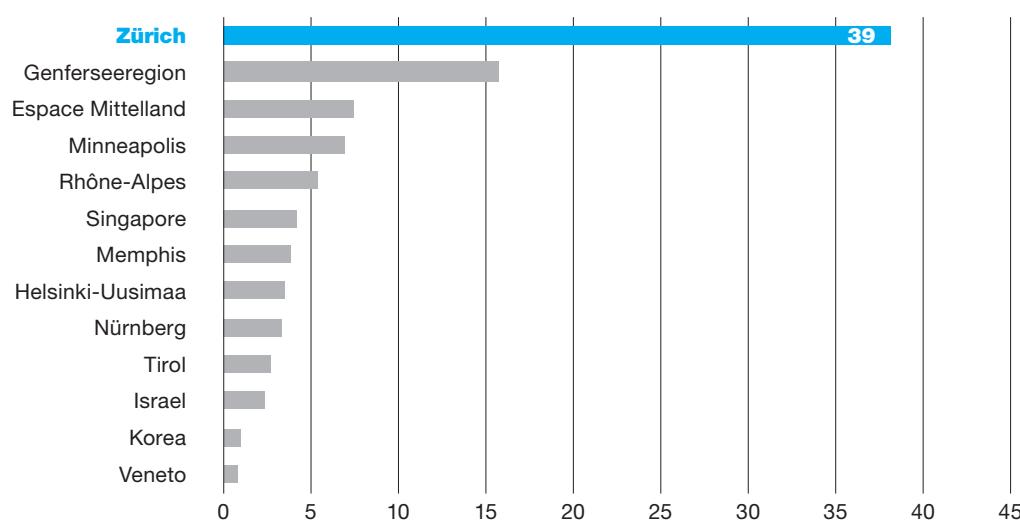
International ist Zürich im Vergleich der Anzahl der Weltklasse-Patente pro Mio. Einwohner auch in den Krebstherapien führend.



**Abbildung 70**  
**Grösste Unternehmen der Krebstherapien, 2018**

Unternehmen nach Anzahl Weltklasse-Patente rangiert. Anzahl gesamter Patente in Klammern.

Quellen: IGE, BAK Economics



**Abbildung 71**  
**Anzahl aktive Weltklasse-Patente der Krebstherapien pro Mio. Einwohner, 2018**

Quellen: IGE, BAK Economics

## Interview Bio-Technopark Schlieren-Zürich

Der Bio-Technopark Schlieren-Zürich ist ein national und international bedeutender Forschungsstandort für Unternehmen und Institutionen der Life Sciences. Der Science-Park ist heute das Zuhause von 50 Firmen, darunter auch die Roche Glycart AG, sowie universitären Institutionen.

**BAK: Herr Jenni, Sie sind eine bekannte Grösse im Life-Sciences-Ecosystem Zürich. Sie sind Ehrenbotschafter der Greater Zurich Area und Mitbegründer und Geschäftsführer des Bio-Technopark Schlieren-Zürich. Wie ist der Bio-Technopark entstanden?**

**M. Jenni:** Angefangen hat alles 1984, da hat ein Schweizer Visionär – Leo Krummenacher, der Gründer des Gewerbe- und Handelszentrums Schlieren (GHZ) – das Gelände gekauft, mit dem Ziel einen Businesspark zu bauen. 1986 sind Vertreter der ETH Zürich (ETHZ) vorstellig geworden mit der Anfrage nach Laborräumen für neue Professuren im Bereich Life Sciences. Daraufhin wurden Labore gebaut und die GHZ hat diese an die ETHZ vermietet. Ich selbst habe eine Biotech-Firma gegründet und bin im Jahr 2000 nach Schlieren gekommen, weil ich gehört habe, dass ein Unternehmer hier Labore vorfinanziert. Mit uns sind noch andere Ausgründungen hierher gesiedelt, unter anderem ESBATech und Glycart. Es entstand der Wunsch nach einem Zusammenschluss, der es uns erlaubte, besser zusammenzuarbeiten, Infrastruktur und Geräte gemeinsam zu nutzen und besser gegenüber der Bevölkerung und der Politik kommunizieren zu können. Also haben wir einen Verein gegründet und uns später der Technopark-Allianz angeschlossen, um noch mehr Synergien zu nutzen und auf etablierte Instrumente der Start-up-Förderung zugreifen zu können.

**BAK: Gibt es eine starke Verknüpfung und Verflechtung zwischen den verschiedenen Schweizer Life-Sciences-Clustern?**

**M. Jenni:** Es gibt einen Austausch über verschiedene Organisationen, beispielsweise über die Swiss Biotech Association oder über Swissparks. Zum Teil gibt es auch direkten Austausch. Generell gibt es für mich sowieso nur ein Life-Sciences-Cluster und das ist die ganze Schweiz. Die Kleinräumigkeit ist unsere Stärke. Nicht mal in Boston ist alles so konzentriert.

**BAK: Wie ist die Verflechtung innerhalb des Ecosystems? Wie profitieren Start-ups konkret von dem universitären Umfeld?**

**M. Jenni:** Die ETHZ und Universität Zürich (UZH) engagieren sich stark für den Technologietransfer und die Förderung von Spin-offs. Es gibt verschiedene Förderinstrumente und Labs.

Die erste Phase bis zum sogenannten «Proof of Concept» sollte immer im akademischen Umfeld umgesetzt werden, das ist in der Privatwirtschaft schwierig. Wenn die Firmen dann ein bis zwei Jahre an den Hochschulen inkubiert wurden, kommen sie zu uns, mieten Räumlichkeiten, können sich hier entwickeln und wachsen.

**BAK: Mit Blick auf die Digitalisierung: Ist die Expertise im Bereich ICT auch ein Standortvorteil der Life Sciences in Zürich?**

**M. Jenni:** Das ist ein ganz wichtiger Bereich, dessen Bedeutung sicher noch zunehmen wird. Digitalisierung ist für das Gesundheitswesen und den gesamten Prozess der Medikamentenforschung relevant. Daten werden immer wichtiger und müssen mit KI-Lösungen verarbeitet werden. Dank der ETHZ haben wir da gute Möglichkeiten.

**«Die Kleinräumigkeit ist unsere Stärke. Nicht mal in Boston ist alles so konzentriert.»**

**BAK: Bei den allgemeinen Rahmenbedingungen ist der Standort Zürich sehr gut positioniert und mit der Umsetzung der Steuerreform (STAF) ist nun auch das Steuersystem innovationsfreundlich ausgestaltet. Bräuchte es für Start-ups noch besondere Regelungen bei der Besteuerung?**

**M. Jenni:** Wichtig ist, dass sich die Rahmenbedingungen nicht verschlechtern. Das haben wir erlebt, als das kantonale Steueramt vor ein paar Jahren die Aktienpreise bei Finanzierungsrounds von Start-ups für die Berechnung der Vermögenssteuer hinzugezogen hat. Das war natürlich verheerend. Diese Vorgehensweise wurde dank dem Einsatz einer von der Finanzdirektion einberufenen interdisziplinären Arbeitsgruppe, in der ich mitarbeiten durfte und u.a auch die AWA-Standortförderung beteiligt war, wieder aufgehoben und die entsprechende Weisung geschärft.

**BAK: Und wenn man an Mitarbeiteraktien denkt?**

**M. Jenni:** Das ist etwas, was man noch verbessern kann. Das sollte schweizweit geregelt werden, da ist eine kantonale Regelung nicht sinnvoll. Anreize mit Mitarbeiterbeteiligungen zu schaffen, ist für Start-ups besonders wichtig, weil sie in der frühen Phase nicht genug Geld haben, den Lohn zu zahlen, den exzellente Mitarbeitende eigentlich erhalten sollten.

**BAK: Thema Covid-19: Wer forscht bei Ihnen daran?**

**M. Jenni:** Es gibt insgesamt fünf Firmen, die engagiert sind. Alle im Bereich Therapeutika, teils allein, teils in Kooperation mit anderen Unternehmen. Am weitesten ist momentan Molecular Partners, auch durch die Kooperation mit Novartis. (Stand Feb. 2021) (Redaktionelle Anmerkung: Mehr dazu auf S.80.)

**BAK: Zusammenfassend, was ist am Standort Zürich attraktiv und wo gibt es ungenutztes Potenzial?**

**M. Jenni:** Unsere Stärken liegen darin, dass wir die ETHZ und die UZH mit dem Universitätsspital, Forschungsinstitute wie die Empa und Eawag sowie die ZHAW haben. Diese sind die Quellen von neuen Firmen mit Innovationspotenzial. Kombiniert mit den Möglichkeiten wie zum Beispiel der GHZ, die hier vor Ort günstige und funktionelle Laborinfrastruktur anbietet, entstand ein ideales Ecosystem. Außerdem ist die Anbindung wichtig, die Nähe zum Flughafen sowie die allgemeine Lebensqualität. Das macht die Rekrutierung von ausländischen Spitzenkräften einfacher. Wir sind außerdem gut aufgestellt in der Digitalisierung dank der ETHZ, Google und IBM.

Die Rahmenbedingungen sind grundsätzlich also gut. Wichtig erscheint mir, dass man bewährte Rahmenbedingungen beibehält und nicht an etwas herumschraubt, ohne die Auswirkungen zu kennen.



**Bild oben**

Mario Jenni, Mitbegründer und Geschäftsführer des Bio-Technopark Schlieren-Zürich



**Bild oben**

Forschungsinfrastruktur



**Bild oben**

Gelände des Bio-Technopark Schlieren-Zürich

Fotos: Bio-Technopark Schlieren-Zürich

# Innovationskraft: Outcome

Der Outcome von Innovationskraft kann in Effizienz und Produktivität gemessen werden. Die Stundenproduktivität misst dabei die Wertschöpfung pro Arbeitsstunde. Im internationalen Vergleich befindet sich die Stundenproduktivität der Life Sciences im Kanton Zürich im oberen Mittelfeld. Mit 142 USD pro Arbeitsstunde erwirtschaftet Zürich im Schnitt zwar deutlich weniger als die Genferseeregion (258 USD/h), was am hohen Anteil Pharma in der Genferseeregion liegt, aber dennoch mehr als die Zürcher Gesamtwirtschaft (95 USD/h). Seit 2009 ist die Life-Sciences-Stundenproduktivität in Zürich gestiegen. Das zeigt: Die Leistungsfähigkeit der Zürcher Life Sciences nimmt zu.

## Stundenproduktivität der Life Sciences

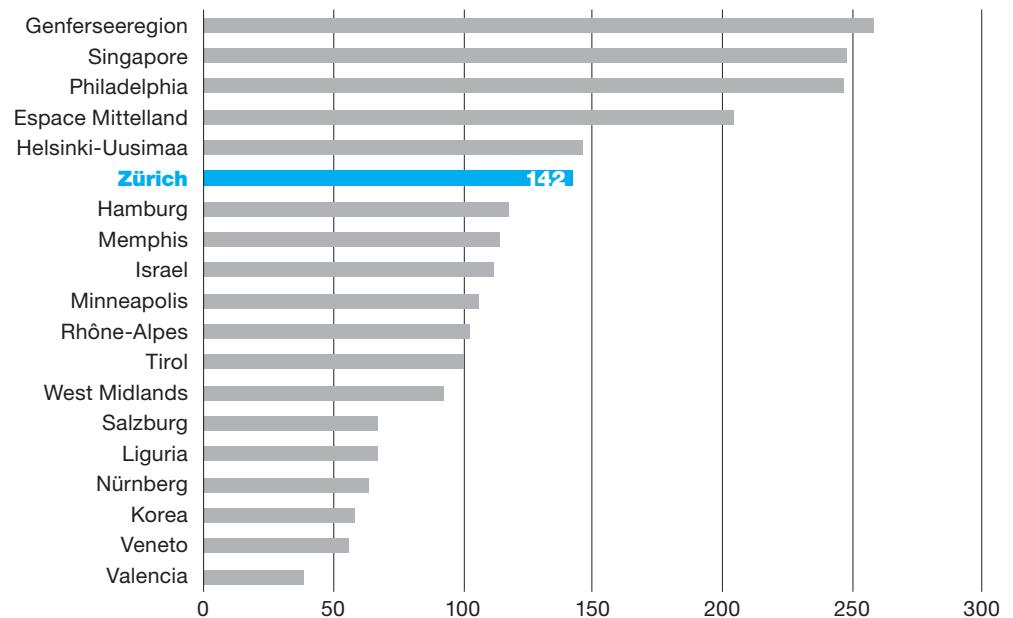


Abbildung 72

### Nominale Stundenproduktivität der Life Sciences, 2019

In USD. Daten für Korea nur für die Pharma-Branche.

Quelle: BAK Economics

## Wachstum Stundenproduktivität

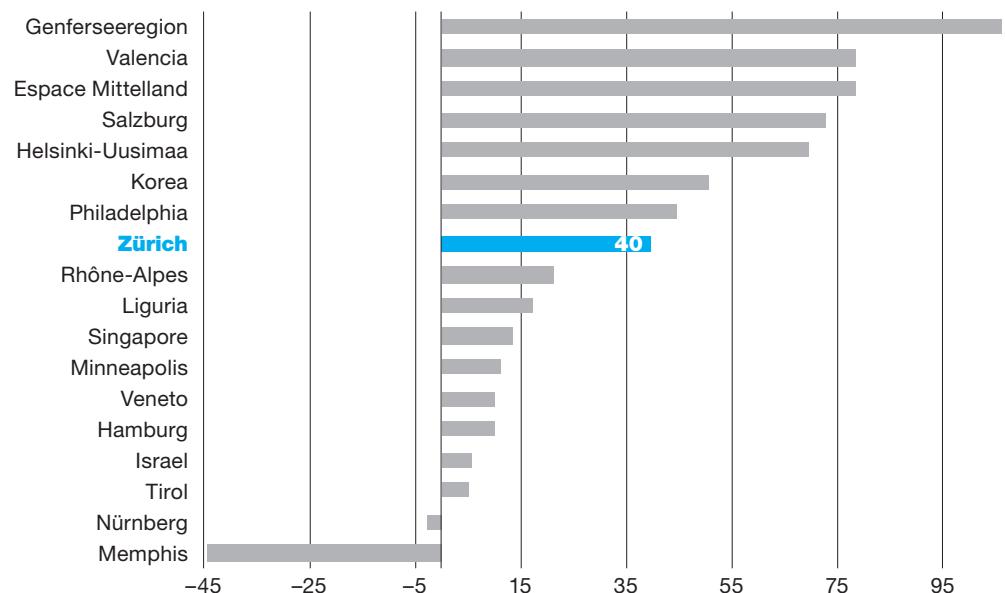


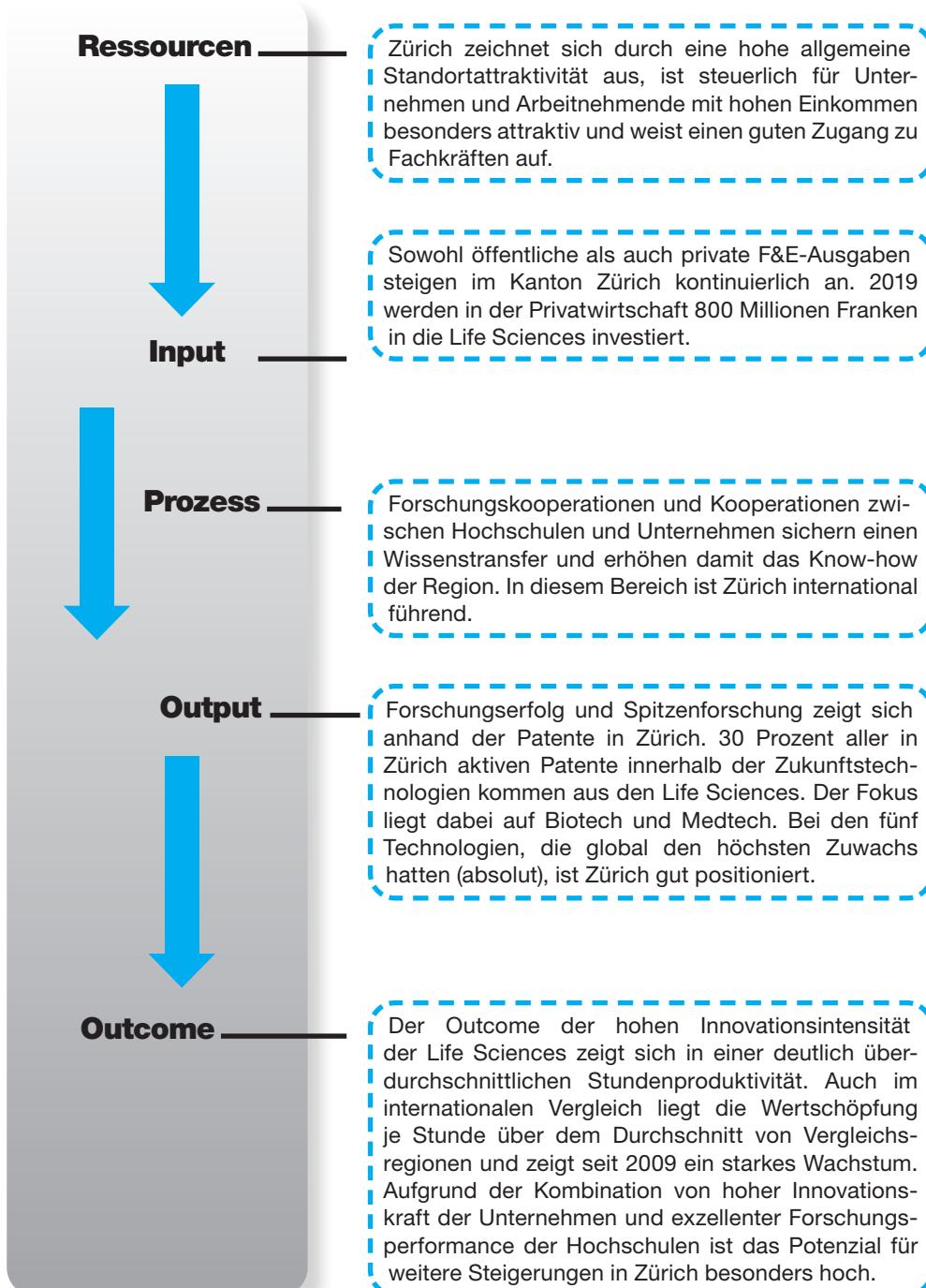
Abbildung 73

### Absolutes Wachstum Stundenproduktivität der Life Sciences, 2009–2019

In USD. Daten für Korea nur für die Pharma-Branche.

Quelle: BAK Economics

# Innovationskraft auf einen Blick



**Abbildung 74**  
**Innovationskraft**  
Quelle: BAK Economics



Foto: Claudia Zanvit

# Prognosen

Im Jahr 2020 wird die Wirtschaftsentwicklung stark durch die Coronakrise beeinflusst. Dabei sind die Life Sciences insgesamt weniger stark betroffen als andere Branchen, wie zum Beispiel der Tourismus.

Zwischen den verschiedenen Branchen innerhalb der Life Sciences gibt es allerdings grosse Unterschiede hinsichtlich der Auswirkungen der Pandemie. Auch in der Pharma Branche gibt es krisenbedingte Verluste, z.B. weil weniger Routinediagnostik stattfindet und damit weniger Therapien initiiert werden oder weil klinische Studien verschoben werden müssen. Insgesamt entwickelt sich die Nachfrage nach pharmazeutischen Produkten jedoch sehr robust.

Auch die Biotech-Branche ist unterdurchschnittlich betroffen, nicht zuletzt, weil zahlreiche Biotech-Firmen in der Forschung und Entwicklung von Therapeutika und Diagnostika für Covid-19 engagiert sind. Beispiele hierfür finden sich unter anderem im Bio-Technopark Schlieren-Zürich, wo Molecular Partners, Memo Therapeutics und weitere aktiv Forschung betreiben (siehe hierzu Übersicht am Ende des Kapitels).

Deutlich stärker betroffen ist die Medtech Branche, v.a. weil nicht dringend notwendige Operationen verschoben werden, um Kapazitäten für die Behandlung von Covid-19-Patientinnen und -Patienten zu gewährleisten. Damit verbunden kommen weniger Produkte der Medtech-Branche zum Einsatz (u.a. künstliche Gelenke und Prothesen), was zu einem rückläufigen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum führt. Darüber hinaus wirft die von der Europäischen Union ursprünglich für 2020 geplante und auf 2021 verschobene Einführung einer Medizinprodukteverordnung (EU-MDR) ihre Schatten voraus: Mit der Einführung der EU-MDR drohen der Schweizer Medtech-Branche Einschränkungen beim Zugang zum EU-Binnenmarkt, was Zürich aufgrund der ausgeprägten Medtech-Branche besonders stark treffen könnte.

Der mittel- bis langfristige Ausblick für die Life-Sciences-Branchen ist sehr positiv. Kaum ein Sektor weist ein solch strukturelles Wachstumspotenzial auf wie die Biotech-, Pharma- und Medtech-Branche. Die zunehmende demografische Alterung in entwickelten Volkswirtschaften, das globale Bevölkerungswachstum, eine stetig wachsende zahlungskräftige Mittelschicht in Schwellenländern sowie der medizinisch-technische Fortschritt führen zu einer globalen Nachfrage, die in den Life Sciences deutlich schneller expandiert als in anderen Branchen. An diesem strukturellen Wachstum können auch die Zürcher Life Sciences partizipieren. Die Life Sciences werden auch im kommenden Jahrzehnt ein wichtiger Wachstumsstreiber der Zürcher Volkswirtschaft sein.

## Covid-Szenario

Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen im Zusammenhang mit der Corona-pandemie sind die Prognosen mit einer höheren Unsicherheit behaftet als üblich. In Bezug auf den epidemiologischen Verlauf wurden bei der unten präsentierten Prognose folgende Annahmen getroffen:

- Die ersten Wochen des Jahres 2021 werden durch Lockdownmassnahmen bei kontakt-intensiven Dienstleistungen geprägt. Im Fokus stehen insbesondere Tourismus- und Gastgewerbe, der Kultur- und Eventbereich und der stationäre Handel abseits des alltäglichen Bedarfs.
- Neben der im Fokus der Massnahmen stehenden Dienstleistungsbereiche wird die Produktion deutlich weniger tangiert als im Frühjahr 2020, das gilt insbesondere für die Industrie. So werden für die Basisprognose keine nennenswerten Produktionsverbote und Störungen der Wertschöpfungsketten unterstellt.
- Die breite Verfügbarkeit und Akzeptanz von Impfstoffen beginnt im Verlauf des zweiten Quartals spürbare Wirkung auf den Pandemieverlauf zu zeigen. Dies ebnet im Sommer 2021 den Weg für eine durchgreifende Erholung.
- Erste Lockdownmassnahmen werden im späteren Verlauf des ersten Quartals 2021 gelockert. Einige Massnahmen wie Einschränkungen im internationalen Reiseverkehr, bei Grossevents, im Restaurantbereich oder Maskenpflicht müssen aber aufrechterhalten werden.
- Auch ohne weitgehende Produktionsverbote verbleibt damit im ersten Halbjahr 2021 viel «Sand im Getriebe» der Wirtschaft.
- Letzte noch bestehende Restriktionen in der Schweiz werden im Verlauf des dritten Quartals 2021 aufgehoben. Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich global, sodass der internationale Austausch wieder weitgehend störungsfrei möglich sein wird. Das führt zu zusätzlich positiven Effekten für Tourismus, globalen Handel und Investitionen.

## Prognosen für die Wirtschaftsentwicklung Schweiz und Zürich

Die Coronakrise trifft die Schweizer Wirtschaft hart. Die Erholung der Wertschöpfung nach dem Lockdown im Frühjahr 2020 wird durch erneute Massnahmen zur Bekämpfung der Pandemie und das schwierige aussenwirtschaftliche Umfeld gedämpft. Der 2021 erwartete Gegeneffekt fällt in Zürich ebenso stark aus wie in der Schweiz.

Auch das Beschäftigungswachstum für Zürich und die Gesamtschweiz fällt 2020 aufgrund der Pandemie gering aus. Es kommt aber erst 2021 zu einem leichten Beschäftigungsrückgang, da dank Kurzarbeit vorerst viele Arbeitsplätze erhalten werden können.

### Wirtschaftsentwicklung Schweiz und Zürich

**Abbildung 75**

#### Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklung Schweiz und Zürich, 2020–2026

Reale Bruttowertschöpfung.  
Beschäftigte in FTE.  
In % pro Jahr.

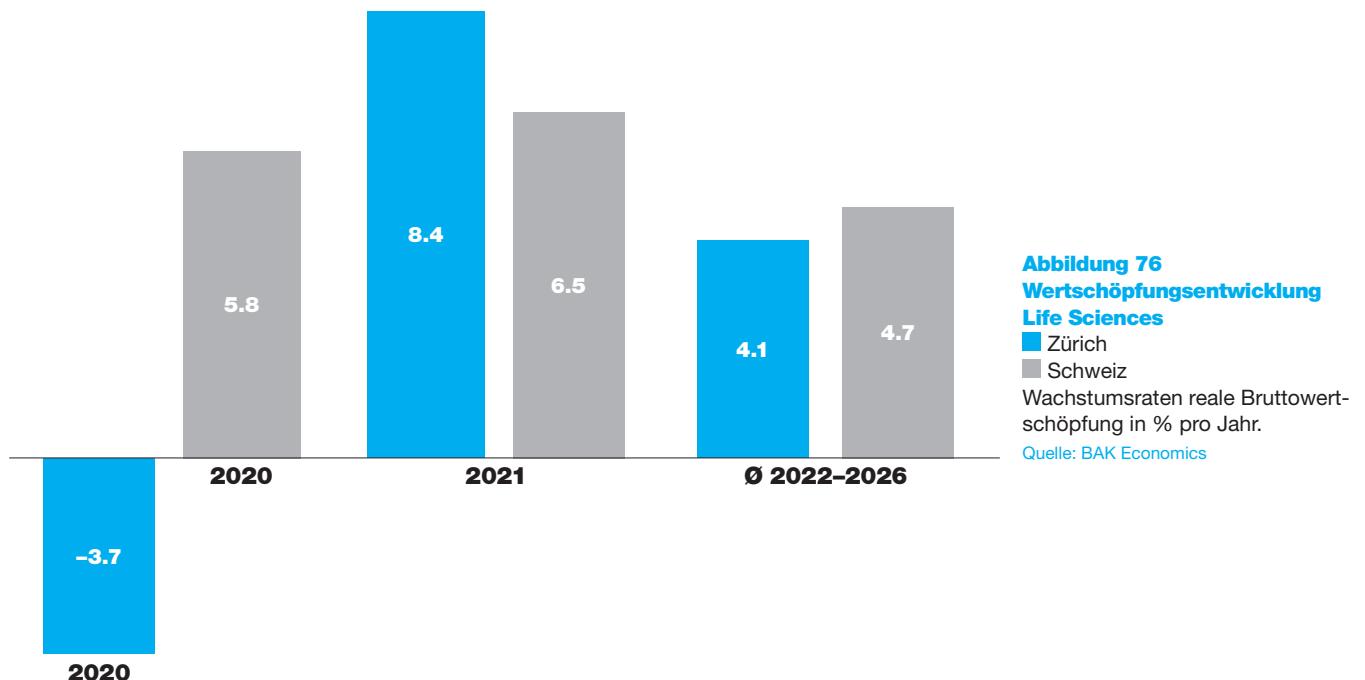
Quelle: Bak Economics

Wirtschaftsentwicklung		2020	2021	Ø 2020–26
<b>BIP</b>	ZH	−3.9 %	3.5 %	1.7 %
	CH	−3.0 %	3.6 %	1.8 %
<b>Beschäftigung</b>	ZH	0.1 %	−0.2 %	0.9 %
	CH	0.0 %	−0.5 %	0.8 %

## Wachstumsprognosen Life Sciences

### Wertschöpfungsentwicklung

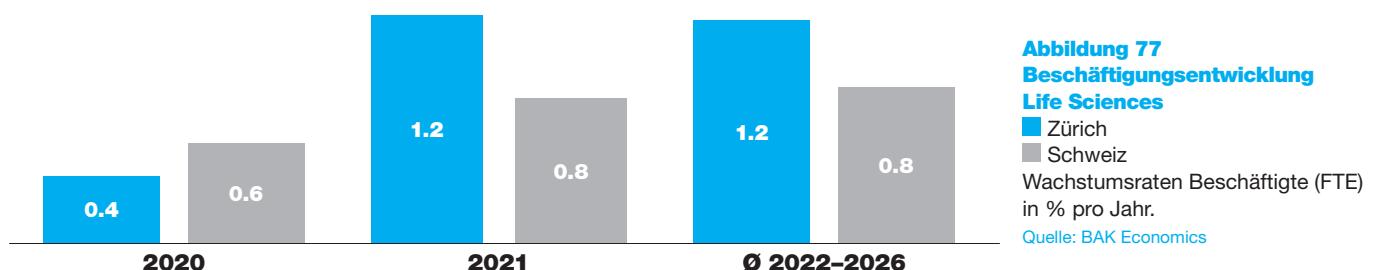
Die Coronakrise trifft die Zürcher Life Sciences besonders 2020 hart. Das liegt primär an dem Fokus Zürichs auf die Medtech-Branche, die aufgrund der Pandemie mit einem starken Wertschöpfungsrückgang zu kämpfen hat. Hingegen zeigen sich Biotech und Pharma krisenfest, was auch das trotz Krise vorhandene Life-Sciences-Wachstum der Schweiz erklärt. 2021 kommt es zu Aufholeffekten. Langfristig liegt die Expansionsrate der Zürcher Life Sciences leicht unter dem Schweizer Life-Sciences-Durchschnitt, jedoch deutlich über dem kantonalen BIP-Wachstum. Die Bedeutung des Zürcher Life-Sciences-Clusters für die kantonale Volkswirtschaft wird also auch in den kommenden Jahren weiter ansteigen.



### Beschäftigungsentwicklung

Trotz Coronakrise steigt die Beschäftigung in den Zürcher Life Sciences 2020 und 2021 an. Treiber dahinter ist die Biotech-Branche: Dank der Forschung an Therapeutika und Diagnostika im Zusammenhang mit Covid-19 kommt es hier 2020 und 2021 zu einem überdurchschnittlich hohen Beschäftigungswachstum. In der Medtech hingegen ist für 2020 ein Rückgang der Beschäftigung zu erwarten, 2021 wieder ein leichter Anstieg. Die Pharma-Branche zeigt sich auch in Bezug auf die Beschäftigung krisenfest, hier kommt es zu keinen grossen Schwankungen.

Langfristig wächst die Life-Sciences-Beschäftigung in Zürich über dem Niveau der Schweiz.



## Covid-19-Forschung

### Biognosys AG

Biognosys ist ein führendes Unternehmen im Bereich der Proteomik der nächsten Generation und hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Biowissenschaften zu verändern, indem es die fortschrittlichsten Proteomik-Tools entwickelt und sie für die pharmazeutische und biotechnologische Forschung und Entwicklung zur Verfügung stellt.

Quelle: Biognosys

### Covid-19-Forschung

Anfang 2020 ging Biognosys eine wissenschaftliche Partnerschaft mit Gustave Roussy ein, um die molekularen und proteomischen Profile von Covid-19-Patientinnen und -Patienten zu untersuchen, indem Serumproben von schweren Krankheitsfällen profiliert wurden. Der Ansatz identifizierte Proteine und Signalwege als mutmassliche Biomarker für die Resistenz gegen eine antivirale Therapie und bietet damit potenzielle neue therapeutische Ziele für schwere Covid-19-Patientinnen und -Patienten. Die Arbeit wurde für die Peer-Review Veröffentlichung eingereicht.



### InSphero AG

Für die biopharmazeutische Industrie ist InSphero heute der Goldstandard für Labortests von neuen Medikamenten. Die robuste 3D InSight™ Technologie erlaubt die Produktion von Mikroorganen, wie Leber, Herzmuskel oder Haut, und wird von grossen Pharmaunternehmen weltweit genutzt, um die Effizienz bei der Arzneimittelforschung und Sicherheitsprüfung im Labor zu steigern.

Quelle: InSphero

### Covid-19-Forschung

Als Partner von führenden pharmazeutischen Unternehmen und akademischen Forschungsgruppen haben wir uns bereits im März 2020 verpflichtet, Covid-19-Forschungsprojekte zu unterstützen. Wir bieten kostenlose Forschungskollaborationen an, um die Substanzsicherheit von Therapeutika oder Vakzinen gegen Covid-19 in unseren 3D InSight™ Lebergeweben zu testen.



### Memo Therapeutics AG

MTX ist ein Spin-off der ETHZ, das eine mikrofluidische Plattformtechnologie zur Isolierung von Antikörpern, z.B. aus Menschen, entwickelt hat. MTX setzt diese Technologie ein, um Immuntherapien im Bereich der Infektionskrankheiten und Krebs zu entwickeln. Daneben wird die Technologie auch für die Durchführung von Partnerschaftsprojekten mit Biotech- und Pharma-Partnern eingesetzt.

Quelle: Memo Therapeutics

### Covid-19-Forschung

Mit MTX-COVAB plant Memo Therapeutics, einen hochpotenten SARS-CoV-2-neutralisierenden Antikörper noch im Frühjahr 2021 in der Schweiz und in Deutschland klinisch zu erproben. MTX-COVAB soll als Therapie oder zur Prävention von Covid-19 bei besonders vulnerablen Personen eingesetzt werden. Weiterführende Informationen: [www.memo-therapeutics.com](http://www.memo-therapeutics.com)



### Molecular Partners AG

Molecular Partners ist ein an der SIX-Börse in Zürich kotiertes Biotech-Unternehmen. Das Unternehmen mit mehreren Produkten im klinischen Stadium leistet Pionierarbeit bei der Entwicklung einer neuartigen Klasse von Proteintherapeutika, die als DARPin®-Proteine bezeichnet werden. Der Fokus liegt auf der Erforschung und Entwicklung von Krebsmedikamenten, Augenheilmitteln und im Bereich Infektionskrankheiten.

Quelle: Molecular Partners

### Covid-19-Forschung

Molecular Partners nutzt ihre DARPin®-Plattform auch zur Entwicklung von innovativen Covid-19-Therapeutika. DARPin® Moleküle sind künstliche Proteine, die wie Antikörper jene Teile des Virus blockieren, die für das Eindringen in die menschliche Zelle entscheidend sind. Das Therapeutikum Ensovibep befindet sich derzeit in der klinischen Phase I. (Stand Feb. 2021)



### Neurimmune AG

Neurimmune ist ein biopharmazeutisches Unternehmen, das Baupläne aus dem menschlichen immunologischen Gedächtnis in Wirkstoffe übersetzt. Neurimmune entwickelt Medikamentenkandidaten zur Behandlung der Alzheimer-Krankheit, der Parkinson-Krankheit, ALS, anderen Demenzkrankheiten, spezifischen Herzerkrankungen und von Diabetes Typ 2.

Quelle: Neurimmune

### Covid-19-Forschung

Um eine Therapie für Covid-19-Patientinnen und -Patienten zu entwickeln, hat Neurimmune humane SARS-CoV-2-Antikörper identifiziert. Neurimmune und das Biotech-Unternehmen Ethisr GmbH arbeiten zusammen, um eine inhalierbare Immuntherapie zu entwickeln, mit der therapeutische Antikörper direkt in der Lunge von Covid-19-Patientinnen und -Patienten hergestellt werden können.



# Anhang

## Abbildungsverzeichnis

### Executive Summary

Abbildung 1	Life-Sciences-Cluster in Zahlen	6
Abbildung (dito Abb. 11)	Kantonsranking	7
Abbildung 3	Life-Sciences-Weltklasse-Patente nach Technologiefeldern, 2000–2018	10
Abbildung 4	Technologiefelder mit dem global höchsten absoluten Zuwachs an Weltklasse-Patenten zwischen 2000 und 2018	11

### Teil 1 Überblick

Abbildung 5	Zürcher Life-Sciences-Ecosystem	14
Abbildung 6	Statistische Abgrenzung des Zürcher Life-Sciences-Cluster	14

### Teil 2 Porträt des Zürcher Life-Sciences-Clusters

Abbildung 7	Anteil am Schweizer Life-Sciences-Sektor	17
Abbildung 8	Anteile im Kanton Zürich	17
Abbildung 9	Wachstumsdynamik	17
Abbildung 10	Wachstum und Anteile Exporte	19
Abbildung 11 (dito Abb. 2)	Kantonsranking	21
Abbildung 12	Reale Wertschöpfung der Life-Sciences-Branchen und Beitrag zum Life-Sciences-Wachstum	22
Abbildung 13	Größenstruktur der Life-Sciences-Branchen, 2018	23
Abbildung 14	Arbeitsplatzwachstum, 2009–2019	23
Abbildung 15	Aufteilung der beschäftigten Personen in neu gegründeten Firmen, 2013–2019	24
Abbildung 16	Wachstumsstarke Unternehmen, 2018	24
Abbildung 17	Arbeitsplätze nach Bezirken, 2018	25
Abbildung 18	Life Sciences Zürich in Zahlen	26

### Teil 3 Internationaler Vergleich

Abbildung 19	Standorte der Vergleichsregionen	28
Abbildung 20	Vergleichsregionen im Überblick	29
Abbildung 21	Nominale Wertschöpfung im Benchmarking-Vergleich, 2019	30
Abbildung 22	Anteil der in den Life Sciences beschäftigten Bevölkerung im Benchmarking-Vergleich, 2019	30
Abbildung 23	Anteil Life-Sciences-Wertschöpfung an gesamter Wertschöpfung, 2019	31
Abbildung 24	Nominale Stundenproduktivität, 2019	31
Abbildung 25	Struktur der Life Sciences, 2019	32
Abbildung 26	Reales Wertschöpfungswachstum in den Life Sciences, 2009–2019	33
Abbildung 27	Beschäftigungswachstum in den Life Sciences, 2009–2019	33
Abbildung 28	Reales Wertschöpfungswachstum in der Pharma/Biotech, 2009–2019	34
Abbildung 29	Beschäftigungswachstum in der Pharma/Biotech, 2009–2019	34
Abbildung 30	Reales Wertschöpfungswachstum in der Medtech, 2009–2019	35
Abbildung 31	Beschäftigungswachstum in der Medtech, 2009–2019	35

## **Teil 4 Innovationskraft**

Abbildung 32	Innovationskraft	39
Abbildung 33	BAK-Attractiveness-Index, 2019	40
Abbildung 34	Venture Capital Zürich nach Branchen, 2019	41
Abbildung 35	Effektive Steuerbelastung Unternehmen, 2019	41
Abbildung 36	Effektive Steuerbelastung Hochqualifizierte, 2019	41
Abbildung 37	Ausbildungsstufen, 2019	42
Abbildung 38	Ausbildungsstufen innerhalb der Zürcher Life Sciences, 2018	43
Abbildung 39	Ausbildungsstufen innerhalb der Life Sciences, 2018	43
Abbildung 40	Öffentliche Life-Sciences-F&E-Aufwendungen der Hochschulen	44
Abbildung 41	Intramuros-F&E-Aufwendungen der Privatwirtschaft im Kanton Zürich	45
Abbildung 42	Wachstum F&E-Aufwendungen und Anteil am Branchentotal	45
Abbildung 43	Hochschulranking, 2020	46
Abbildung 44	BAK-Hochschulindices Zürich, 2010–2019	47
Abbildung 45	BAK-Hochschulqualitätsindex Medizin, 2019	47
Abbildung 46	BAK-Hochschulqualitätsindex Life Sciences, 2019	47
Abbildung 47	Kooperation der Universitäten im akademischen Bereich, 2019	48
Abbildung 48	Kooperation der Universitäten mit Unternehmen, 2019	48
Abbildung 49	Patentanmeldungen im Kanton Zürich, 2017	52
Abbildung 50	BAK/IGE-Ansatz zur Bewertung von Patent (portfolios)	53
Abbildung 51	Technologieportfolio in der Spitzenforschung (Weltklasse-Patente), 2018	54
Abbildung 52	Entwicklung Life-Sciences-WIPO-Technologien Spitzenforschung, 2000–2018	54
Abbildung 53	Zukunftstechnologien in den Life Sciences	55
Abbildung 54	Global aktive Weltklasse-Patente in Zukunftstechnologien, 2000–2018	56
Abbildung 55	Überblick der Life-Sciences-Zukunftstechnologie	57
Abbildung 56	Entwicklung Globale Weltklasse-Patente in Medtech-Zukunftstechnologien, 2000–2018	59
Abbildung 57	Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente in Medtech-Zukunftstechnologien, 2000–2018	59
Abbildung 58	Anzahl aktiver Patente in Medtech-Zukunftstechnologien in Zürich, 2000–2018	60
Abbildung 59	Grösste Unternehmen der Medtech-Zukunftstechnologien, 2018	60
Abbildung 60	Anzahl aktiver Patente in digitaler Medtech in Zürich und der restl. Schweiz, 2000–2018	61
Abbildung 61	Grösste Unternehmen der digitalen Medtech, 2018	61
Abbildung 62	Weltklasse-Patente digitale Medtech pro Million Einwohner, 2018	61
Abbildung 63	Zürich Digital Health Map	67
Abbildung 64	Entwicklung Globale Weltklasse-Patente in Medtech-Zukunftstechnologien, 2000–2018	69
Abbildung 65	Entwicklung Zürcher Weltklasse-Patente in Biotech-Zukunftstechnologien, 2000–2018	69
Abbildung 66	Anzahl aktiver Patente in Biotech-Zukunftstechnologien in Zürich, 2000–2018	70
Abbildung 67	Durchschnittliches jährliches Wachstum aktiver Weltklasse-Patente, 2000–2018	70
Abbildung 68	Grösste Unternehmen der Wirkstofffindung, 2018	71
Abbildung 69	Anzahl aktive Weltklasse-Patente in der Wirkstofffindung pro Million Einwohner, 2018	71
Abbildung 70	Grösste Unternehmen der Krebstherapien, 2018	71
Abbildung 71	Anzahl aktive Weltklasse-Patente der Krebstherapien pro Million Einwohner, 2018	71
Abbildung 72	Nominale Stundenproduktivität der Life Sciences, 2019	74
Abbildung 73	Absolutes Wachstum Stundenproduktivität der Life Sciences, 2009–2019	74
Abbildung 74	Innovationskraft	75

## **Teil 5 Prognosen**

Abbildung 75	Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklung Schweiz und Zürich, 2020–2026	78
Abbildung 76	Wertschöpfungsentwicklung Life Sciences	79
Abbildung 77	Beschäftigungsentwicklung Life Sciences	79



## Impressum

### Herausgeberin

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich  
Amt für Wirtschaft und Arbeit  
Standortförderung

### Projektleitung

Danielle Spichiger  
Standortförderung Kanton Zürich  
CH-8090 Zürich  
T +41 (0)43 259 49 86  
danielle.spichiger@vd.zh.ch

### Projektbearbeitung & Grob-Layout

BAK Economics AG  
CH-4053 Basel  
T +41 (0)61 279 97 00  
[info@bak-economics.com](mailto:info@bak-economics.com)  
[www.bak-economics.com](http://www.bak-economics.com)  
Tosca Buser  
Alina Egle  
Michael Grass  
Jonas Stoll  
Alexandra Zwankhuizen

### Grundgestaltung, Druckvorstufe & Druck

kdmz

### Copyright

Alle Rechte für den Nachdruck und die Vervielfältigung dieses Werkes liegen beim Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich. Die Verwendung und Wiedergabe von Informationen aus diesem Produkt ist unter folgender Quellenangabe gestattet: «BAK Economics 2021: Clusterstudie Life Sciences Zürich. Zürich: Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich.»

© 2021 Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich  
Alle Rechte vorbehalten

# Standortförderung Kanton Zürich

Wir sind Ansprechpartner für ansässige und ansiedlungsinteressierte Unternehmen.

## **Unsere Kernaufgaben:**

- Ansiedlungen
- Unterstützung ansässiger Unternehmen
- Vernetzung von Unternehmen mit Wissenschaft und Politik
- Arbeitsbewilligungen
- Administrative Entlastung von Unternehmen

Wir begleiten Ansiedlungsinteressierte vom Evaluationsprozess bis zum operativen Start am neuen Standort und helfen ihnen, im Kanton Zürich Fuß zu fassen; dies in Zusammenarbeit mit internen und externen Partnern.

Zwecks Stärkung zukunftsweisender Ökosysteme, wie Finance, Life Sciences, Cleantech, Kreativwirtschaft, Informations- und Kommunikationstechnologien, fördern wir die Vernetzung von Unternehmen mit Wissenschaft und Politik im Kanton Zürich.

Das Team Arbeitsbewilligungen erteilt Bewilligungen für Bürgerinnen und Bürger aus Nicht-EU- und Nicht-EFTA-Staaten.

Zudem bieten wir in- und ausländischen Unternehmen einen Lotsendienst durch die kantonale Verwaltung und setzen uns für die administrative Entlastung von Unternehmen ein.

Kurz: Wir informieren, begleiten, beschleunigen und vernetzen als Bindeglied zwischen Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung.

## **Standortförderung Kanton Zürich**

Amt für Wirtschaft und Arbeit

Tel +41 (0)43 259 49 92

[standort@vd.zh.ch](mailto:standort@vd.zh.ch)

[zh.ch/wirtschaftsstandort](http://zh.ch/wirtschaftsstandort)

