

Forschungs- und Innovationslandschaft: Südafrika

1. FuE-Indikatoren
2. Forschungs- und Förderorganisationen
3. FuE im öffentlichen und privaten Sektor

1 FuE-Indikatoren

Indikator	Südafrika	Deutschland	OECD	Stand
Nationale FuE-Ausgaben [Mio. USD*]	6.026	147.502	1.560.968	2017/19/19
FuE-Ausgabenwachstum im Vergleich zum Vorjahr [Prozent]	3,3	3,8	5,7	2017/19/19
FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) [Prozent]	0,8	3,2	2,5	2017/19/19
Anteil der FuE-Ausgaben des Staates am BIP [Prozent]	0,4	0,9	0,6	2017/18/18
Anteil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft am BIP [Prozent]	0,3	2,1	1,5	2017/18/18
Ausgaben für FuE in Unternehmen (BERD) [Mio. USD*]	2.468	101.747	1.112.817	2017/19/19
Anteil der öffentlich finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen (direkter Förderanteil) [Prozent]	2,3	3,1	4,9	2017/18/18
Anteil der vom Ausland finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen [Prozent]	3,0	6,3	8,6	2017/18/18
Ausgaben für FuE in Hochschulen (HERD) [Mio. USD*]	2.024	25.528	258.395	2017/19/19
Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in Hochschulen [Prozent]	5,2	13,5	6,2	2017/18/18
Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen (GOVERD) [Mio. USD*]	1.344	20.227	151.334	2017/19/19
Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen [Prozent]	4,1	9,9	3,5	2017/18/18

Tabelle 4: Indikatoren zu Forschung und Entwicklung (FuE)
Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators
2020/2, Stand März 2021
OECD Patents Statistics, Stand Juli 2020

Indikator	Südafrika	Deutschland	OECD	Stand
Anzahl der Forschenden (Vollzeitäquivalente)	29.315	749.434	9.577.423	2017/19/18
Anzahl der Forschenden (VZÄ) je 1000 Beschäftigte	1,8	9,9	8,9	2017/19/18
Anteil der Forschenden (VZÄ) in privaten Unternehmen [Prozent]	18,6	60,7	63,6	2017/19/18
Anteil internationaler Ko-Patente an Patentanmeldungen unter dem Vertrag über Patentzusammenarbeit (PCT) [Prozent] ⁽¹⁾	13,7	16,6	7,7	2017

Tabelle 4: Indikatoren zu Forschung und Entwicklung (FuE)

Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators 2020/2, Stand März 2021

⁽¹⁾ OECD Patents Statistics, Stand Juli 2020

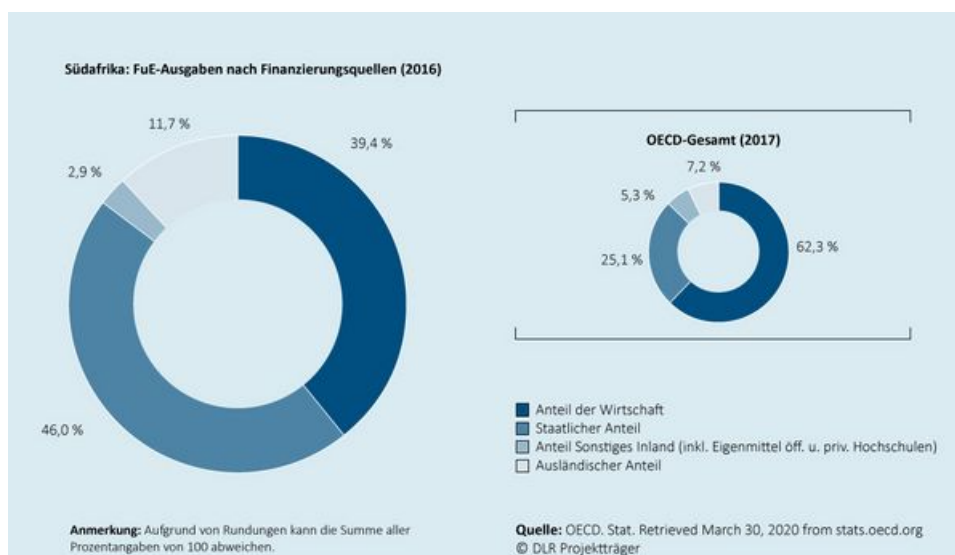
* in laufenden Preisen, kaufkraftbereinigt

[Nach oben](#)

2 FuE-Finanzierung

In den OECD-Ländern mit überwiegend hohem Einkommen finanziert meist die inländische Wirtschaft den größten Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (OECD Gesamt 62 Prozent, Deutschland 66 Prozent). Die Anteile betragen für den Staat 25 bis 28 Prozent und für das Ausland etwa 6 bis 7 Prozent (OECD Gesamt und Deutschland).

Südafrika, das kein Mitglied der OECD ist, wird als Land mit mittlerem Einkommen eingestuft (Weltbank). Die Verteilung der Finanzierungsanteile in Südafrika entsprach im Jahr 2001 eher dem „OECD-Modell“: die Wirtschaft lag mit einem Anteil von immerhin 55 Prozent klar vor dem Staat mit 36 Prozent. Seitdem wurde der Anteil des Staates zulasten der Wirtschaft deutlich ausgebaut. Inzwischen ähnelt die Verteilung in Südafrika mehr der typischen Verteilung für ein Land mit mittlerem Einkommen: der Staat liegt seit 2007 mit dem höchsten Anteil vor der inländischen Wirtschaft. Auffällig ist der hohe Anteil an Auslandsfinanzierung, der über die Jahre relativ konstant geblieben ist.

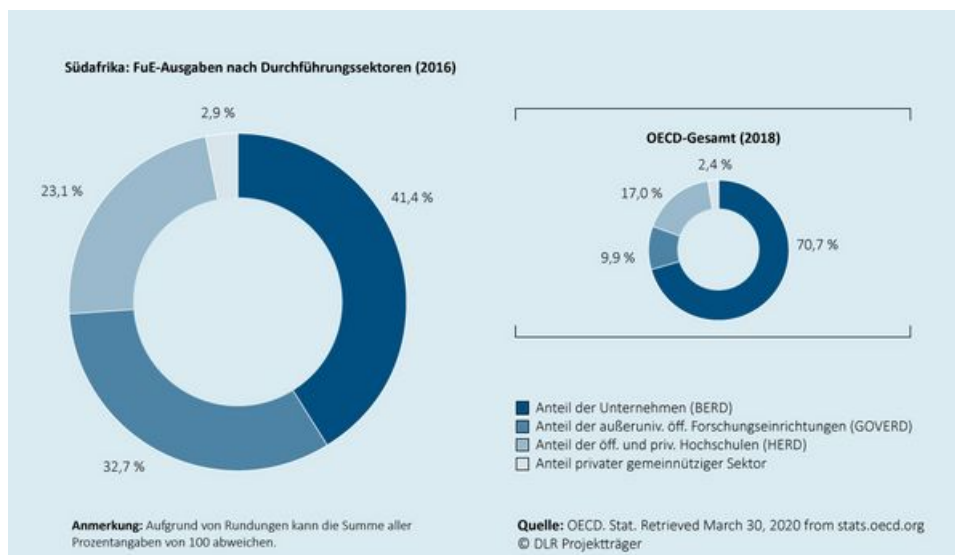


Südafrika: FuE-Ausgaben nach Finanzierungsquellen (2016)

3 FuE-Durchführung

Bei der Durchführung von Forschung und Entwicklung nehmen die Unternehmen in den OECD-Ländern meist eine dominante Rolle ein (Anteile für Deutschland und OECD Gesamt liegen bei 69 und 71 Prozent). Die Unternehmen in Südafrika halten sich wie schon bei der Finanzierung auch bei der Durchführung zurück.

Im öffentlichen Sektor sind der OECD-Raum und in geringerem Maße auch Deutschland hochschulzentriert (Verhältnis von GOVERD zu HERD von etwa 35 : 65 bzw. 45 : 55). Dies gilt auch für Südafrika (Verhältnis von GOVERD zu HERD von etwa 40 : 60).



Südafrika: FuE-Ausgaben nach Durchführungssektoren (2016)

4 Forschungs- und Förderorganisationen

Der zentrale Akteur im südafrikanischen System ist das Ministerium für Wissenschaft und Innovation (Department of Science and Innovation), das für zwei Fördereinrichtungen (s. unten) sowie mehrere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen zuständig ist.

Die öffentliche Industrieforschungseinrichtung Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), wurde bereits 1945 gegründet. Heute führt der CSIR angewandte und industriennahe Forschung durch, die eine breite Palette von Fachgebieten abdeckt: Landwirtschaft und Ernährung, Industrie, Gesundheit, Energie, Verteidigung und Sicherheit, Infrastrukturen und Gebäude, Umwelt und Natur sowie Digitale Kommunikation. Neben der Grundfinanzierung durch das DSI erhält der CSIR einen Teil seiner Mittel durch Auftragsforschung für Unternehmen und für öffentliche Akteure, so z.B. von den Ministerien für Umwelt bzw. Verteidigung, daneben wirbt der CSIR wettbewerbliche Mittel ein.

Der Human Sciences Research Council (HSRC) betreibt seit 1968 sozialwissenschaftliche Forschung zur Entwicklung Südafrikas. 2014 wurde das 2001 gegründete Africa Institute of South Africa (AISA) in den HSRC integriert.

2010 wurde die South African Space Agency (SANSA) eingerichtet, für die das DSI verantwortlich ist. Die 1999 gegründete National Research Foundation finanziert und managt im Auftrag des DSI eine Reihe von Großforschungseinrichtungen bzw. Forschungsinfrastrukturen („National Research Facilities“, zum Beispiel das South African Astronomical Observatory (SAAO) sowie das South African Radio Astronomy Observatory (SARAO, siehe unter [Fachliche Stärken – Weltraumforschung](#)).

Über eigene Ressortforschungseinrichtungen verfügen in Südafrika u.a. folgende Ministerien:

- das Ministerium für Landwirtschaft ist zuständig für den 1990 gegründeten Agricultural Research Council (ARC);
- das Ministerium für Siedlungen, Wasser und Abwasser (Ministry of Human Settlements, Water and Sanitation) ist zuständig für den Zugang zu sauberem Wasser ein essentiell wichtiges Thema in Südafrika. Unterstützung im Forschungsbereich erhält das Ministerium durch die 1971 gegründete Water Research Commission (WRC);
- das Ministerium für Bodenschätze und Energie ist für drei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen zuständig: Der Council for Geoscience (CGS) wurde 1912 durch den Zusammenschluss von drei geologischen Diensten (Surveys) geschaffen. Der Council for Mineral Technology (MINTEK) forscht seit 1934 zu Bergbau und Rohstoffen. MINTEK finanziert sich heute teilweise durch Auftragsforschung für Unternehmen bzw. Ministerien. Das 2011 gegründete South African National Energy Development Institute (SANEDI) führt FuE im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz durch (siehe unter [Fachliche Stärken – Energie](#));
- das Ministerium für Umwelt wird durch das 2004 gegründete South African National Biodiversity Institute (SANBI) unterstützt;
- Das Ministerium für Gesundheit (Department of Health, DoH) ist zuständig für den 1969 gegründeten South African Medical Research Council (SAMRC). Dieser ist gleichzeitig die wichtigste öffentliche Forschungseinrichtung und die wichtigste Förderinstitution für Gesundheitsforschung (siehe unten). Der SAMRC forscht sowohl in außeruniversitären Forschungseinheiten mit eigenem Personal als auch durch Forschende an Hochschulen, die im Auftrag des SAMRC arbeiten. Das fachliche Spektrum des SAMRC reicht von medizinischer Grundlagenforschung über klinische Versuche bis hin zu Forschungen zu öffentlicher Gesundheitsversorgung. Das National Institute for Communicable Diseases (NICD) wurde 2002 nach dem Vorbild des US-amerikanischen Center for Disease Control and Prevention (CDC) gegründet. Das NICD konzentriert seine Forschungsarbeiten auf die Bekämpfung von Infektionskrankheiten in Südafrika.

Die South African Agency for Science and Technology Advancement (SAASTA), eine Abteilung der NRF, fördert keine FuE-Projekte im klassischen Sinne. Stattdessen unterstützt die Einheit unter der „[Science Engagement Strategy](#)“ (2015) zahlreiche Programme, Veranstaltungen und Wettbewerbe, um Wissenschaft in der Bevölkerung, insbesondere unter Kindern und Jugendlichen populärer zu machen.

Das Weißbuch von 2019 hat in Aussicht gestellt, dass den Ergebnissen des STIIL-Reviews (2017) folgend, in Gebieten von strategischer Bedeutung wie Meeres- und Polarforschung sowie Biotechnologie möglicherweise neue außeruniversitäre Einrichtungen geschaffen werden (siehe unter [Ergebnisse von Evaluierungen](#)).

Wettbewerbliche Förderung für FuE an Hochschulen leisten vier Fördereinrichtungen, von denen die ersten beiden dem DSI unterstehen:

- Die 1999 gegründete National Research Foundation ([NRF](#)) fördert Grundlagenforschung und angewandte Forschung in den Bereichen Sozial- und Geisteswissenschaften, Naturwissenschaften und Technik. Die meisten Programme werden im Auftrag von Ministerien (DSI, DHET, Ministerium für Landwirtschaft, Ministerium für Umwelt) gemanagt ([NRF-Übersicht zu Förderprogrammen](#)).
- Die 2011 gegründete Technology Innovation Agency ([TIA](#)) fördert Technologieentwicklung im öffentlichen und/oder privaten Sektor, die auf die Entwicklung marktfähiger Produkte hinzielt.
- Für sozial- und geisteswissenschaftliche Forschung hat das Ministerium für Hochschulen und Ausbildung (DHET) 2013 eine eigene Fördereinrichtung, das National Institute for the Humanities and Social Sciences ([NIHSS](#)) geschaffen.
- Der South African Medical Research Council ([SAMRC](#)) fördert Gesundheitsforschung. Die meisten Programme werden im Auftrag des DSI und des Gesundheitsministeriums (DoH) gemanagt.

Unternehmen, die in Südafrika aktiv forschen und Technologien entwickeln, können eine Förderung durch das Ministerium für Handel und Industrie (Department of Trade & Industry, DTI) erhalten. Das bekannte Programm „Technology and Human Resource for Industry Programme“ (THRIP) wird durch die NRF administriert. Innovationsförderung, die besonders für Unternehmen von Interesse ist, bietet neben dem DTI auch die TIA an (Portal Innovation Bridge zur Innovationsförderung, siehe unter [Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Programme](#)).

[Nach oben](#)

FuE im öffentlichen und privaten Sektor

Die regionalen Schwerpunkte für Forschung und Entwicklung (FuE) in Südafrika liegen in der Provinz Gauteng mit der administrativen Hauptstadt Pretoria sowie der Provinz Western Cape mit der Metropole Kapstadt (siehe [South African STI Indicators Report 2019](#), S. 53).

Im staatlichen Hochschulsektor Südafrikas sind es insbesondere die elf Volluniversitäten („Traditional Universities“), die eine starke Forschungsorientierung und einen hohen Anteil an Postgraduierten, Promovierenden und Publikationen aufweisen. Dieselben Universitäten nehmen auf dem afrikanischen Kontinent eine führende Rolle ein, was sich in der Zusammensetzung der 2015 gegründeten African Research Universities Alliance (ARUA) widerspiegelt: Südafrika stellt mit 6 Universitäten mehr als ein Drittel der ARUA-Mitglieder. Die fünf bestplatzierten Hochschulen unter dem [Times Higher Education - World University Ranking 2021, „Best for Research“](#) in Südafrika sind sämtlich Mitglied in der ARUA: die University of Witwatersrand („Wits“, Rang 201-250), die University of Cape Town (UCT), die Stellenbosch University, die University of KwaZulu-Natal sowie die University of Pretoria. Eine weitere südafrikanische Universität, die eine Mitgliedschaft in ARUA vorweisen kann, ist die Rhodes University.

Die OECD-Publikation ANBERD, die FuE-Ausgaben der Unternehmen nach Sektoren und Branchen analysiert, enthält keine Angaben zu Südafrika. Das Weißbuch von 2019 (S. 36) würdigt die Rolle staatlicher Unternehmen („state-owned enterprises“, SoEs) als wichtige Nutzer, Förderer, Durchführer und Kooperationspartner in FuE ([Überblick SoEs in Südafrika](#)). Zehn SOEs kommt dabei eine größere Rolle zu, darunter Alexkor (Diamantenabbau), Denel (Rüstungstechnik), TransNet (Transport und Logistik), Eskom (Stromerzeugung), der South African Nuclear Energy Corporation (NECSA) und der Petroleum Oil and Gas Corporation of South Africa (PetroSA). Im internationalen Vergleich spielen Unternehmen mit Hauptsitz in Südafrika allerdings nur eine untergeordnete Rolle. Unter den weltweit 2.500 größten FuE-Investoren finden sich mit dem integrierten Energie- und Chemiekonzern Sasol (siehe unter [Fachliche Stärken – Energie](#)) sowie dem Zellstoff- und Papierproduzenten Sappi lediglich zwei südafrikanische Unternehmen (Quelle: [2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), IRI, Anm.: FuE-Ausgaben je Unternehmen im IRI umfassen Ausgaben für Aktivitäten im Hauptsitzland, aber auch allen anderen Ländern).

Internationale FuE-Investitionen haben im vergangenen Jahrzehnt regelmäßig einen Anteil von mehr als 10 Prozent an den FuE-Ausgaben Südafrikas ausgemacht (siehe unter [FuE-Finanzierung](#)). Dem Wissenschaftsministerium ist es gelungen, neben internationalen Konzernen (z.B. Pfizer, Nestle und Hitachi) internationale Stiftungen wie die Bill & Melinda Gates Foundation zu [FuE](#)-Investitionen in Südafrika zu bewegen („[South Africa Year Book – Science and Technology 2018/19](#)“, S. 15).

Seit 2006 können Unternehmen in Südafrika eine steuerliche (indirekte) Förderung beantragen. Da das Programm nur wenig in Anspruch genommen wurde, führte das zuständige Ministerium 2018 Reformen ein. Die Bedeutung der direkten Förderung in Südafrika hat abgenommen: Während die Regierung 2008 noch mehr als 20 Prozent der FuE-Ausgaben der Unternehmen direkt finanziert hatte, ist der Anteil stark gesunken und liegt jetzt deutlich unter dem anderer Länder mit mittlerem Einkommen wie Mexiko, aber auch unter dem OECD-Durchschnitt (siehe [South African STI Indicators Report 2019](#), S. 40).

Der Anteil der FuE im öffentlichen Sektor, der durch Auftragsforschung von Unternehmen finanziert wird, ist sowohl in den Hochschulen als auch in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen relativ groß: Zwar erreicht Südafrika dabei nicht die hohen deutschen Anteile, liegt aber über dem OECD-Durchschnitt (siehe [FuE-Indikatoren](#)). Unversitäten in der Provinz Western Cape (insbesondere Stellenbosch, UCT, technische Universitäten) unterstützen den Transfer von FuE-Ergebnissen in die Wirtschaft, indem sie die Gründung von Start-Ups in Technoparks in unmittelbarer Nachbarschaft fördern (siehe [South African STI Indicators Report 2019](#), S. 53).

[Nach oben](#)