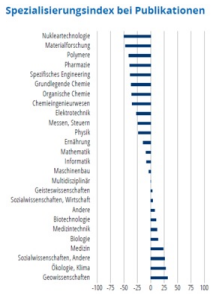
Fachliche Stärken des Forschungssystems: Kanada

1. Übersicht
2. Agrar- und Biowissenschaften
3. Energie
4. Geowissenschaften und Meeresforschung
5. Gesundheitsforschung
6. Digitaler Wandel
7. Mobilität und Raumfahrt
8. Umwelt- und Klimaforschung

1 Übersicht



Kanada: Spezialisierungsindex bei Publikationen (2016-18) Rechte: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Berechnungen ISI Fraunhofer, Datenquelle: Scopus Elsevier

Der Spezialisierungsindex dient dazu, das wissenschaftliche Profil eines Landes darzustellen. Er zeigt an, in welchen Bereichen ein Land im Vergleich zum gesamten weltweiten Publikationsaufkommen stark oder schwach vertreten ist. Ein negatives Vorzeichen stellt eine unterdurchschnittliche Spezialisierung dar. Der Indikator ist auf einen Wertebereich von -100 (stark negative Spezialisierung) bis +100 (stark positive Spezialisierung) normalisiert. Er geht zurück auf frühere Indikatoren für die Handelsspezialisierung und baut auf dem Konzept des komparativen Vorteils auf.

Kanada weist gegenüber dem weltweiten Publikationsaufkommen eine besonders starke Spezialisierung (+25 und mehr) in den Fachgebieten Geowissenschaften, Ökologie und Klima sowie Sozialwissenschaften (ohne Schwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) auf (Quelle: Monitoring des Asiatisch-Pazifischen Forschungsraums (APRA) - 2. Bericht (2020), S. 185, 206, Datenquelle: Scopus Elsevier 2016-18).

Die von der ehemaligen konservativen kanadischen Regierung im Jahr 2014 vorgestellte Strategie „Seizing Canada's Moment: Moving Forward in Science, Technology and Innovation" schreibt im Wesentlichen die fachliche Schwerpunktsetzung der Strategie von 2007 fort. Hinzugefügt wurde die neue Forschungspriorität „fortgeschrittene Fertigungstechnologien" („Advanced Manufacturing"), die Priorität Umwelt wurde durch die Hinzufügung von Landwirtschaft erweitert. Im Ergebnis hat die kanadische Forschungspolitik aktuell folgende Prioritäten (in Klammern die „Focus Areas"):

- Umwelt und Landwirtschaft (Wasser, Biotechnologie, Aquakultur, nachhaltige Methoden der Energiegewinnung, Ernährungswissenschaften, Katastrophenschutz);
- Gesundheit und Lebenswissenschaften (Neurowissenschaften und geistige Gesundheit, regenerative Medizin, alternde Bevölkerung, Biomedizintechnik);
- Natürliche Ressourcen und Energie (Arktis- verantwortliche Entwicklung und Überwachung, Bioenergie, Brennstoffzellen und Kernenergie), Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen, Sicherheit von Pipelines;
- Informations- und Kommunikationstechnologien (neue Medien, Animation und Spiele, Kommunikationsnetzwerke und -dienstleistungen, Sicherheit im Netz, fortgeschrittenes Datenmanagement und -analyse, Machine-to-machine Systems, Quantencomputing);
- Fortgeschrittene Fertigungstechnologien („Advanced Manufacturing"): Automatisierung (einschließlich Roboter), leichte Materialien und Technologien, additive Fertigungsmethoden, „Quantum materials", Nanotechnologie, Luftfahrt, Fahrzeugbau.

Es ist nicht zu erwarten, dass die thematische Prioritätensetzung der neuen liberalen Regierung erheblich abweichen wird, Anpassungen und Ergänzungen in einzelnen Bereichen, z.B. bei der Energie- und Klimaforschung, sind aber wahrscheinlich.

Nach oben

2 Agrar- und Biowissenschaften

Bereits 1983 hat Kanada seine erste Biotechnologie-Strategie („National Biotechnology Strategy“) verabschiedet, um die Aktivitäten in diesem Themenfeld über die beteiligten Ressorts zu bündeln. Fachlich liegt der Schwerpunkt vor allem im Bereich menschliche Gesundheit (52%) sowie Landwirtschaft und Ernährung (30%). Die Stadt Saskatoon hat sich zum kanadischen Zentrum der landwirtschaftlichen Biotechnologie entwickelt hat. Dort arbeiten zwei bundesstaatliche Forschungsinstitute (Saskatoon Research and Development Centre und ein Institut des National Research Council) eng mit der University of Saskatchewan zusammen. Insgesamt 13 Universitäten, unter ihne die University of Guelph, bieten in Kanada einen Master-Abschluss in der Landwirtschaft an. Seit dem Jahr 2000 hat Kanada mit Genome Canada eine eigene Fördereinrichtung für Genomforschung, die von der kanadischen Regierung finanziert wird. Bis zum Jahr 2015 wurden 1,1 Mrd. CAD an (Ko-)Fördermitteln vergeben. Die Anwendungsgebiete sind weit gestreut: Landwirtschaft, Energie, Umwelt, Fischerei, Forsten und Gesundheit. Weitere Förderschwerpunkte sind die Kommerzialisierung von Anwendungen und gesellschaftliche Auswirkungen.

Nach oben

3 Energie

Für den Energiesektor ist wie auch z.B. für die Themen Forstwirtschaft und Geologie/Rohstoffe, das Ministerium für natürliche Ressourcen (NRCan) zuständig. Kanada ist ein rohstoffreiches Land und verfügt über erhebliche Reserven an fossilen Energieträgern wie Erdöl und Uran. Andererseits ist sich Kanada der Nachteile ihrer Nutzung bewusst: Die Verfügbarkeit der fossilen Brennstoffe ist endlich und der Abbau sowie der Gebrauch bergen Risiken und nicht einschätzbare Folgen. In diesem Spannungsfeld agiert die kanadische Energiepolitik. Einerseits wird die Nutzung der fossilen Energien vorangetrieben, auf der anderen Seite werden aber auch vielfältige Aktivitäten zur Energieeffizienz und zur Nutzung alternativer Energien gefördert. Auch im Bereich der CO2-Abscheidung und -Speicherung (CCS) ist Kanada sehr aktiv.

Das ministeriumseigene Office of Energy Research and Development (OERD) verteilt Gelder an 13 Regierungsstellen, die Forschung und Entwicklung im Bereich Energie durchführen. Eine zentrale Einrichtung ist das CANMET Energy Technology Centre (CETC), das auch dem Ministerium für natürliche Ressourcen (NRCan) untersteht. Die Einrichtung, die Forschung und Entwicklung an drei Standorten durchführt, arbeitet eng mit Industrie und Regierungsorganisationen zusammen.

Nach oben

4 Geowissenschaften und Meeresforschung

Die Entwicklung des kanadischen Nordens ist in den letzten Jahren in den Fokus des Interesses der kanadischen Regierung getreten. Kanada betont ausdrücklich, seine Souveränität in den arktischen Gebieten verteidigen zu wollen. Mit dem deutschen Alfred-Wegener-Institut existiert eine langjährige und gute Zusammenarbeit von zahlreichen kanadischen Instituten und Organisationen auf dem Gebiet der Arktisforschung (siehe unter 5.2.2).

Nach oben

5 Gesundheitsforschung

Das Gesundheitsministerium „Health Canada“ ist nicht nur für die Gesundheitspolitik zuständig sondern verfügt auch über eigene Forschungseinrichtungen, in denen insgesamt 4.000 Beschäftigte, 160 davon Wissenschaftler, an 15 Orten in Kanada arbeiten. Die „Health Canada“ zugeordneten Institute verfügen auch über zwei Stipendienprogramme, das „Visiting Fellowships Program“ und das „Postdoctoral Fellowship Program“. Der größte Teil der medizinischen Forschung wird an den Universitäten und Universitätskliniken durchgeführt. Die bundesstaatliche Förderorganisation für die Gesundheitsforschung sind die Canadian Institutes of Health Research (CIHR). Neben Projekten werden 13 virtuelle Institute gefördert, bei denen es sich um Netzwerke handelt, deren Mitglieder über ganz Kanada verstreut sind. Auch durch die strategischen Programme „Networks of Centers of Excellence“ und Genome Canada werden Projekte in der Gesundheitsforschung gefördert.

Nach oben

6 Digitaler Wandel

Die kanadischen Cluster für Informations- und Kommunikationstechnologien sind über ganz Kanada verteilt und haben sich meist auf unterschiedliche Bereiche spezialisiert. Unterstützt werden die forschenden Unternehmen durch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen des National Research Council sowie das Communications Research Centre (CRC). Bei den Investitionen in IKT liegt Kanada bei einem Vergleich der Industrieländer jedoch nur im Mittelfeld. Die von Kanada 2014 angenommene Strategie „Digital Canada 150“ sieht einen Ausbau der Netze, einen erweiterter Zugang sowie eine erhöhte Sicherheit vor. Weiterhin soll ein innovativer IKT-Sektor und der Transfer von IK-Technologien in andere Sektoren gefördert werden. Forschungsmittel werden unter anderem dem National Research Council of Canada (NRC) zur Verfügung gestellt. Die Canada Foundation of Innovation (CFI) fördert die Einrichtung digitaler Infrastrukturen.

Im Rahmen der „Innovation Superclusters Initiative“ wird das „Digital Technology Supercluster“ in British Columbia gefördert. Im Großraum Vancouver befinden sich ca. 10.000 meist kleine und mittelständische thematisch relevante Unternehmen. Zunehmend eröffnen aber auch Technologieführer wie Microsoft, Amazon und Facebook Büros in Vancouver. Vorteilhaft für Vancouver sind neben der Nähe zum Technologie Hub und Epizentrum des Cloud Computing im Raum Seattle auch die gute Bildungs- und Forschungsinfrastruktur (Porträt zu der <link laender/hightech-regionen/vancouver/ _blank internal-link-new-window "Öffnet internen Link in neuem Fenster">Hightech-Region Vancouver</link> in der Provinz British Columbia).

Nach oben

7 Mobilität und Raumfahrt

Der kanadische Sektor der Luft- und Raumfahrt ist geographisch auf die Provinz Québec, besonders in der Region um Montréal konzentriert. Die kanadische Luftfahrt steht mit über 400 Firmen und 75.000 Arbeitskräften an weltweit vierter Stelle. Sechs Hochschulen und sechs führende Unternehmen in Québec bilden das „Consortium de Recherche et d´innovation en aérospatiale du Québec (CRIAQ)“. Weitere Unterstützung erhalten die Unternehmen durch die Luft- und Raumfahrtinstitute der Forsschungsorgansiation National Research Council (NRC) Aerospace, das Aerospace Manufacturing Technologies Centre befindet sich auf dem Campus der Université de Montréal. Auch die sechs Windkanäle des NRC in Ottawa können zu Testzwecken genutzt werden.

Die kanadische Weltraumforschung wird vor allem durch die Canadian Space Agency (CSA) geprägt, die ebenfalls im Raum Montréal ansässig ist. Sie arbeitet zusammen mit Industriepartnern im Bereich der Satellitennavigation, Fernerkundung und Robotik. Die CSA eröffnet mit ihrem "Space Science Program" Forschenden an Hochschulen, anderen Forschungseinrichtungen und der Industrie die Möglichkeit, sowohl über öffentliche Programmaufrufe als auch proaktiv Förderanträge einzureichen.

Nach oben

Umwelt- und Klimaforschung

Das Ministerium für Umwelt und Klimawandel ist für den Umweltbereich inklusive der zugehörigen Forschungsthemen zuständig. Insgesamt arbeiten etwa 6.000 Mitarbeiter/innen für das Ministerium und in den diesem Ministerium zugehörigen Forschungsinstituten. Das jährliche Budget beträgt etwa 500 Mio. CAD, wovon ca. 80% in Forschung und Entwicklung fließen. Die Fördereinrichtung Sustainable Development Technology Canada (SDTC) wurde von der kanadischen Regierung 2001 gegründet, um die Entwicklung von Technologien und Demonstrationsvorhaben im Hinblick auf Klimawandel und Sauberkeit von Luft, Wasser und Böden zu fördern. Zwischen 2001 und 2015 hat SDTC insgesamt 320 Projekte mit 928 Mio. CAD gefördert. Die neuen Technologien generierten für die Unternehmen 2015 ein Einkommen von 1,4 Billionen CAD.

Nach oben