

**Ziel 9****Widerstandsfähige  
Infrastruktur und nach-  
haltige Industrialisierung****Ziel 9****Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen**

- 9.1** Eine hochwertige, verlässliche, nachhaltige und widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, einschließlich regionaler und grenzüberschreitender Infrastruktur, um die wirtschaftliche Entwicklung und das menschliche Wohlergehen zu unterstützen, und dabei den Schwerpunkt auf einen erschwinglichen und gleichberechtigten Zugang für alle legen
- 9.2** Eine breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und bis 2030 den Anteil der Industrie an der Beschäftigung und am Bruttoinlandsprodukt entsprechend den nationalen Gegebenheiten erheblich steigern und den Anteil in den am wenigsten entwickelten Ländern verdoppeln
- 9.3** Insbesondere in den Entwicklungsländern den Zugang kleiner Industrie- und anderer Unternehmen zu Finanzdienstleistungen, einschließlich bezahlbaren Krediten, und ihre Einbindung in Wertschöpfungsketten und Märkte erhöhen
- 9.4** Bis 2030 die Infrastruktur modernisieren und die Industrien nachrüsten, um sie nachhaltig zu machen, mit effizienterem Ressourceneinsatz und unter vermehrter Nutzung sauberer und umweltverträglicher Technologien und Industrieprozesse, wobei alle Länder Maßnahmen entsprechend ihren jeweiligen Kapazitäten ergreifen
- 9.5** Die wissenschaftliche Forschung verbessern und die technologischen Kapazitäten der Industriesektoren in allen Ländern und insbesondere in den Entwicklungsländern ausbauen und zu diesem Zweck bis 2030 unter anderem Innovationen fördern und die Anzahl der im Bereich Forschung und Entwicklung tätigen Personen je 1 Million Menschen sowie die öffentlichen und privaten Ausgaben für Forschung und Entwicklung beträchtlich erhöhen
- 9.a** Die Entwicklung einer nachhaltigen und widerstandsfähigen Infrastruktur in den Entwicklungsländern durch eine verstärkte finanzielle, technologische und technische Unterstützung der afrikanischen Länder, der am wenigsten entwickelten Länder, der Binnenentwicklungsländer und der kleinen Inselentwicklungsländer erleichtern

- 9.b** Die einheimische Technologieentwicklung, Forschung und Innovation in den Entwicklungsländern unterstützen, einschließlich durch Sicherstellung eines förderlichen politischen Umfelds, unter anderem für industrielle Diversifizierung und Wertschöpfung im Rohstoffbereich
- 9.c** Den Zugang zur Informations- und Kommunikationstechnologie erheblich erweitern sowie anstreben, in den am wenigsten entwickelten Ländern bis 2020 einen allgemeinen und erschwinglichen Zugang zum Internet bereitzustellen

SDG 9 hat drei Themen zum Inhalt: den Aufbau einer nachhaltigen, widerstandsfähigen Infrastruktur, die Förderung von Industrialisierung sowie die Unterstützung von Innovation. Die Zielvorgaben sind dabei relativ vage formuliert und nicht direkt in konkrete Handlungsempfehlungen zu übersetzen. Entsprechend schwer tat sich auch die SDG-Indikatoren-Arbeitsgruppe der UN-Statistikkommission mit der Formulierung aussagekräftiger Maße für die einzelnen Zielvorgaben.

Als Indikatoren für die Zielvorgabe „eine hochwertige, verlässliche, nachhaltige und widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen“ definierte sie beispielsweise den Anteil der ländlichen Bevölkerung, der in einem Umkreis von zwei Kilometern zu einer ganzjährig befahrbaren Straße lebt, sowie das Passagier- und Frachtaufkommen nach Verkehrsträgern.

### **Nachhaltige (Verkehrs-)Infrastruktur**

Die Zielvorgabe 9.1, eine hochwertige, verlässliche, nachhaltige und widerstandsfähige Infrastruktur aufzubauen, bezieht sich vor allem auf die Verkehrsinfrastruktur. Beim Ausbau der Verkehrsinfrastruktur lautet aus ökologischer Sicht die zentrale Frage, welchen Transportwegen Priorität eingeräumt wird. Denn der Transport von Gütern mit der Bahn oder mit Binnenschiffen ist mit einer wesentlich geringeren Umweltbelastung verbunden als der Transport auf der Straße oder in der Luft.

In Deutschland hatte die Bundesregierung in ihrer ursprünglichen Nachhaltigkeitsstrategie vor 2015 daher das Ziel formuliert, den Anteil von Schienen und Binnenschifffahrt am Gütertransport deutlich zu steigern. Bis 2015 sollte der Anteil der Schiene auf 25 Prozent und der Schifffahrt auf 14 Prozent erhöht werden. Stattdessen stagniert der Anteil der Schienenbeförderung am Güterverkehr jedoch seit Jahren auf niedrigem Niveau (2018: 16,2 Prozent) und der Anteil der Binnenschifffahrt ist sogar rückläufig und beträgt nur noch 6,7 Prozent (vgl. Abbildung 9.1). In der Neuauflage der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 2016 tauchte dieses Ziel nicht mehr auf. Seitdem setzt die Bundesregierung bei der Verkehrsinfrastruktur nur noch Ziele für den Flächenverbrauch sowie den Endenergieverbrauch im Güter- und Personenverkehr.

## Abbildung 9.1

### Anteil von Schienenverkehr und Binnenschifffahrt am Gütertransport in Deutschland (Gütertransportleistung in Tonnenkilometern)



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Statistisches Bundesamt: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Transport-Verkehr/Gueterverkehr/Tabellen/gueterbefoerderung-1r.html>

## Mehr Mittel für die Infrastrukturfinanzierung

Ein wesentlicher Aspekt von SDG 9 ist die verstärkte Infrastrukturfinanzierung. In den vergangenen Jahren sind verschiedene Schätzungen zu den nötigen finanziellen Ressourcen zum Erhalt bzw. zur Schaffung neuer Infrastruktur angestellt worden. Die ermittelten Summen sind enorm: Allein für die Länder des globalen Südens beziffert das Abschlussdokument der Dritten Internationalen Konferenz über Entwicklungsfinanzierung, die Aktionsagenda von Addis Abeba, den Finanzbedarf auf 1 bis 1,5 Billionen US-Dollar pro Jahr.<sup>281</sup>

Die Finanzierungslücken in den Ländern des globalen Nordens sind sogar noch größer. Eine Expertenkommission im Auftrag des Bundeswirtschaftsministers bezifferte 2015 die Finanzierungslücke allein für die kommunale Infrastruktur auf 118 Milliarden Euro.<sup>282</sup>

Die Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland sind seither deutlich gestiegen, von 33,2 Milliarden Euro 2015 auf 39,2 Milliarden 2018.<sup>283</sup> Von diesem Zuwachs profitierten allerdings der Straßenverkehr und der Luftverkehr am meisten. Der Bahnverkehr bekam nur 1,1 Milliarden zusätzlich ab, und die Investitionen in den Schiffsverkehr

281 Vgl. UN (2015a), Pkt. 14.

282 Vgl. Expertenkommission „Stärkung von Investitionen in Deutschland“ (2015), S. 6.

283 Vgl. BMVI (2020), S. 23.

reduzierten sich sogar um über 400 Millionen pro Jahr. Eine derartige Prioritätensetzung bei den Investitionen spiegelt sich natürlich auch in der Entwicklung des deutschen Verkehrsmix wider.

## Verkehrswende in Deutschland

Erst fünf Jahre nach Verabschiedung der SDGs nimmt die Verkehrswende in Deutschland langsam Fahrt auf. Im Januar 2020 verkündete die Bundesregierung eine Investitionsoffensive in die Bahninfrastruktur in Höhe von 86 Milliarden Euro bis 2029, von denen der Bund mit 62 Milliarden Euro den Großteil trägt und die Deutsche Bahn den Rest aus Eigenmitteln beisteuert.<sup>284</sup> Eine bessere Bahninfrastruktur könnte den Anteil der Bahn sowohl am Personen- als auch Güterverkehrsaufkommen substantiell erhöhen.

Auch die Umstellung des Straßenverkehrs auf Elektromobilität ist ein zentraler Bestandteil einer Verkehrswende, die Nachhaltigkeitskriterien genügen soll. Trotz der wirtschaftlichen Stärke der deutschen Automobilindustrie hinkt Deutschland dabei anderen Ländern hinterher. Während beispielsweise in Norwegen bereits 2018 jedes zweite neu zugelassene Auto ein Elektroauto oder ein Plug-in-Hybrid war, war es in Deutschland nur jedes fünfzigste.<sup>285</sup>

Mit dem im Zuge der Coronakrise im Juni 2020 verabschiedeten Konjunkturpaket will die Bundesregierung die Verkehrswende weiter vorantreiben. Es sieht unter anderem erhebliche Investitionen in den Ausbau der Ladeinfrastruktur auf deutschen Straßen vor, dazu auch eine Verlängerung der KFZ-Steuerbefreiung für Elektroautos und höhere staatlich subventionierte Kaufprämien.<sup>286</sup> Die Auswirkungen davon werden sich in den nächsten Jahren zeigen.

Der Individualverkehr im privaten PKW ist jedoch aus verschiedensten Gesichtspunkten problematisch. Viele Kommunen versuchen daher, ihre Bürger\*innen zum Umstieg auf andere Verkehrsmittel zu bewegen und lenken die Infrastrukturentwicklung in diese Richtung. Das entspricht dem Willen einer großen Mehrheit der Bürger\*innen selbst. Laut einer Studie des Umweltbundesamts wünschen sich 82 Prozent der Befragten in einer Stadt zu wohnen, in der man nicht auf das eigene Auto angewiesen ist.<sup>287</sup>

---

284 <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/bahn-553.html>

285 <https://www.weforum.org/agenda/2019/03/chart-of-the-day-half-of-new-cars-sold-in-norway-are-electric-or-hybrid/>

286 Vgl. Bundesregierung (2020a).

287 Umfrage von BMUB/UBA, zitiert in Agora Verkehrswende (2017), S. 26.

Die Denkfabrik Agora Verkehrswende weist drauf hin, dass das private Auto mit Abstand den größten Flächenverbrauch hat. Sowohl im stehenden als auch im fahrenden Verkehr wird mehr Stadtfläche pro Nutzer von einem PKW belegt als vom Fahrrad oder vom ÖPNV. Den geringsten Flächenverbrauch haben, nicht überraschend, die Fußgänger\*innen.<sup>288</sup>

Viele Kommunen setzen daher auf den ökologischen Stadtumbau durch den Ausbau von Radwegen und Fußgängerzonen. Die Bundesländer haben zahlreiche Fördertöpfe aufgelegt, um die Kommunen dabei zu unterstützen.<sup>289</sup> Die Heinrich-Böll-Stiftung (HBS) hat einige *good practice*-Beispiele zur kommunalen Verkehrswende gesammelt. Zur Nachahmung empfohlen werden dort zum Beispiel Karlsruhes Umbau zur fahrradgerechten Stadt im letzten Jahrzehnt, das vorbildliche ÖPNV-Angebot in Zürich, oder das multimodale Stadtverkehrsmodell der finnischen Hauptstadt Helsinki.<sup>290</sup>

Fortschritte bei der Verkehrswende sind auch zentral für die Erreichung anderer SDGs, insbesondere natürlich jenem zum Klimaschutz. Von allen Sektoren in Deutschland hat der Verkehr seit 1990 am wenigsten zur Emissionsreduktion beigetragen. Dies ist eine Konsequenz der weiterhin steigenden Verkehrsleistung sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr, die auch durch Effizienzsteigerungen nicht hinreichend aufgefangen werden kann. Agora Verkehrswende berichtet, dass der Energieverbrauch aus dem Verkehr von 1990 bis 2015 um 10 Prozent zugenommen hat, während der Gesamtendenergieverbrauch im selben Zeitraum um 6 Prozent gesunken ist. Dadurch ist der Anteil des Verkehrs am gesamten Energieverbrauch auf mittlerweile 30 Prozent gestiegen. Damit konterkariert der Verkehrssektor das Erreichen der Energie- und Klimaziele.<sup>291</sup> Weiterhin wird kritisiert, dass der 2016 beschlossene Bundesverkehrswegeplan 2030 auf die falschen Verkehrsmittel setze und damit in seiner Wirkung nicht dafür geeignet sei, die Ziele aus dem ebenfalls 2016 von der Bundesregierung beschlossenen Klimaschutzplan 2050 zu erfüllen. Es besteht weiterhin ein eklatantes Kohärenzproblem zwischen Klima- und Verkehrspolitik.<sup>292</sup>

## Infrastrukturfinanzierung im globalen Süden

Während es in Deutschland ganz überwiegend um Erhalt und Umbau der Infrastruktur geht, müssen geeignete Infrastrukturen im globalen Süden zunächst aufgebaut werden und dabei gleichzeitig auch

---

288 Ebd., S. 25ff.

289 Siehe z.B. die Übersicht der HBS: [https://www.boell.de/de/2018/12/18/foerdergelder-fuer-kommunen?dimension1=ds\\_regionale\\_verkehrswende](https://www.boell.de/de/2018/12/18/foerdergelder-fuer-kommunen?dimension1=ds_regionale_verkehrswende)

290 <https://www.boell.de/de/kommunale-verkehrswende>

291 Agora Verkehrswende (2017), S. 7ff.

292 Ebd.

Nachhaltigkeitskriterien genügen. Laut einem Bericht von McKinsey ist die Infrastrukturlücke im Verkehrssektor am größten, also auch am teuersten zu schließen, gefolgt von den Sektoren Energie, Wasserversorgung und Kommunikation.<sup>293</sup>

Die Afrikanische Entwicklungsbank geht allein für den afrikanischen Kontinent von einem Finanzbedarf von 130 bis 170 Milliarden Dollar pro Jahr aus.<sup>294</sup> Der IWF hat in einer Studie 2019 geschätzt, dass die LDCs ihre Ausgaben für SDG-relevante Infrastrukturinvestitionen im Durchschnitt um 7 Prozent ihres BIP erhöhen müssten. Dazu kommen noch mal 8 Prozent des BIP für SDG-relevante Investitionen in Bildung und Gesundheit.<sup>295</sup>

Da Entwicklungsländer einerseits Schwierigkeiten haben, ausreichend Steuereinnahmen zu mobilisieren, und gleichzeitig auch die öffentliche Entwicklungsfinanzierung der Geberländer auf einem zu niedrigen Niveau stagniert, sind im Zuge der Agenda 2030 zahlreiche Initiativen und Institutionen entstanden, die diese Finanzierungslücken schließen sollen.

Durch die Aktionsagenda von Addis Abeba wurde 2015 ein Globales Infrastrukturforum geschaffen. Es soll unter Führung der multilateralen Entwicklungsbanken dafür sorgen, dass die vorhandenen Investitions-Förderinstrumente und Fonds besser koordiniert und aufeinander abgestimmt werden. Die verschiedenen Akteure, von nationalen Entwicklungsbanken bis hin zu multilateralen Organisationen, sollen besser zusammenarbeiten.<sup>296</sup> Das ist auch dringend nötig, denn mittlerweile drängt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure, Fonds, Entwicklungsbanken und Initiativen im Bereich der Infrastrukturfinanzierung. Dazu gehören u.a. die 2016 gegründete Asian Infrastructure Investment Bank (AIIB), an der neben asiatischen Ländern auch Deutschland und andere europäische Staaten beteiligt sind,<sup>297</sup> die Africa50 Initiative der African Development Bank,<sup>298</sup> die Global Infrastructure Facility (GIF) der Weltbank,<sup>299</sup> und der Global Infrastructure Hub, eine G20-Initiative.<sup>300</sup> Die G20 versuchen zudem seit 2018 vermehrt privates Kapital für Infrastrukturinvestitionen zu mobilisieren.

---

293 Vgl. McKinsey (2016).

294 Vgl. African Development Bank (2018), S. 63ff.

295 Vgl. IMF (2019).

296 Vgl. UN (2015a), Pkt. 14.

297 Vgl. [www.aiib.org/](http://www.aiib.org/)

298 Vgl. <https://www.africa50.com/>

299 Vgl. [www.globalinfrastructure.org/](http://www.globalinfrastructure.org/)

300 Vgl. <https://www.gihub.org/>

Auch die GIF setzt dezidiert auf die Förderung von Public-Private Partnerships (PPPs) im Infrastrukturbereich. Dabei sind diese Partnerschaften keineswegs unumstritten.<sup>301</sup>

## **Privatisierung und (Re-)Kommunalisierung der Infrastruktur**

Inzwischen zeigen sich zunehmend Probleme bei der zunehmenden Finanzialisierung grundlegender Infrastruktur, wie sie für die Bereitstellung öffentlicher Güter und Basisdienstleistungen gebraucht wird. Erstens muss Infrastruktur, die mit privatem Kapital finanziert oder kofinanziert wird, die Renditeerwartungen der privaten Investoren erfüllen. Für ihre Nutzung werden daher häufig Gebühren verlangt. Das belastet vor allem die ärmeren Menschen, die weniger Mittel haben, um solche Gebühren bezahlen können, und widerspricht dem grundlegenden SDG-Prinzip „leave no one behind.“<sup>302</sup>

Zweitens haben sich die Erwartungen auf Effizienzgewinne durch PPPs selten erfüllt. Im Gegenteil belegen diverse Studien, dass gerade PPPs unverhältnismäßig hohe Risiken und Kosten für den öffentlichen Sektor mit sich bringen. Ein Bericht des Bundesrechnungshofs zu PPPs in Bundesfernstraßen kam bereits 2014 zu dem Urteil, dass bisherige Projekte unwirtschaftlich waren und Qualitätsstandards von den privaten Partnern oft nicht eingehalten wurden.<sup>303</sup> Für PPPs in der EU kam ein vielbeachteter Sonderbericht des Europäischen Rechnungshofs 2018 zu einem ähnlichen Urteil.<sup>304</sup>

Länder wie Großbritannien, in denen der PPP-Boom vor einigen Jahrzehnten seinen Anfang nahm, haben Programme wegen unerfüllter Erwartungen und zu hoher Kosten bereits wieder herunter gefahren.<sup>305</sup> Weltweit verbreitete sich in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Welle der Re-Kommunalisierung. In mehr als 2.400 Städten in 58 Ländern entstanden Initiativen, um Güter und Dienstleistungen (wieder) unter öffentliche Kontrolle zu bringen (siehe dazu auch Kasten 6.1).<sup>306</sup>

Auch in Deutschland gibt es zunehmend Proteste gegen die Privatisierung von Infrastruktur. Die zivilgesellschaftliche Initiative „Gemeingut in BürgerInnenhand“ betont, dass in einer repräsentativen Umfrage 80 Prozent der Befragten in Deutschland Privatisierungen im Bereich

---

301 Zur Kritik deutscher PPPs vgl. Rügemer (2011) und (2016), zu den Argumenten der Befürworter von PPPs vgl. z.B. [www.worldbank.org/en/topic/publicprivatepartnerships](http://www.worldbank.org/en/topic/publicprivatepartnerships).

302 Vgl. dazu Alexander (2016) und Hall (2015).

303 Bundesrechnungshof (2014), S. 4f.

304 Vgl. Europäischer Rechnungshof (2018).

305 <https://www.theguardian.com/uk-news/2018/oct/29/hammond-abolishes-pfi-contracts-for-new-infrastructure-projects>

306 Vgl. Kishimoto/Steinfort/Petitjean (Hrsg.) (2020).

der Daseinsvorsorge ablehnen.<sup>307</sup> Initiativen wie diese fordern eine Re-Kommunalisierung (vormals) öffentlicher Dienstleistungen und Infrastrukturen, unter anderem in den Bereichen, Wasser, Energie und Verkehr. Argumente liefert ihnen die wachsende Liste an gescheiterten PPP-Projekten, die den Staat teuer zu stehen kommen können. Ein Beispiel ist der Rechtsstreit um die Autobahn A1 zwischen Hamburg und Bremen, bei denen der private Konzessionär den Bund auf 778 Millionen Euro Schadensersatz wegen verfehlter Umsatzerwartungen verklagt hatte.<sup>308</sup>

Die klassische öffentliche Infrastrukturfinanzierung ist allerdings auch nicht immer frei von Problemen, insbesondere dann, wenn sie durch neue Schuldenaufnahme finanziert werden muss. Das ist in Entwicklungsländern mit geringen Steuereinnahmen häufig der Fall. Während der deutsche Staat sich seit einigen Jahren fast zum Nullzinsatz finanzieren kann, haben viele Entwicklungsländer entweder gar keinen Zugang zu privaten Kapitalmärkten oder nur zu hohen Zinssätzen, die 10 Prozent und mehr pro Jahr betragen können. Gerade in Afrika ist China im vergangenen Jahrzehnt häufig in die Bresche gesprungen und hat arme Länder mit Krediten versorgt.<sup>309</sup> Die Infrastrukturfinanzierung über teure Kredite zählt zu den Hauptgründen, warum Schuldenstände in armen Ländern in die Höhe geschossen sind, und viele Länder bereits unter akuten Schuldenkrisen leiden. Das Dilemma, wie auch ärmere Länder hinreichend Kapital zur Finanzierung SDG-relevanter Infrastruktur mobilisieren können, ohne dabei in die Schuldenfalle zu geraten, ist bis heute ungelöst.

## **Innovationsförderung mit begrenzter Aussagekraft**

Im Themenbereich Innovationsförderung sieht SDG 9 vor, den Anteil der in Forschung und Entwicklung Beschäftigten an der Gesamtbevölkerung sowie die öffentlichen und privaten Ausgaben für Forschung und Entwicklung beträchtlich zu erhöhen. In Deutschland hatten diese Ausgaben 2018 einen Anteil am BIP von 3,1 Prozent. Zum Vergleich: in Südkorea waren es 4,5 Prozent, in Kolumbien lediglich 0,3 Prozent (vgl. Abbildung 9.2).

Allerdings ist die rein quantitative Erfassung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben eines Landes nur begrenzt aussagekräftig, denn sie sagt nichts über ihre Qualität aus. Ob die Gelder zur Förderung nachhaltiger Entwicklung verwendet werden oder etwa der Finanzierung von Rüstungsforschung und neuen Waffentechnologien dienen, geht

---

307 <https://www.gemeingut.org/uber-uns/jahresberichte/>

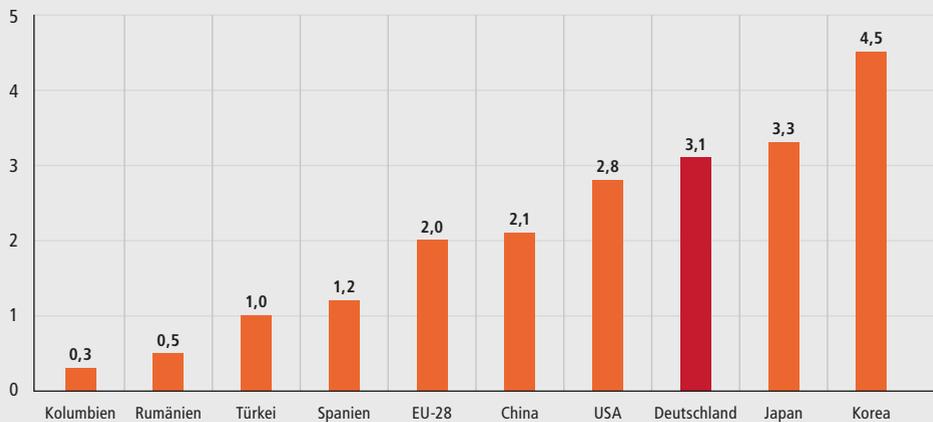
308 Vgl. <https://www.adac.de/der-adac/aktuelles/autobahnbau-privat/>. Die Klage wurde in zweiter Instanz vom Oberlandesgericht Celle im November 2019 abgewiesen.

309 Vgl. zur Kreditvergabe chinesischer Finanziers [erlassjahr.de](http://erlassjahr.de) (2020).

aus ihnen nicht hervor. Das gilt auch für Deutschland. Dennoch enthält die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie zu SDG 9 lediglich das quantitative Ziel, jährlich mindestens 3,5 Prozent des BIP für Forschung und Entwicklung auszugeben. Die Bundesregierung hatte mit dem Koalitionsvertrag 2017 Zieljahr und -wert von ursprünglich 3,0 Prozent bis 2030 auf 3,5 Prozent bis 2025 angepasst.

## Abbildung 9.2

### Forschungs- und Entwicklungsausgaben in ausgewählten Ländern 2018 (in Prozent des BIP)



Quelle: OECD (<https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>).