

ETH-Bereich

EINE INTERNATIONALE ERFOLGSGESCHICHTE

Wissenschaftliche Exzellenz, internationale Vernetzung und Offenheit hängen eng zusammen. Dank den starken Kooperationen der Institutionen des ETH-Bereichs mit Partnern im In- und Ausland gelingt es ihnen, sich international zu behaupten und als exzellente Lehr- und Forschungsinstitutionen die weltweit besten Talente zu rekrutieren. Davon profitiert auch die Schweizer Wirtschaft mit ihrem Bedarf an Fachkräften im MINT-Bereich. Damit auch in Zukunft hervorragende forschungs- und innovationspolitische Rahmenbedingungen garantiert sind, ist der Erhalt stabiler internationaler Beziehungen – gerade auch mit der Europäischen Union – zentral.

1/3

Ein Drittel der untersuchten Patente des ETH-Bereichs gehören zu den 10% der weltweit bedeutendsten Patente in ihren Technologien.

Es gibt zahlreiche Mittel und Wege, um die Qualität von Hochschulen und Forschungsanstalten zu erfassen. Ein wesentliches Element ist dabei stets der Vergleich mit anderen Wissenschaftsinstitutionen auf der ganzen Welt. In diesem Wettbewerb überzeugt der ETH-Bereich auf beeindruckende Art und Weise. Jahr für Jahr belegen die beiden Hochschulen in Zürich und Lausanne Spitzenplätze in den Rankings, die von verschiedenen Organisationen mit unterschiedlichen Methoden und Schwerpunkten erstellt werden (s. Abb. 16 und 17, S. 91). So rangiert die ETH Zürich 2018 im THE World Ranking auf dem 11. und die EPFL auf dem 35. Rang. Während das THE Kennzahlen u.a. zu Lehre, Forschung oder Zitationen verwendet, legt das QS World Ranking das Hauptgewicht auf die Reputation der akademischen Institutionen sowie der Absolventinnen und Absolventen bei ihren Arbeitgebern. Hier erreicht die ETH Zürich 2018 gar den siebten Platz, die EPFL findet sich auf Rang 22.

Das hervorragende Abschneiden des ETH-Bereichs bestätigt sich auch mit Blick auf andere «Benchmarkings». Besonders erfreulich sind die Resultate der Ende 2018 publizierten Studie «Analysis of the patent portfolio of the ETH Domain». Beauftragt vom ETH-Rat, hat die BAK Economics AG das Portfolio von Patenten im ETH-Bereich untersucht. Um von einer rein quantitativen Zählweise wegzukommen, wurde ein «Big Data»-Ansatz angewandt und die Bedeutung der einzelnen Patente in 17 verschiedenen Technologien gewichtet und u.a. mit den Werten von zehn der weltweit führenden Universitäten und Forschungsinstitutionen verglichen. Die Analyse zeigt auf, dass ca. ein Drittel der untersuchten Patente des ETH-Bereichs zu den 10% der weltweit bedeutendsten Patente in ihren Technologien gehören. Nur die beiden privaten amerikanischen Hochschulen Harvard und MIT verfügen über bessere Werte. Ein genauer Blick auf die Patentverteilung macht deutlich, dass der ETH-Bereich im internationalen Vergleich in über einem Drittel der analysierten Technologien führend ist.

Das Computational Robotics Lab der ETH Zürich hat den ersten Roboter gebaut, der Schlittschuh laufen kann.

> Andreas Eggenberger/
ETH Zürich



2/3

Etwa zwei Drittel der Publikationen aus dem ETH-Bereich sind das Resultat internationaler Zusammenarbeit. Diese Art von Arbeiten verfügt über den gewichtigsten Impact.

Grosse Bedeutung der internationalen Vernetzung in der Forschung

Wenn die Messweise von Qualität und Leistung im internationalen Vergleich erfolgt, so ist dieses weltumspannende Element gleichsam ein Wesensmerkmal des Wissenschaftsbetriebs und von zentraler Bedeutung für wissenschaftliche Spitzenresultate. Ersichtlich wird dies beispielhaft anhand der bibliometrischen Analyse, die der ETH-Rat im Hinblick auf die 2019 anstehende Zwischenevaluation des ETH-Bereichs in Auftrag gegeben hat. Die vom «Centre for Science and Technology Studies (CWTS) at Leiden University» erstellte Studie analysiert die Anzahl Artikel und Reviews, die von Forschenden der sechs Institutionen des ETH-Bereichs zwischen 2007 und 2016 verfasst wurden, und quantifiziert deren Impact durch die Menge an Zitationen bis und mit 2017. Der Zusammenarbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem ETH-Bereich mit Fachkolleginnen und -kollegen von Forschungsinstitutionen aus aller Welt kommt dabei eine entscheidende Bedeutung zu.

Die bibliometrische Analyse zeigt, dass etwa zwei Drittel aller Publikationen in internationaler Zusammenarbeit entstanden. Diese Art von Arbeiten weist den höchsten Impact auf, wurde also besonders häufig zitiert. Ausnahmslos alle Institutionen des ETH-Bereichs erreichen in der Analyse des wissenschaftlichen Outputs Werte, die zum Teil sehr deutlich über dem weltweiten Durchschnitt liegen.

In Zusammenhang mit der ausgeprägten internationalen Kooperationskultur im ETH-Bereich sind auch die europäischen Forschungsrahmenprogramme zu erwähnen. In den Verbundprojekten von Horizon 2020 arbeiten häufig Universitäten, Fachhochschulen und Industriepartner aus verschiedenen Ländern zusammen. Die Institutionen des ETH-Bereichs können nicht nur auf eine überdurchschnittliche Erfolgsquote der von ihnen mitausgearbeiteten Projektvorschläge verweisen, sie übernehmen auch oftmals die Koordination der multinationalen Projekte.



WEF 2019:
EPFL-Präsident Martin Vetterli im Gespräch mit Moderatorin Patrizia Laeri, Marianne Janik, Country Manager Microsoft Schweiz, und Olivier Bousquet, Head Google AI Research in Europa (v.l.n.r.)
› Andreas Eggenberger / ETH Zürich

Die EPFL-Forscherinnen Jenifer Miehlsbradt (li.) und Carine Rognon mit dem Fly-Jacket. Ein sensorisiertes Exoskelett mit künstlicher Intelligenzsoftware für die intuitive Steuerung von Drohnen. Die Technologie ist zum Patent angemeldet.

› Markus Mallaun / ETH-Rat

Weltweite Attraktivität – Fachkräfte für die Schweiz

Die hohe Qualität von Lehre und Forschung im ETH-Bereich ermöglicht es den Institutionen im Wettbewerb um die «besten Köpfe» erfolgreich zu sein. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kommen oftmals aus dem Ausland, um in der Schweiz in exzellenter Forschungsumgebung zu arbeiten. So besteht die Professorenschaft an der ETH Zürich und an der EPFL zu zwei Dritteln aus Forscherinnen und Forschern aus dem Ausland. Diese internationale Zusammensetzung ist gleichzeitig das Resultat der im weltweiten Vergleich hervorragenden Positionierung der Lehr- und Forschungsinstitutionen und wesentliche Grundlage für zukünftige wissenschaftliche Spitzenleistungen.

Von der weltweiten Anziehungskraft des ETH-Bereichs profitiert nicht nur unmittelbar der Forschungsstandort Schweiz. Ein Jahr nach ihrem Abschluss an der ETH Zürich oder an der EPFL arbeiten ungefähr 60% der Bildungsausländerinnen und –ausländer in der Schweiz. Diese MINT-Fachkräfte sind nicht nur sehr gesucht, sondern tragen auch massgeblich dazu bei, die Innovationskraft der Schweizer Wirtschaft hoch zu halten. Ehemalige Mitarbeitende des ETH-Bereichs bleiben sehr aktiv, wenn sie in der Schweizer Industrie forschen. Gemäss der BAK-Studie listen 3800 Firmenpatente mindestens einen Forschenden auf, der vorher für den ETH-Bereich gearbeitet und dort bereits Patente angemeldet hat.

Bildungspolitik – Internationale Offenheit sichern

Der erste Platz, den die Schweiz im «Global Innovation Index» auch dank der in- und ausländischen Absolventinnen und Absolventen aus dem ETH-Bereich seit Jahren belegt, darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass der internationale Wettbewerb um forschungs- und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen gross ist. So hat eine im Sommer veröffentlichte Studie der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) aufgezeigt, dass grössere Unternehmen in der Schweiz ihre Forschung und Entwicklung zunehmend in Länder auslagern, die vermehrt staatliche Anreize dafür bieten. Auch die vom SBFI in Auftrag gegebene Studie «Forschung und Innovation: Die Schweiz im Vergleich zu anderen Innovationsregionen» (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mai 2018) weist darauf hin, dass andere Weltregionen ihren Rückstand laufend wettmachen. Die Untersuchung schliesst mit dem Hinweis, dass die Schweiz strukturelle Nachteile als kleiner Staat nur durch eine entsprechende Offenheit ausgleichen könne.

Für den ETH-Rat hat die Erhaltung dieser Offenheit oberste Priorität. Der Erfolg des ETH-Bereichs basiert wesentlich auf der starken internationalen Zusammenarbeit und dem direkten Wettbewerb mit den weltweit besten Forschungsinstitutionen. Stabile und verlässliche Beziehungen gerade mit der Europäischen Union sind hierfür eine unerlässliche Basis. Der erst kürzlich publizierte Bericht des SBFI über die Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen macht deutlich, dass unser Land infolge des teilweisen Ausschlusses aus Horizon 2020 nach Annahme der Masseneinwanderungsinitiative insgesamt an deutlich weniger Projekten beteiligt war und auch eine Abnahme bei den Projektkoordinationen zu verzeichnen hatte. Um den intensiven wissenschaftlichen Austausch über die Landesgrenzen hinweg zu sichern, ist sehr zu hoffen, dass die Schweiz am nächsten EU-Forschungsrahmenprogramm wieder durchgehend als voll assoziierter Staat teilnehmen kann.