

# Fachliche Stärken des Forschungssystems: Brasilien

1. Übersicht
2. Agrar- und Biowissenschaften
3. Biotechnologie
4. Gesundheitsforschung

## 1 Übersicht

Die Verteilung der Publikationen auf Fachgebiete kann erste Hinweise auf die Stärken eines Forschungssystems geben (Bezugsjahr 2016, (Quelle: SCImago (2007). SJR – SCImago Journal & Country Rank. Retrieved August 8, 2017, from <http://www.scimagojr.com>).

Weltweit wie in Brasilien steht die Medizin mit den meisten Publikationen an erster Stelle. In Brasilien liegt der Anteil mit 16,4 Prozent etwas über dem weltweiten Durchschnitt von 15,9 Prozent (Deutschland 16,7 Prozent). Die Ingenieurwissenschaften in Brasilien haben mit 7,5 Prozent einen relativ geringen Anteil (zum Vergleich Deutschland: 9,2 Prozent), weltweit liegt der Anteil bei 10,9 Prozent. Auf dem zweiten Platz liegen in Brasilien stattdessen die Agrar- und Biowissenschaften.

Eine Spezialisierung Brasiliens ist in folgenden Fachgebieten festzustellen (Auswahl basierend auf Spezialisierungsindex Länderanteil/Weltanteil  $\geq 1,3$ ):

- Agrar- und Biowissenschaften (12,4 Prozent, Welt: 5,5 Prozent sowie Deutschland: 4,4 Prozent)
- Immunologie und Mikrobiologie (2,6 Prozent, Welt: 1,8 Prozent, Deutschland: 1,9 Prozent).

Bei einem weltweiten Vergleich der Anzahl der Publikationen liegt Brasilien im Jahr 2016 insgesamt auf Rang 14. Innerhalb der einzelnen Fachgebiete erreicht Brasilien in den Agrar- und Biowissenschaften die beste Platzierung (Rang 3), mit etwas Abstand gefolgt von Immunologie und Mikrobiologie (Rang 9), gefolgt von Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazeutik (Rang 11) sowie den Umweltwissenschaften (Rang 11).

Die Nationale Strategie für Wissenschaft, Technologie und Innovation 2016 - 2022 (Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ENCTI) richtet sich auf zwölf strategische Bereiche aus: Luft- und Raumfahrt und Verteidigung; Wasser; Lebensmittel; Ökozonen und Bioökonomie; soziale Wissenschaften und Technologien; Klima; digitale Wirtschaft und Gesellschaft; Energie; strategische Mineralien; Kernenergie; Gesundheit; konvergierende und befähigende Technologien. Absicht ist, Investitionen für diese Gebiete auf kohärente und konsistente Weise zu steuern, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen (Quelle: DWIH, Deutsches Wissenschafts- und Innovationshaus Sao Paulo).

[Nach oben](#)

## 2 Agrar- und Biowissenschaften

Vor dem Hintergrund der Bedeutung brasilianischer Agrarexporte und der landwirtschaftlichen Produktion fördert das brasilianische Landwirtschaftsministerium Forschungsprogramme für eine nachhaltige, bodenschonende Landnutzung in verschiedenen Bewirtschaftungssystemen. Agrarforschung ist einer der wichtigsten Bereiche des Landes. Brasilien trägt mit 3,7 Prozent zur weltweiten Wissensproduktion in der landwirtschaftlichen Forschung bei.

Wichtigste Institution in diesem Bereich ist das Netzwerk der brasilianischen Agrarforschungszentren EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). In den EMBRAPA-Zentren betreiben über 2.400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der Landwirtschaft, Viehzucht, Ernährung und Bioökonomie. Die 1973 gegründete Einrichtung ist dem Agrarministerium nachgeordnet und besteht aus 43 landesweit verteilten Forschungszentren mit jeweils thematischem, regionalem oder Grundlagen-orientierten Fokus. Der Haushalt beträgt über 400 Mio. Euro jährlich. Ein Teil der eigenen Forschungsmittel wird im Rahmen von internen themengebundenen Ausschreibungen vergeben, um die sich einzelne EMBRAPA-Institute bewerben können.

Die intensive internationale Zusammenarbeit hat zur Effizienz und Anerkennung von EMBRAPA beigetragen. Es bestehen Kooperationsabkommen mit 56 Ländern und 155 internationalen Forschungseinrichtungen. So promovieren an deutschen Universitäten regelmäßig brasilianische Forschende in landwirtschaftlichen und verwandten Themen mit Unterstützung von EMBRAPA.

[Nach oben](#)

## 3 Biotechnologie

Biotechnologische Forschung findet in Brasilien insbesondere in den Bereichen Landwirtschaft, Tierzucht, Gesundheit und zunehmend im Bereich Umwelt und Energie statt. In der Nationalen Strategie für Wissenschaft, Technologie und Innovation 2016 - 2022 wird der Bereich Biotechnologie als ein Technologiefeld genannt, dessen Innovationsfähigkeit von besonderer Wichtigkeit für die Entwicklung Brasiliens ist.

Verschiedene Programme zielen darauf ab, die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie in diesem Technologiefeld zu verstärken und regionale Verbünde zu schaffen. Als Beispiel kann das "Programa Rede Nordeste de Biotecnologia" - [RENORBIO](#) genannt werden, das sich auf die nordöstlichen Bundesstaaten Brasiliens konzentriert und, gefördert durch das Wissenschaftsministerium MCTIC, den Aufbau biotechnologischer Innovationscluster unterstützt.

In Brasilien gibt es etwa 250 Unternehmen, die sich mit biotechnologischer Forschung beschäftigen. Der größte Teil davon ist in den Bundesstaaten São Paulo und Minas Gerais aktiv. Es handelt sich überwiegend um junge Unternehmen kleiner und mittlerer Größe. Etwa 40 Prozent der Unternehmen sind im Bereich (humane) Gesundheitsforschung aktiv. Daneben sind die Bereiche Veterinärmedizin und Bioenergie bedeutende Geschäftsfelder der Unternehmen.

Neben der Privatwirtschaft und den Universitäten sind vor allem die Zentren der landwirtschaftlichen Forschungseinrichtung EMBRAPA mit Biotechnologie beschäftigt. Sie untersuchen Fragestellungen mit Schnittstellen zu agrarwissenschaftlichen Themen, wie z.B. genetische Ressourcen, biologische Schädlingsbekämpfung oder biologische Sicherheit.

Zur Erforschung der biologischen Vielfalt des Amazonasgebietes wurde das Zentrum für Biotechnologie in Amazonien (Centro de Biotecnologia da Amazônia, CBA) gegründet, das den Schutz und die Nutzung der Biodiversität des tropischen Regenwaldes in der Amazonasregion zum Ziel hat.

[Nach oben](#)

## 4 Gesundheitsforschung

Auf der Grundlage starker zum Teil traditioneller Einrichtungen hat Brasilien seine Kapazität in der Gesundheitsforschung konsequent ausgebaut. Die Zahl medizinischer Publikationen hat sich zwischen 2006 und 2017 mehr als verdoppelt (Quelle: SCImago. (2007). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved April, 8 2019, from [www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com)). In einzelnen Forschungsbereichen, wie Tropenmedizin oder Parasitologie, ist Brasilien weltweit führend in der wissenschaftlichen Produktion. Das Gesundheitsministerium fördert strategische Forschungsbereiche mit spezifischen Förderprogrammen. Dazu zählen u.a. Pharmazie, Biomaterialien, Diagnostik und Impfstoffe.

Die dem Gesundheitsministerium nachgeordnete Stiftung Oswaldo Cruz (Fundação Oswaldo Cruz, [FIOCRUZ](#)) ist eine auch international herausragende Institution der Gesundheitsforschung. FIOCRUZ ist in der Grundlagenforschung bis hin zur Entwicklung und Produktion von Impfstoffen, Wirkstoffen und Medikamenten tätig. In der Stiftung sind 22 Forschungszentren mit etwa 10.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zusammengeschlossen. Der Jahresetat beträgt etwa 900 Mio. Euro. Schwerpunkte liegen in der Biomedizin, der Forschung zur Gesundheitswirtschaft und zu Infektionskrankheiten. Die Stiftung hat 200 Patente angemeldet. In den FIOCRUZ-Forschungszentren werden auch Bildungskurse angeboten. Über 15.000 Studierende sind in Postgraduierten- und PhD-Kursen eingeschrieben. FIOCRUZ unterstützt darüber hinaus die strategische Forschung im Gesundheitsbereich (z.B. an Universitäten) mit Programmen zum Aufbau von Forschungsnetzwerken, zum Teil in Kooperation mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO).

Weitere wichtige Akteure in der Gesundheitsforschung Brasiliens sind die staatlichen Universitätskliniken, wie die Medizinische Fakultät "Riberião Preto" der Universität São Paulo oder das [Instituto Butantan](#), ebenfalls in São Paulo, mit Schwerpunkten in der Biomedizin und der Entwicklung von Impfstoffen.

[Nach oben](#)