

Forschungs- und Innovationslandschaft: Mexiko

1. [FuE-Indikatoren](#)
2. [FuE-Finanzierung](#)
3. [FuE-Durchführung](#)
4. [Forschungs- und Förderorganisationen](#)
5. [FuE im öffentlichen und privaten Sektor](#)

1 FuE-Indikatoren

| Indikator | Mexiko | Deutschland | OECD | Stand |
|--|--------|-------------|-----------|----------------|
| Nationale FuE-Ausgaben [Mio. USD*] | 8.079 | 153.724 | 1.832.067 | 2017/2021/2021 |
| FuE-Ausgabenwachstum im Vergleich zum Vorjahr [Prozent] | -12,58 | 4,57 | 7,60 | 2017/2021/2021 |
| FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) [Prozent] | 0,33 | 3,13 | 2,72 | 2017/2021/2021 |
| Anteil der FuE-Ausgaben des Staates am BIP [Prozent] | 0,25 | 0,94 | 0,63 | 2017/2021/2021 |
| Anteil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft am BIP [Prozent] | 0,06 | 1,96 | 1,76 | 2017/2021/2021 |
| Ausgaben für FuE in Unternehmen (BERD) [Mio. USD*] | 1.819 | 102.898 | 1.337.880 | 2017/2021/2021 |
| Anteil der öffentlich finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen (direkter Förderanteil) [Prozent] | 18,35 | 3,52 | 5,03 | 2017/2021/2021 |
| Anteil der vom Ausland finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen [Prozent] | 1,51 | 7,90 | 8,44 | 2017/2021/2021 |
| Ausgaben für FuE in Hochschulen (HERD) [Mio. USD*] | 4.057 | 28.062 | 289.531 | 2017/2021/2021 |
| Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in Hochschulen [Prozent] | 0,36 | 13,09 | 6,25 | 2017/2021/2021 |
| Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen (GOVERD) [Mio. USD*] | 2.114 | 22.765 | 162.567 | 2017/2021/2021 |

| Indikator | Mexiko | Deutschland | OECD | Stand |
|---|--------|-------------|-----------|----------------|
| Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen [Prozent] | 3,21 | 7,93 | 3,23 | 2017/2021/2021 |
| Anzahl der Forschenden (Vollzeitäquivalente) | 39.125 | 461.645 | 5.670.745 | 2017/2021/2020 |
| Anzahl der Forschenden (VZÄ) je 1000 Beschäftigte | 1,01 | 10,27 | 9,64 | 2017/2021/2020 |
| Anteil der Forschenden (VZÄ) in privaten Unternehmen [Prozent] | 39,02 | 60,01 | 65,82 | 2017/2021/2020 |
| Anteil internationaler Ko-Patente an Patentanmeldungen unter dem Vertrag über Patentzusammenarbeit (PCT) [Prozent] ⁽¹⁾ | 32,20 | 18,05 | 7,88 | 2019 |

Tabelle 4: Indikatoren zu Forschung und Entwicklung (FuE)

Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators, Stand September 2023

⁽¹⁾ OECD Patents Statistics, Stand Oktober 2022 (Die Jahreszahl bezieht sich auf das Eingangsdatum der ersten Patentanmeldung (Prioritätsdatum).)

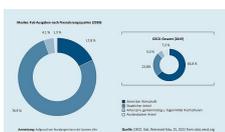
* in laufenden Preisen, kaufkraftbereinigt

[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 und Deutschland 64 Prozent). Die Anteile betragen für den Staat 24 bzw. 28 Prozent und für das Ausland 7 Prozent (OECD Gesamt und Deutschland).

Bis zum Jahr 2006 gab es in Mexiko einen Trend hin zum OECD-Modell mit wachsenden Anteilen der inländischen Wirtschaft (bis zu 45 Prozent) bei zurückgehenden Anteilen des Staates. Aufgrund der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise kehrte sich der Trend jedoch um. 2014 erreichte der Anteil der inländischen Wirtschaft einen vorläufigen Tiefpunkt mit 15,7 Prozent, während der Anteil des Staates an der Finanzierung über 80 Prozent erreichte. 2020 liegt der Anteil der Wirtschaft immer noch unter 20 Prozent. Mexiko hat sich somit insgesamt stark vom OECD-Modell entfernt.



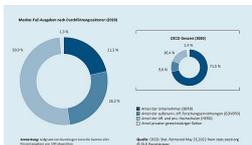
Mexiko: FuE-Ausgaben nach Finanzierungsquellen (2020)

[Nach oben](#)

3 FuE-Durchführung

Bei der Durchführung von Forschung und Entwicklung (FuE) nehmen die Unternehmen in den OECD-Ländern meist eine dominante Rolle ein (Anteile für Deutschland und OECD Gesamt liegen bei 67 und 71 Prozent). In Mexiko ist das Bild bei der Durchführung ganz ähnlich wie bei der Finanzierung: Seit 2006, als die mexikanischen Unternehmen einen Anteil von 48,6 Prozent an den FuE-Gesamtausgaben hatten, haben sie viele Anteile verloren. 2014 wurde mit 17,8 Prozent ein vorläufiger Tiefstand erreicht, 2020 liegt der Anteil der einheimischen Unternehmen bei der FuE-Durchführung bei 21,5 Prozent.

Laut statistischen Schätzungen war man in Mexiko lange Zeit davon ausgegangen, dass die Ausgaben für FuE an außeruniversitären Forschungseinrichtungen (GOVERD) über den Ausgaben für FuE an Hochschulen (HERD) lagen. Dagegen weist die 2020 übermittelte offizielle Statistik aus, dass die Hochschulen ihren Anteil von 25 Prozent zwischen 2006 und 2015 verdoppeln konnten. Auch 2020 liegt der Anteil stabil bei 50 Prozent. Dementsprechend kann man den mexikanischen öffentlichen FuE-Sektor heute als hochschulzentriert beschreiben, ebenso wie den im gesamten OECD-Raum (für beide gilt ein Verhältnis von GOVERD zu HERD von etwa 35 : 65).



Mexiko: FuE-Ausgaben nach Durchführungssektoren (2020)

[Nach oben](#)

4 Forschungs- und Förderorganisationen

Dreh- und Angelpunkt im mexikanischen Forschungs- und Innovationssystem ist der Nationale Rat für Wissenschaft und Technologie CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), der 1970 gegründet wurde. CONACYT ist die zentrale Einrichtung für die Vergabe wettbewerblicher Förderung und beherbergt gleichzeitig die wichtigsten außeruniversitären Forschungszentren. In Abwesenheit eines Ministeriums für Wissenschaft ist CONACYT darüber hinaus politikgestaltend, koordinierend und evaluierend tätig (siehe unter [Schulen und Hochschulen](#) sowie [Ministerien für Bildung und Forschung](#)). Seit 2002 ist CONACYT direkt dem mexikanischen Staatsoberhaupt unterstellt.

Die außeruniversitären Forschungszentren des CONACYT ([Überblick](#), eigene [Webseite CONACYT-Forschungszentren](#)) wurden ab 1971 aufgebaut. Die mexikanische Regierung verfolgte mit den Gründungen auch das Ziel, die wissenschaftliche Ausbildung und Durchführung von Forschung in Mexiko zu dezentralisieren. Aus diesem Grund sind die Zentren an über 98 Standorten in 30 Bundesstaaten verteilt (Quelle: Bernaras Iturrioz, A.: RIO Country Report 2015: Mexico, S. 11). Etwa 2.500 Forschende sind in den 27 Zentren beschäftigt, die seit kurzem in fünf [Verbänden](#) („Coordinaciones“) zusammengefasst werden:

- Verband 1: Materialwissenschaften, industrielle Fertigung und Prozesse: Vor allem diese CONACYT-Zentren sollen mit Unternehmen kooperieren, Auftragsforschung durchführen oder sonstige Dienstleistungen

erbringen.

- Verband 2: Physik, angewandte Mathematik und Datenwissenschaften
- Verband 3: Umwelt, Gesundheit und Ernährung
- Verband 4: Öffentliche Politik und Regionale Entwicklung
- Verband 5: Gesellschaft und Kultur

Um die staatliche Politik, die regionale Entwicklung und den mexikanischen Unternehmenssektor besser zu unterstützen, werden die Zentren seit 2018 zusätzlich in einem oder mehreren Konsortien zusammengefasst, so zum Beispiel für Luft- und Raumfahrt, für die Nahrungsmittelindustrie sowie für den Fahrzeugbau oder auch in regionalen Konsortien ([Überblick Konsortien](#)).

Außerhalb des CONACYT gibt es ebenfalls eine Reihe von außeruniversitären Forschungseinrichtungen: Das Nationale Institut für Anthropologie und Geschichte (Instituto Nacional de Antropología e Historia, [INAH](#)) ist für die Bewahrung und Erforschung des archäologischen und historischen Erbes Mexikos verantwortlich. Es gibt über 50.000 registrierte archäologische Stätten und eine geschätzte Anzahl von 125.000 historischen Denkmälern, von denen 11.000 registriert sind.

Wie in den meisten anderen Ländern verfügen auch in Mexiko das Ministerium für Landwirtschaft (in Mexiko als SAGARPA bezeichnet), das Ministerium für Umwelt (SEMARNAT) und das Ministerium für Gesundheit (SALUD) über eigene Ressortforschungseinrichtungen. Das Nationale Forschungsinstitut für Forstwirtschaft, Landwirtschaft und Tierproduktion (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, [INIFAP](#)) ist die wichtigste Forschungseinrichtung des SAGARPA. Dem SEMARNAT unterstehen das Mexikanische Institut für Wassertechnologien (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, [IMTA](#)) und das Nationale Institut für Ökologie und Klimawandel (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, [INECC](#)). Dem Gesundheitsministerium unterstehen insgesamt 13 nationale Gesundheitsinstitute ([Überblick](#)). Das Nationale Institut für öffentliche Gesundheit (Instituto Nacional de Salud Pública, [INSP](#)) ist das zentrale Institut für öffentliches Gesundheitsmanagement, das Studien erstellt. Daneben gibt es diverse klinische Forschungszentren, so zum Beispiel für Krebserkrankungen (Instituto Nacional de Cancerología, [INCAN](#)) und für Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, [INCICH](#)).

Auch das Wirtschaftsministerium (Secretaría de Economía, SE) hat mit dem 1983 gegründeten Nationalen Institut für Statistik, Geografie und Informatik (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, [INEGI](#)) und dem Mexikanischen Geologischen Dienst (Servicio Geológico Mexicano, [SGM](#)) eigene Einrichtungen, die Forschung betreiben. SGM bietet auch Dienstleistungen für Unternehmen an. Die Einrichtung [PRO MÉXICO](#) wirbt um die Ansiedlung von ausländischen Unternehmen in Mexiko und unterstützt die Internationalisierung mexikanischer Unternehmen. Dem Innenministerium SEGOB untersteht das Nationale Institut zur Verhinderung von Naturkatastrophen (Centro Nacional de Prevención de Desastres, [CENAPRED](#)), das Informationen zu vulkanischer und seismischer Aktivität in Mexiko auswertet und die Bevölkerung vor Risiken warnt.

Mexiko hat 2012 eine eigene Agentur für Raumfahrt (Agencia Espacial Mexicana, [AEM](#)) gegründet, die dem Ministerium für Kommunikation und Transport (SCT) unterstellt ist.

Die höchsten Ausgaben für Ressortforschung trägt das Ministerium für Energie (SENER). Hintergrund ist die Stellung Mexikos als weltweit zehntgrößter Produzent von Erdöl. Das SENER finanziert die FuE-Ausgaben des Staatsunternehmens „Petróleos Mexicanos“ ([PEMEX](#)) und die des Mexikanischen Instituts für Erdöl (Instituto Mexicano del Petróleo, [IMP](#)), das bisher hauptsächlich für PEMEX gearbeitet hat. Im Rahmen der Deregulierung des mexikanischen Erdölsektors soll das IMP zukünftig auch andere Unternehmen als Kunden gewinnen (Quelle: Bernaras Iturrioz, A.: RIO Country Report 2015: Mexico). Weitere Ressortforschungseinrichtungen des Ministeriums für Energie sind das Nationale Institut für Nuklearforschung (Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, [ININ](#)) und das Nationale Forschungsinstitut für Elektrizität und Saubere Energien (Instituto Nacional de Investigaciones Eléctricas y Energías Limpias, [INEEL](#)).

Wettbewerbliche Förderung für Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen leistet in erster Linie CONACYT. In den letzten Jahren sind die Förderbudgets stark aufgestockt worden. CONACYT hat eigene Programme, schließt sich aber für die Förderung im Rahmen sektoraler Fonds auch mit Fachministerien und sonstigen Fachbehörden zusammen. Alle 32 mexikanischen Bundesstaaten haben staatliche Räte für Wissenschaft und Technologie beziehungsweise sonstige Organe eingerichtet. Diese sind seit 1998 in einem Netzwerk (Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, [REDNACECYT](#)) zusammen geschlossen. Dennoch können nur wenige Staaten eigene wettbewerbliche Förderung vergeben, die meisten sind auf eine Kooperation mit CONACYT angewiesen (siehe unter [Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Programme](#)).

[Nach oben](#)

FuE im öffentlichen und privaten Sektor

Über weite Strecken des 20. Jahrhunderts war Forschung und Entwicklung (FuE) in Mexiko in der Hauptstadtregion Mexiko-Stadt („Distrito Federal“) zentralisiert. Mit den großen Bundesuniversitäten Universidad Autónoma de Mexico (UNAM) und Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), dem Instituto Politécnico Nacional (IPN) und dem assoziierten Forschungszentrum [CINVESTAV](#) genoss die mexikanische Hauptstadt fast so etwas wie ein Monopol. Dazu kommt der Standort Monterrey im Bundesstaat Nuevo León, in dem das Institut für Technologische und Höhere Studien Monterrey (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM oder auch [Tec Monterrey](#)) seit 1943 beheimatet ist (siehe unter Schulen und Hochschulen). Das Portal Kooperation International bietet ein Porträt zu der Hightech-Region Monterrey an.

Internationale Hochschulrankings können Anhaltspunkte zu Forschungs- und Innovationsstärken von Hochschulen geben. Das [Times Higher Education - World University Ranking 2021, „Best for Research“](#) weist als bestplatzierte Hochschulen Mexikos nach wie vor 1. die UNAM, 2. ITESM (Tec Monterrey) und 3. die UAM aus. Die FuE-Aktivitäten Mexikos wurden jedoch inzwischen stärker dezentralisiert. An vierter und fünfter Stelle des Rankings liegen die Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo in Morelia und die Universidad Autónoma de Yucatán in Mérida. Die großen Bundesuniversitäten nutzen inzwischen auch Standorte außerhalb von Mexiko-Stadt und die außeruniversitären Forschungszentren des CONACYT wurden zwecks Dezentralisierung ebenfalls über das Land verteilt. Fördermittel werden gezielt an Institutionen und Unternehmen außerhalb der Hauptstadt vergeben (Quelle: Bernaras Iturrioz, A.: RIO Country Report 2015: Mexico). Heute arbeitet nur noch jede(r) Dritte der im Nationalen System der Forschenden (Sistema Nacional de Investigadores, SNI) Registrierten in Mexiko-Stadt (siehe unter [Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Programme](#)).

Unternehmen in Mexiko haben in Bezug auf die Finanzierung und Durchführung von [FuE](#) in den letzten Jahren an Bedeutung eingebüßt (siehe [FuE-Indikatoren](#)). Eine Aufschlüsselung der FuE-Aktivitäten der Unternehmen nach Sektoren zeigt, dass mit 54 Prozent die industrielle Produktion vor den Dienstleistungen mit 44 Prozent liegt. Bei der industriellen Fertigung steht der Motorfahrzeugbau an erster Stelle, gefolgt von elektrischen Betriebsmitteln und Arzneimitteln. Ungewöhnlich für den Dienstleistungssektor ist, dass die höchsten FuE-Ausgaben in Unternehmen anfallen, die soziale und personenbezogene Dienstleistungen erbringen (Daten für 2016, [OECD Research and Development Expenditure in Industry 2019, ANBERD](#)).

Ein wichtiges Unternehmen, das [FuE](#) zu elektrischen Betriebsmitteln in Mexiko durchführt ist der Kabelhersteller [CONDUMEX](#), der daran arbeitet, neue Materialien zu entwickeln und Produkte zu optimieren. Unter den 2.500 weltweit größten FuE-Investoren befindet sich bisher nur ein Unternehmen mit Hauptsitz in Mexiko, der Hersteller von Zement und Baumaterialien CEMEX (Quelle: [2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, IRI](#)). Der Anteil der vom Ausland finanzierten FuE in Unternehmen ist von weniger als 1 Prozent jüngst auf mehr als 2 Prozent angestiegen, er liegt aber immer noch deutlich unter dem [OECD](#)-Durchschnitt.

Die Durchführung von [FuE](#) in Unternehmen in Mexiko wird durch den Staat stark unterstützt: die direkten Zuschüsse decken mehr als 18 Prozent der Ausgaben ab, damit gehört Mexiko innerhalb der [OECD](#) zu den Spitzenreitern (siehe [FuE-Indikatoren](#)). Bis zum Jahr 2008 hatte Mexiko auf eine großzügige steuerliche Förderung gesetzt. Nachdem man feststellte, dass die Regelungen vor allem wenigen Großunternehmen zugutekamen, die auch im Ausland durchgeführte Aktivitäten steuerlich geltend machten, wurde die Förderung zunächst ausgesetzt (siehe Bernaras Iturrioz, A.: RIO Country Report 2015: Mexico), 2017 aber mit veränderter Ausrichtung wieder eingeführt.

Die Verzahnung zwischen öffentlichem und privaten Sektor ist in Mexiko noch unzureichend gelungen: Unternehmen finanzieren weniger als 1 Prozent der [FuE](#)-Ausgaben an Hochschulen, damit liegt das Land weit unter dem [OECD](#)-Durchschnitt. Der Anteil der Unternehmensfinanzierung für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen nähert sich dagegen dem Durchschnitt an. Maßnahmen, die die mexikanische Regierung ergreift, um Verbesserungen zu erreichen, umfassen unter anderem die Zusammenfassung der CONACYT-Forschungszentren in industrienahen Konsortien (siehe vorheriger Abschnitt), die Einrichtung von Wissenschaftsparks und die Auflage von speziellen Förderinstrumenten (siehe unter [Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Programme](#)).

