

6

Sozioökonomischer Status, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften

In diesem Kapitel werden die Dimensionen der Bildungsgerechtigkeit – Inklusion und Fairness – abgesteckt. Dabei wird zunächst auf den Zugang der 15-Jährigen in den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften zu schulischer Bildung eingegangen. Anschließend wird beschrieben, welchen Einfluss der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler bzw. der Schulen auf ihre Leistungen und ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften hat.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Die Bildungsgerechtigkeit steht seit langem im Fokus der PISA-Erhebung und ist ein zentrales Anliegen von Ländern rund um den Globus. Alle Bildungssysteme zielen darauf ab, Schülerinnen und Schülern unabhängig von ihrem jeweiligen sozioökonomischen Hintergrund die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln, damit sie in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht ihr volles Potenzial entfalten können.

PISA zeigt jedoch, dass der Hintergrund der Schülerinnen und Schüler in vielen Ländern weiterhin Einfluss auf ihre Bildungs- und Kompetenzentwicklungsmöglichkeiten hat. Dies gilt selbst für Länder, die in PISA gut abschneiden. Daher ist Bildungsgerechtigkeit – d.h. die Gewährleistung, dass sich die Bildungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler ihren Fähigkeiten, ihrem Willen sowie ihrer Leistung und nicht ihren persönlichen Lebensumständen verdanken – Grundvoraussetzung für mehr soziale Gerechtigkeit und Inklusion. Sicherzustellen, dass die begabtesten und nicht die wohlhabendsten Schülerinnen und Schüler Zugang zu den besten Bildungsmöglichkeiten haben, ermöglicht zudem einen effizienten Einsatz von Ressourcen und eine generelle Verbesserung der Ergebnisse im Bildungs- und Sozialbereich.

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Indikatoren zur Bildungsgerechtigkeit von PISA 2015 vorgestellt. Bildungsgerechtigkeit ist ein vielschichtiger Begriff, und dieses Kapitel befasst sich mit zwei damit verbundenen Zielsetzungen: Inklusion und Fairness. Inklusion steht für das Ziel zu gewährleisten, dass alle Schülerinnen und Schüler, insbesondere jene aus sozioökonomisch benachteiligten Verhältnissen oder traditionell marginalisierten Gruppen, Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung haben und das Grundkompetenzniveau erreichen. Fairness bezieht sich auf das Ziel, die der vollen Entfaltung des Potenzials der Schülerinnen und Schüler im Weg stehenden Hindernisse zu beseitigen, die von den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen herrühren und sich somit der Kontrolle des Einzelnen entziehen, wie z.B. eine sich auf ihre Familie und ihr schulisches Umfeld auswirkende Ungleichheit beim Zugang zu den Bildungsressourcen.

Inklusion und Fairness können in einer Vielzahl von Dimensionen untersucht werden. Dieses Kapitel befasst sich mit den mit dem sozioökonomischen Status von Schülerinnen und Schülern in Zusammenhang stehenden Unterschieden bei den Leistungen und beim Ressourcenzugang. Analysiert werden die Ergebnisse in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik.

Ergebnisse der Datenanalyse

- Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) erzielen hohe Leistungen und ein hohes Maß an Bildungsgerechtigkeit.
- Der Zugang zu schulischer Bildung ist in den meisten OECD-Ländern nahezu universell, und durch die PISA-Stichproben sind mehr als 80% der 15-Jährigen in 33 Ländern repräsentiert. In den OECD-Ländern Türkei (70%) und Mexiko (62%) sowie in Partnerländern und -volkswirtschaften wie Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (nachfolgend „P-S-J-G (China)“) (64%), Costa Rica (63%) und Vietnam (49%) fällt der Anteil der 15-Jährigen, die in Klassenstufe 7 oder darüber zur Schule gehen, jedoch kleiner aus.
- Im OECD-Durchschnitt sind 13% der Varianz der Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen.
- Die Wahrscheinlichkeit, das Grundkompetenzniveau im Bereich Naturwissenschaften nicht zu erreichen, ist in den OECD-Ländern bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern fast dreimal so hoch wie bei sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern. 29% der benachteiligten Schülerinnen und Schüler sind allerdings als „resilient“ zu betrachten, d.h. dass sie trotz ihres Hintergrunds zu den leistungsstärksten 25% der Schülerinnen und Schüler aller teilnehmenden Länder zählen. Die im internationalen Vergleich am stärksten benachteiligten Schülerinnen und Schüler in Macau (China) und Vietnam schneiden besser ab als die Schülerinnen und Schüler mit dem günstigsten sozioökonomischen Hintergrund in etwa 20 anderen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften.
- Während zwischen 2006 und 2015 in keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft gleichzeitig die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften und die Bildungsgerechtigkeit verbessert werden konnten, wurde der sozioökonomische Status in neun Ländern, in denen die mittlere Punktzahl konstant blieb, zu einem schwächeren Prädiktor für die Schülerleistungen. Das Land, in dem der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Leistungen in diesem Zeitraum am stärksten zurückging und sich der Anteil „resilienter“ Schülerinnen und Schüler am stärksten erhöhte, waren die Vereinigten Staaten.



IM RAHMEN VON PISA ANGEWANDTE UNTERSUCHUNGSMETHODEN ZU INKLUSION UND FAIRNESS IN DER BILDUNG

In PISA bedeutet Bildungsgerechtigkeit, dass allen Schülerinnen und Schülern, unabhängig von ihrem Geschlecht, ihrem familiären Hintergrund oder ihrem sozioökonomischen Status, qualitativ hochwertige Bildungschancen geboten werden. Nach dieser Definition bedeutet Bildungsgerechtigkeit weder, dass alle die gleichen Ergebnisse erzielen sollten, noch dass bei allen Schülerinnen und Schülern die gleichen Standardlehr- und -lernmethoden zum Einsatz kommen sollten. Der Begriff bezieht sich vielmehr auf die Schaffung von Bedingungen, die den negativen Einfluss des sozioökonomischen Status bzw. eines Migrationshintergrunds auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler minimieren.

Dieses Verständnis von Bildungsgerechtigkeit wird von den meisten Ländern vertreten und steht in Einklang mit den im September 2015 von den Vereinten Nationen verabschiedeten Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDG). Namentlich das vierte Ziel ermutigt die Länder, eine „inklusive, gerechte und hochwertige Bildung [zu] gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle [zu] fördern“. Diese Zielsetzung unterscheidet sich durch zwei wichtige Merkmale von den vorangegangenen Millenniumsentwicklungszielen (MDG). Erstens stellt sie die Qualität der Bildung und die Lernergebnisse ins Zentrum, während der Fokus der Agenda der Millenniumsentwicklungsziele nach wie vor auf dem Bildungszugang und der Bildungsbeteiligung lag. Zweitens hat das Ziel eine wirklich globale Reichweite, zumal es bislang von keinem Land, weder einem reichen noch einem armen, erreicht wurde. Durch die Bereitstellung umfassender international vergleichbarer Daten zu den Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, ihrem familiären Hintergrund und ihrem Lebensumfeld bietet PISA eine einzigartige Messgröße, um die Fortschritte beim Erreichen der Ziele für nachhaltige Entwicklung zu evaluieren und Inklusion und Fairness in der Bildung unter internationalen Gesichtspunkten zu untersuchen.

Abbildung I.6.1 enthält eine Übersicht über den konzeptuellen Rahmen, der den in diesem Kapitel präsentierten Analysen zugrunde liegt.

Abbildung I.6.1 ■ **Konzeptueller Rahmen für die Untersuchung der Bildungsgerechtigkeit in PISA 2015**



Definition von Inklusion und Fairness

In PISA steht „Inklusion in der Bildung“ für die Gewährleistung, dass alle Schülerinnen und Schüler zentrale Grundkompetenzen erwerben. Daher wird die Inklusion in Bildungssystemen, in denen ein Großteil der 15-Jährigen nicht über die für eine Teilhabe an der Gesellschaft erforderlichen Grundkompetenzen verfügt, als unzureichend betrachtet.

Eine zweite Dimension der Bildungsgerechtigkeit – Fairness – wird in Bezug auf aktuelle Debatten über Chancengleichheit im Kontext staatlicher Politik definiert (z.B. Kanbur und Wagstaff, 2014; Roemer und Trannoy, 2015). Bildungssysteme zeichnen sich durch größere Fairness aus, wenn die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler eher von ihren Fähigkeiten und von Faktoren abhängen, die sie selbst beeinflussen können, etwa von ihrem Willen oder ihrer Leistung. Sie weisen ein geringeres Maß an Fairness auf, wenn die Ergebnisse von Kontextmerkmalen bzw. den „Lebensumständen“ abhängig sind, die sich dem Einfluss der Schülerinnen und Schüler entziehen, wie u.a. das Geschlecht, die ethnische Zugehörigkeit, der sozioökonomische Status, der Migrationshintergrund, die familiären Verhältnisse oder der Wohnort¹.

In PISA bezieht sich Fairness auf die Verteilung qualitativ hochwertiger Bildungsmöglichkeiten und insbesondere darauf, inwieweit die jeweiligen Lebensumstände Einfluss auf die Bildungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler haben². Demnach bieten faire Bildungssysteme allen Schülerinnen und Schülern – unabhängig von ihrem Hintergrund – vergleichbare schulische Erfolgchancen³.



Untersuchung der Schülerleistungen

In Bezug auf diese beiden Dimensionen lässt sich die Bildungsgerechtigkeit anhand verschiedener Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler untersuchen. Der Zugang zu Schulbildung kann dabei als Voraussetzung für die Bildung von Kindern gesehen werden. Über diesen geben in erster Linie die Schulbesuchsquoten Auskunft. Gerechteren und inklusiveren Schulsystemen gelingt es, den Anteil der Jugendlichen im schulpflichtigen Alter zu minimieren, die keine Schule besuchen oder die einzelnen Klassenstufen deutlich langsamer durchlaufen.

Die Gewährleistung eines universellen Zugangs zu Schulbildung bei gleichbleibender Bildungsqualität brächte, insbesondere in Ländern der unteren Einkommensgruppe, einen beträchtlichen sozialen und wirtschaftlichen Nutzen mit sich. Würde jedoch sowohl der Zugang zu als auch die Qualität von Schulen verbessert werden, damit alle Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen (die Fähigkeit, einfache Texte zu lesen und zu schreiben, und die Beherrschung grundlegender mathematischer und naturwissenschaftlicher Konzepte und Verfahren, was Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 2 der PISA-Skala entspricht) erwerben, hätte dies wesentlich größeren Einfluss auf die sozialen und wirtschaftlichen Ergebnisse als die Ausweitung des Zugangs zu schulischer Bildung allein.

Wenn im Sekundarbereich eine flächendeckende Bildungsteilnahme erreicht und gewährleistet würde, dass alle Schülerinnen und Schüler auf oder über dem Grundkompetenzniveau der PISA-Skala abschneiden, brächte dies im Schnitt einen geschätzten Nutzen mit sich, der dreizehnmal so hoch wäre wie das aktuelle BIP von Ländern der mittleren Einkommensgruppe und mindestens doppelt so hoch wie das aktuelle BIP der meisten Hocheinkommensländer (OECD, Hanushek und Woessmann, 2015). Zudem zeigen die Erfahrungen mehrerer Länder bei PISA, dass die Grundkompetenzen parallel zu den anspruchsvolleren Kompetenzen verbessert werden können, um den in wissensbasierten Volkswirtschaften bestehenden Bedarf an beiden Arten von Kompetenzen zu decken. Damit die von den qualifiziertesten Arbeitskräften entwickelten Innovationen genutzt werden können, muss die Erwerbsbevölkerung zumindest über Grundkompetenzen verfügen.

Die Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener (die aus der Internationalen OECD-Vergleichsstudie der Kompetenzen Erwachsener – PIAAC – hervorgegangen ist) zeigt, dass der Zugang zu besser bezahlten und attraktiveren Arbeitsplätzen für Menschen mit niedrigerem Kompetenzniveau erheblich eingeschränkt ist (OECD, 2016a). Gleiches gilt auch für Länder: Die Kompetenzverteilung hat erhebliche Auswirkungen darauf, wie die Früchte des Wirtschaftswachstums innerhalb einer Gesellschaft verteilt werden. Einfach ausgedrückt: Wenn ein großer Anteil der Erwachsenen ein niedriges Kompetenzniveau aufweist, wird die Einführung produktivitätssteigernder Technologien und neuer Arbeitsweisen erschwert, was wiederum einem Anstieg des Lebensstandards entgegenwirken kann.

Das Kompetenzniveau wirkt sich nicht nur auf das Einkommen und die Beschäftigung aus. In allen Ländern, für die vergleichbare Daten aus der Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener vorliegen, gaben Erwachsene mit einem geringeren Lesekompetenzniveau wesentlich häufiger an, in schlechter gesundheitlicher Verfassung zu sein, sich selbst als Objekte und nicht als Akteure politischer Prozesse zu betrachten und anderen Menschen weniger Vertrauen entgegenzubringen als dies bei Erwachsenen mit höherem Kompetenzniveau der Fall war. Kurzum, ohne die richtigen Kompetenzen werden Menschen ein unbefriedigendes Leben am Rande der Gesellschaft fristen, technischer Fortschritt wird sich nicht in Wirtschaftswachstum niederschlagen und Länder werden in der globalen Wirtschaft nicht mehr im Wettbewerb mithalten können. Wenn die Bürger wegen fehlender Grundkompetenzen nicht in vollem Umfang am gesellschaftlichen Leben teilhaben können, ist es schlicht und einfach nicht möglich, Inklusionsmaßnahmen umzusetzen und alle Bürger einzubeziehen.

In diesem Kapitel werden in erster Linie die Schülerleistungen in den PISA-Schwerpunktbereichen im Hinblick auf die Bildungsgerechtigkeit analysiert. Die von den Schülerinnen und Schülern bei PISA erreichten mittleren Punktzahlen sind Schlüsselindikatoren für ihre Kenntnisse und Kompetenzen, darunter die Beherrschung von Verfahren, das Verständnis von Konzepten sowie die Fähigkeit, zu extrapolieren und Wissen in einer Vielzahl von Situationen anzuwenden. In Bezug auf Länder zeigen die Durchschnittsergebnisse, inwieweit Schülerinnen und Schüler gegen Ende ihrer Pflichtschulzeit wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben, die für eine volle Teilhabe am Leben moderner Gesellschaften unerlässlich sind⁴.

Ein weiteres in Bezug auf die Bildungsgerechtigkeit relevantes Ergebnis sind Leistungen auf dem Grundkompetenzniveau, d.h. Leistungen von Schülerinnen und Schülern, die bei PISA zumindest Kompetenzstufe 2 erreichen⁵. Wie in Kapitel 2 erläutert, gilt Kompetenzstufe 2 als das Grundkompetenzniveau, über das alle Schülerinnen und Schüler am Ende der Pflichtschulzeit verfügen sollten. Ein Nichterreichen dieser Kompetenzstufe würde im späteren Leben wahrscheinlich erhebliche Nachteile nach sich ziehen (OECD, 2010). Kompetenzstufe 2 ist der entscheidende Richtwert, ab dem Schülerinnen und Schüler die naturwissenschaftlichen Kompetenzen unter Beweis zu stellen beginnen, die es ihnen ermöglichen, effektiv und produktiv an naturwissenschafts- und technologiebezogenen Lebenssituationen teilzunehmen und sich als informierte Bürger mit naturwissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen. Schülerinnen und Schüler mit Leistungen



auf oder über Kompetenzstufe 2 sind zumindest in der Lage, ein begrenztes naturwissenschaftliches Wissen in einem vertrauten Kontext anzuwenden, und können ein Mindestmaß an selbstständigem Denken und ein Grundverständnis der wesentlichen Eigenschaften der Naturwissenschaften unter Beweis stellen. Angesichts der Tatsache, dass leistungsschwache Schülerinnen und Schüler unverhältnismäßig häufig aus sozioökonomisch benachteiligten Verhältnissen stammen bzw. einen Migrationshintergrund aufweisen, ist die Verringerung der Zahl leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler in Ländern rund um den Globus ein verbreiteter Weg, die Chancengerechtigkeit in den jeweiligen Bildungssystemen zu verbessern.

Die Bildungsgerechtigkeit lässt sich auch anhand der in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft festzustellenden Leistungsvarianz untersuchen. Eine Analyse der Kompetenzverteilung in der Schülerpopulation ergänzt die Informationen, die die Durchschnittsergebnisse der Länder liefern, die aufgrund von Veränderungen auf unterschiedlichen Stufen des Leistungsspektrums variieren können. In Kapitel 2 werden die Leistungstrends im Bereich Naturwissenschaften unter den besonders leistungsschwachen und den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im Zeitraum 2006-2015 beschrieben, wobei in allen Ländern und Volkswirtschaften sowohl die besonders leistungsschwachen als auch die besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler (Leistungen unter Kompetenzstufe 2 bzw. auf oder über Kompetenzstufe 5) sowie die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern mit Leistungen im 10. und 90. Perzentil der Leistungsverteilung betrachtet werden. In diesem Kapitel wird die Leistungsvarianz in erster Linie als die zwischen und innerhalb von Schulen bestehende Varianz der Schülerleistungen untersucht.

In Einklang mit der Definition des Begriffs „naturwissenschaftliche Grundbildung“ in PISA 2015 berücksichtigt der Rahmen für die Bildungsgerechtigkeit auch die affektiven Dimensionen des naturwissenschaftlichen Lernens als relevante Ergebnisse von Schülerinnen und Schülern. Diese entsprechen den Einstellungen und Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Naturwissenschaften, die maßgeblichen Einfluss auf ihr Interesse, ihr Engagement und ihre Reaktion in Bezug auf naturwissenschaftliche Fragestellungen und damit wiederum auf den Aufbau solider naturwissenschaftlicher Grundkompetenzen haben können. Unter dem Gesichtspunkt der Bildungsgerechtigkeit betrachtet, besteht die Befürchtung nun darin, dass sich die durch den sozioökonomischen und demografischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler bedingten Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften auch auf ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften auswirken könnten, darunter ihre naturwissenschaftlichen Berufsvorstellungen – bzw. deren Fehlen – und ihre Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze. Die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber Naturwissenschaften und ihre Selbsteinschätzung in Bezug auf naturwissenschaftliches Lernen werden in Kapitel 2 und 3 eingehender erörtert.

Sozioökonomischer Status und andere Hintergrundmerkmale

In diesem Kapitel wird die Bildungsgerechtigkeit unter Fokussierung auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler untersucht. Letzterer wird in PISA anhand des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) geschätzt, der auf Daten zum Elternhaus und zum Hintergrund der Schülerinnen und Schüler beruht (Kasten I.6.1).

Der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Schülerleistungen wurde ausführlich dokumentiert, und die spezifischen Mechanismen des Zusammenhangs zwischen dem wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Kapital des Elternhauses einerseits und den Bildungsergebnissen der Schülerinnen und Schüler andererseits wurden in mehreren Forschungsarbeiten aufgezeigt (z.B. Bianchi et al., 2004; Feinstein, Duchworth und Sabates, 2008; Jæger und Breen, 2016). Schülerinnen und Schülern etwa, deren Eltern ein höheres Bildungsniveau aufweisen und renommiertere und besser bezahlte Stellen haben, steht in der Regel eine größere Bandbreite an finanziellen (z.B. privater Nachhilfeunterricht, Computer, Bücher), kulturellen (z.B. größerer Wortschatz, längere aktive Elternschaft) und sozialen Ressourcen (z.B. Vorbilder und Netzwerke) zur Verfügung, die ihnen den schulischen Erfolg erleichtern, als Schülerinnen und Schülern aus Familien mit niedrigerem Bildungsniveau, die von chronischer Arbeitslosigkeit und Armut betroffen sind.

Die zwischen sozioökonomisch begünstigten und sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern bestehenden Leistungsunterschiede sind nicht der einzige Anhaltspunkt für die Chancengerechtigkeit in einem Bildungssystem. Auch andere Hintergrundmerkmale und das Lernumfeld der Schülerinnen und Schüler haben Einfluss auf die Leistungen. In Kapitel 7 wird die Bildungsgerechtigkeit anhand der zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund festzustellenden Unterschiede untersucht. Weitere wichtige Faktoren, die in diesem Kapitel nicht behandelt werden, sind u.a. das Geschlecht der Schülerinnen und Schüler und die Familienstruktur. Bei der naturwissenschaftlichen Grundbildung und den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften festzustellende geschlechtsspezifische Unterschiede werden in Kapitel 2 und 3 analysiert. Der Zusammenhang zwischen der Familienstruktur und den PISA-Ergebnissen wurde im 2012 erschienenen PISA-Band zur Chancengerechtigkeit untersucht.



Kasten I.6.1. Definition des sozioökonomischen Status in PISA

Der sozioökonomische Status ist ein breit angelegtes Konzept, in dem eine Vielzahl von Aspekten in Bezug auf die Schülerinnen und Schüler, die Schulen oder die Schulsysteme zusammengefasst ist. In PISA wird der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler anhand des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) geschätzt, der aus mehreren Variablen des familiären Hintergrunds der Schülerinnen und Schüler abgeleitet wird: dem Bildungsniveau und dem Beruf der Eltern, der Ausstattung des Elternhauses, die als Hilfsindikator für den materiellen Wohlstand des Haushalts betrachtet werden kann, sowie der Zahl der Bücher und anderer Bildungsressourcen, die im Elternhaus verfügbar sind. Der PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status ist ein zusammengesetzter Wert, der mittels Hauptkomponentenanalyse aus diesen Indikatoren abgeleitet wurde. Er ist auf internationale Vergleichbarkeit ausgerichtet. In PISA 2015 wurde die Hauptkomponentenanalyse erstmals bei gleicher Gewichtung der Länder, darunter OECD- und Partnerländer bzw. -volkswirtschaften, durchgeführt. Damit wurden beim ESCS alle Länder gleichermaßen berücksichtigt. Für die Darstellung der Ergebnisse wurden die ESCS-Indexwerte so standardisiert, dass der Mittelwert für die Schülerpopulation in den OECD-Ländern 0 entspricht und die Standardabweichung 1 beträgt, wobei alle Länder gleich gewichtet sind. Um Trendanalysen zu ermöglichen, wurde der ESCS in PISA 2015 für die aktuelle Erhebungsrunde berechnet und zudem für frühere Erhebungsrunden unter Anwendung einer ähnlichen Methodik neu berechnet (vgl. *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst).

Der ESCS-Index ermöglicht Vergleiche zwischen Schülerinnen und Schülern bzw. Schulen mit unterschiedlichem sozioökonomischem Profil. In diesem Bericht werden Schülerinnen und Schüler als **sozioökonomisch begünstigt** betrachtet, wenn sie zu den 25% der Schülerinnen und Schüler mit dem höchsten ESCS-Indexwert in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft zählen; wenn sie in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft zu den 25% der Schülerinnen und Schüler mit dem niedrigsten ESCS-Indexwert gehören, werden sie als **sozioökonomisch benachteiligte** Schülerinnen und Schüler eingestuft. Schülerinnen und Schüler, deren ESCS-Indexwert in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft zu den mittleren 50% zählt, gelten als Schülerinnen und Schüler mit durchschnittlichem sozioökonomischen Status. Analog dazu werden die Schulen in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften anhand des mittleren ESCS-Indexwerts ihrer Schülerinnen und Schüler als sozioökonomisch begünstigt, benachteiligt oder durchschnittlich eingestuft.

Im OECD-Durchschnitt verfügen die Eltern sozioökonomisch begünstigter Schülerinnen und Schüler über ein hohes Bildungsniveau: Die überwiegende Mehrheit hat einen Tertiärabschluss (97%) und ist als Fach- oder Führungskraft in Büro- und Dienstleistungsberufen (94%) tätig. Im Gegensatz dazu ist das Bildungsniveau der Eltern sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler deutlich niedriger. Im OECD-Raum haben 55% der Eltern sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler als höchsten formalen Bildungsabschluss einen postsekundären nichttertiären Abschluss, 33% verfügen höchstens über einen Sekundarstufe-I-Abschluss und nur 12% über einen Tertiärabschluss. Wenige sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler haben einen Elternteil, der als Fach- oder Führungskraft arbeitet (8%); viele der Eltern dieser Schülerinnen und Schüler sind als angelernte Arbeitskraft in Büro- oder Dienstleistungsberufen tätig (43%), und die Mehrheit (49%) arbeitet als Hilfsarbeitskraft oder als angelernte Fachkraft (Tabelle II.6.2b).

Im Hinblick auf die Ausstattung des Elternhauses ist die Zahl der Bücher eines der klarsten Unterscheidungsmerkmale von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischen Profil. Während 47% der begünstigten Schülerinnen und Schüler eigenen Angaben zufolge im Elternhaus über mehr als 200 Bücher verfügen, ist dies bei lediglich 7% der benachteiligten Schülerinnen und Schüler der Fall. Außerdem steht begünstigten Schülerinnen und Schülern laut eigenen Angaben ein größeres Angebot an anderen Bildungsressourcen wie Lernsoftware zur Verfügung. Allerdings haben im OECD-Durchschnitt eigenen Angaben zufolge mehr als 80% der Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem sozioökonomischen Status zu Hause einen ruhigen Platz zum Lernen und einen Computer, den sie für Schularbeiten verwenden können (Tabelle II.6.2b).

Auf Schülerebene beziehen sich die Analysen in diesem Kapitel auf den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der einzelnen Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen in Naturwissenschaften bzw. ihren Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, wie sie im Rahmen von PISA 2015 gemessen wurden, wobei der Fokus zuweilen auch auf anderen Bereichen liegt. Auf Schulebene befassen sie sich mit dem Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen sozioökonomischen Status der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler einer bestimmten Schule und deren Ergebnissen. Auf Länderebene kann der sozioökonomische Status von Schülerinnen und Schülern – sowohl im Durchschnitt als auch im Hinblick auf die innerhalb des Landes gegebene Verteilung – mit den Durchschnittsergebnissen auf Ebene des Schulsystems in Zusammenhang stehen.

...



Die PISA-Erhebungen zeigen durchgehend, dass der sozioökonomische Status auf Schulsystem-, Schul- und Schülerebene mit dem Leistungsniveau korreliert. Diese Zusammenhänge sind z.T. auf die mit einem relativ hohen sozioökonomischen Status einhergehenden Vorteile in Bezug auf Ressourcen zurückzuführen. Sie sind jedoch auch durch andere Aspekte bedingt, die zwar mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängen, aber nicht durch den ESCS-Index gemessen wurden. So hängt ein hoher sozioökonomischer Status auf Schulsystemebene beispielsweise häufig mit größerem Wohlstand und höheren Bildungsausgaben zusammen. Auf Schulebene besteht in der Regel ein positiver Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und einer Reihe gemeindebezogener Merkmale, die sich positiv auf die Schülerleistungen auswirken können, wie etwa ein sicheres Umfeld oder das Vorhandensein von Bibliotheken und Museen. Auf Schülerebene kann der sozioökonomische Hintergrund mit der Einstellung der Eltern zur Bildung im Allgemeinen und mit ihrem Engagement für die Bildung ihrer Kinder im Besonderen zusammenhängen.

Mittlerfaktoren

Der Einfluss der persönlichen Lebensumstände auf die Schülerleistungen ist z.T. auf andere Faktoren zurückzuführen. Der Rahmen für die Bildungsgerechtigkeit in PISA 2015 legt den Fokus auf die Konzentration von Benachteiligung und ihren Einfluss auf den Zugang der Schülerinnen und Schüler zu Bildungsressourcen, auf die bei den Lernmöglichkeiten festzustellenden Unterschiede sowie auf Klassenwiederholung und die Aufteilung der Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Schultypen. Dieses Kapitel befasst sich mit den zwischen diesen Mittlerfaktoren und dem sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler bestehenden Wechselwirkungen. In Kapitel 7 wird untersucht, wie sich diese Mittlerfaktoren auf Schülerinnen und Schüler mit und ohne Migrationshintergrund auswirken.

Die Verteilung der Bildungsressourcen unter Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem Hintergrund kann ein maßgeblicher Bestimmungsfaktor der Chancengerechtigkeit in einem Bildungswesen sein. Erfolgreiche Bildungssysteme – sowohl im Hinblick auf Bildungsqualität als auch auf Bildungsgerechtigkeit – sorgen dafür, dass die besten Ressourcen dort zur Verfügung stehen, wo mit ihnen der stärkste Effekt erzielt werden kann. Die einzelnen Kapitel dieses Bandes vermitteln einen Eindruck davon, wie die Ressourcenverteilung und der sozioökonomische Hintergrund der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen. Dazu wird auf bei Schulleitungen erhobene Daten zur Qualität der schulischen Infrastruktur und zum Angebot qualifizierter Lehrkräfte zurückgegriffen.

Leistungsunterschiede können auch durch Ungleichheiten im Bereich der Lernmöglichkeiten beeinflusst sein, d.h. durch das relative Ausmaß, in dem Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem Hintergrund im Unterricht mit bestimmten Lehrinhalten in Kontakt kommen. Dies spiegelt sich vor allem in der Unterrichtsdauer wider, die Schulsysteme bzw. Lehrkräfte für ein bestimmtes Fach bzw. einen bestimmten Lehrinhalt vorsehen. Die einem bestimmten Inhalt gewidmete Unterrichtszeit und die Art und Weise, wie sie organisiert ist, zählen zu den die Schülerleistungen beeinflussenden Hauptfaktoren (OECD, 2016b). Forschungsarbeiten, die sich auf PISA-Daten stützen, lassen darauf schließen, dass bis zu einem Drittel des zwischen dem sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen bestehenden Zusammenhangs durch Messgrößen zu den Lernmöglichkeiten erklärt werden kann (Schmidt et al., 2015).

Der Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen kann auch durch Stratifizierungsmaßnahmen zutage treten, die in Schulen und Bildungssystemen genutzt werden, um den Unterricht für Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Interessen zu organisieren. Klassenwiederholung und eine frühe Aufteilung der Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Schultypen sind zwei verbreitete Stratifizierungsmaßnahmen. Die Entscheidung, einen Schüler eine bestimmte Klasse wiederholen oder ihn einen weniger theoretisch orientierten Bildungsgang absolvieren zu lassen, beruht in erster Linie auf den Leistungen. Forschungsarbeiten legen jedoch den Schluss nahe, dass möglicherweise auch die Hintergrundmerkmale der Schülerinnen und Schüler die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, dass sie auf andere Klassenstufen und Bildungsgänge verteilt werden (Agasisti und Cordero, erscheint demnächst; van de Werfhorst und Mijs, 2010). Band II enthält eine eingehendere Analyse des Zusammenhangs zwischen den Schülerleistungen einerseits und den Ressourcen, dem Lernumfeld und den Stratifizierungsmaßnahmen und -praktiken auf Ebene der Schulen andererseits, und geht der Frage nach, inwieweit diese die Bildungsgerechtigkeit in einem Schulsystem widerspiegeln.



GUTE LEISTUNGEN UND CHANCENGERECHTIGKEIT IN DER BILDUNG

Die PISA-Studie kommt durchgehend zu dem Schluss, dass hohe Leistungen und eine gerechtere Verteilung der Bildungschancen und -ergebnisse sich nicht gegenseitig ausschließen. In diesem Sinn kann Bildungserfolg definiert werden als eine Kombination aus einem hohen Leistungsniveau und einem hohen Maß an Chancengerechtigkeit. Wenn man Leistung und Chancengerechtigkeit gleichzeitig betrachtet, wird auch dem Risiko entgegengewirkt, eine geringe Varianz der Schülerleistungen irrtümlicherweise als gleichbedeutend mit Chancengerechtigkeit zu interpretieren. Bei Chancengerechtigkeit geht es vielmehr darum, den Erfolg der Schülerinnen und Schüler unabhängig vom sozialen Hintergrund zu ermöglichen. Über ein breites Spektrum verteilte schwache Schulleistungen sollten niemals als wünschenswertes Ergebnis betrachtet werden.

Zu den Ursachen der Leistungsvarianz zählen in der Tat nicht nur die Lebensumstände der Schülerinnen und Schüler, sondern auch ihre unterschiedlichen Interessen und Erwartungen sowie ihre Einsatzbereitschaft. Ein Bildungssystem, in dem sowohl das Leistungsniveau als auch die Varianz hoch sind und in dem diese Varianz nur schwach mit dem sozialen Hintergrund zusammenhängt, dürfte erfolgreicher sein als ein System, in dem die meisten Schülerinnen und Schüler schlecht abscheiden und die Varianz niedrig ist. Gerechte Bildungssysteme sind Systeme, in denen Inklusion und Fairness in der Bildung und hohe Leistungsniveaus sich nicht gegenseitig ausschließen.

In Abbildung I.6.2 werden die Durchschnittsergebnisse der Länder und Volkswirtschaften im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015 zusammen mit ausgewählten Indikatoren aufgeführt, in denen die in diesem Kapitel untersuchten Dimensionen der Chancengerechtigkeit abgebildet werden. Mit diesen Indikatoren ist es zwar nicht möglich, alle Ungleichheiten zu erfassen, die innerhalb einzelner Länder u.U. bestehen, sie geben aber einen verlässlichen Anhaltspunkt für das Niveau an Inklusion und Fairness, vor allem aus internationaler Sicht.

Zwei wichtige Indikatoren für Inklusion sind der Zugang zu schulischer Bildung und der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die mindestens das Grundkompetenzniveau erreichen. In 22 der 24 Länder bzw. Volkswirtschaften, in denen die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften über dem OECD-Durchschnitt liegen, erfassen die PISA-Stichproben mehr als 80% der nationalen Population der 15-Jährigen, was bedeutet, dass mehr als 80% der jungen Menschen in dieser Altersgruppe in Klassenstufe 7 oder darüber zur Schule gehen; die einzigen Ausnahmen von diesem Muster sind P-S-J-G (China), wo 64% erfasst werden, und Vietnam, wo nur 49% diesem Muster entsprechen. Darüber hinaus liegt der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen in Naturwissenschaften unter Kompetenzstufe 2 lagen, in allen leistungsstarken Ländern mit Ausnahme von Belgien unter dem OECD-Durchschnitt. Das bedeutet, dass die Mehrzahl der leistungsstarken Schulsysteme auch ein hohes Maß an Inklusion erreicht: Es gelingt ihnen, unter den 15-Jährigen ein hohes Maß an Bildungsteilnahme sicherzustellen und die Zahl der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler zu verringern.

Die Indikatoren für Fairness bei den Bildungschancen bestätigen, dass ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit und Leistung sich nicht gegenseitig ausschließen müssen. In 10 der 24 Systeme, die sich in PISA 2015 als leistungsstark erwiesen haben, ist der Zusammenhang zwischen Leistung und sozioökonomischem Status schwächer als im OECD-Durchschnitt, und in weiteren 9 Systemen weicht er nicht signifikant vom Durchschnitt ab. In den Ländern und Volkswirtschaften, die in Bezug auf die mittlere Punktzahl am besten abscheiden, spielt die sozioökonomische Benachteiligung folglich tendenziell nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle bei der Erklärung der Varianz der Schülerleistungen. Analog dazu liegt der Unterschied bei den Schülerleistungen, der einem Anstieg um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status entspricht, in 15 dieser 24 leistungsstarken Bildungssysteme entweder unter dem oder nahe beim OECD-Durchschnitt. Nur in drei leistungsstarken Systemen – Belgien, Singapur und die Schweiz – sind diese beiden Indikatoren für den Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status überdurchschnittlich stark (Abb. I.6.2).

Ein weiterer Indikator dafür, dass es möglich ist, gleichzeitig ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit und ein hohes Leistungsniveau zu erreichen, ist die Tatsache, dass der Anteil benachteiligter Schülerinnen und Schüler, denen es gelingt, bessere Leistungen zu erzielen, als ihr sozioökonomischer Status erwarten ließe, und hohe internationale Leistungsstandards zu erfüllen, in 17 dieser leistungsstarken Systeme über dem OECD-Durchschnitt liegt (vgl. die Diskussion über „resiliente“ Schülerinnen und Schüler weiter unten).

Das Ausmaß, in dem die Leistungsvarianz zwischen den Schulen auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen ist, kann auch als ein Indikator für Fairness herangezogen werden. In Ländern, in denen die Leistungen der Schulen in erheblichem Maße variieren und sich das hohe Niveau der Leistungsvarianz durch den durchschnittlichen sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler in den Schulen erklärt, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass den Schülern je nach Schule, die sie besuchen, entsprechend dem allgemeinen Muster der sozioökonomischen Segregation unterschiedliche Ressourcen und Lernmöglichkeiten zur Verfügung stehen. In 20 dieser 24 leistungsstarken Länder bzw. Volkswirtschaften liegt dieser Indikator nach wie vor unter dem oder nahe beim OECD-Durchschnitt (unter dem Durchschnitt bzw. innerhalb einer Bandbreite von 10 Prozentpunkten).



Abbildung I.6.2 ■ Leistungen der Länder und Volkswirtschaften in Naturwissenschaften und wichtige Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit

	Bildungsgerechtigkeit						
	Inklusion		Fairness				Prozentsatz der durch den ESCS der Schüler und der Schulen erklärten zwischen-schulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissen-schaften
	Durchschnitts-ergebnisse in Naturwissen-schaften	Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen (PISA-Erfassungsindex 3)	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 in Natur-wissenschaften	Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Varianz bei den Leistungen in Naturwissen-schaften	1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahl-Veränderung in Naturwissen-schaften ¹	Prozentsatz resilienter Schüler ²	
Mittelwert	Index	%	%	Punktdiff.	%	%	
OECD-Durchschnitt	493	0.89	21	13	38	29	62.9
Singapur	556	0.96	10	17	47	49	64.9
Japan	538	0.95	10	10	42	49	63.0
Estland	534	0.93	9	8	32	48	48.2
Chinesisch Taipeh	532	0.85	12	14	45	46	72.3
Finnland	531	0.97	11	10	40	43	46.1
Macau (China)	529	0.88	8	2	12	65	7.3
Kanada	528	0.84	11	9	34	39	53.7
Vietnam	525	0.49	6	11	23	76	45.8
Hongkong (China)	523	0.89	9	5	19	62	40.9
P-S-J-G (China)	518	0.64	16	18	40	45	65.0
Korea	516	0.92	14	10	44	40	63.7
Neuseeland	513	0.90	17	14	49	30	73.0
Slowenien	513	0.93	15	13	43	35	74.0
Australien	510	0.91	18	12	44	33	63.0
Ver. Königreich	509	0.84	17	11	37	35	69.2
Deutschland	509	0.96	17	16	42	34	74.6
Niederlande	509	0.95	19	13	47	31	64.5
Schweiz	506	0.96	18	16	43	29	55.4
Irland	503	0.96	15	13	38	30	61.5
Belgien	502	0.93	20	19	48	27	78.7
Dänemark	502	0.89	16	10	34	28	50.7
Polen	501	0.91	16	13	40	35	63.5
Portugal	501	0.88	17	15	31	38	65.2
Norwegen	498	0.91	19	8	37	26	34.0
Ver. Staaten	496	0.84	20	11	33	32	54.0
Osterreich	495	0.83	21	16	45	26	68.8
Frankreich	495	0.91	22	20	57	27	w
Schweden	493	0.94	22	12	44	25	65.0
Tschech. Rep.	493	0.94	21	19	52	25	75.4
Spanien	493	0.91	18	13	27	39	61.9
Lettland	490	0.89	17	9	26	35	58.7
Russ. Föderation	487	0.95	18	7	29	26	43.5
Luxemburg	483	0.88	26	21	41	21	90.3
Italien	481	0.80	23	10	30	27	52.5
Ungarn	477	0.90	26	21	47	19	80.1
Litauen	475	0.90	25	12	36	23	59.6
Kroatien	475	0.91	25	12	38	24	65.7
CABA (Argentinien)	475	1.04	23	26	37	15	83.7
Island	473	0.93	25	5	28	17	49.7
Israel	467	0.94	31	11	42	16	59.7
Malta	465	0.98	33	14	47	22	69.2
Slowak. Rep.	461	0.89	31	16	41	18	70.4
Griechenland	455	0.91	33	13	34	18	60.1
Chile	447	0.80	35	17	32	15	66.5
Bulgarien	446	0.81	38	16	41	14	74.6
Ver. Arab. Emirate	437	0.91	42	5	30	8	34.0
Uruguay	435	0.72	41	16	32	14	68.8
Rumänien	435	0.93	39	14	34	11	60.4
Zypern ³	433	0.95	42	9	31	10	62.2
Moldau	428	0.93	42	12	33	13	55.7
Türkei	425	0.70	44	9	20	22	49.2
Trinidad und Tobago	425	0.76	46	10	31	13	70.1
Thailand	421	0.71	47	9	22	18	55.0
Kolumbien	420	0.63	46	16	24	9	70.0
Katar	418	0.93	50	4	27	6	34.3
Kolumbien	416	0.75	49	14	27	11	64.4
Mexiko	416	0.62	48	11	19	13	54.5
Montenegro	411	0.90	51	5	23	9	69.8
Georgien	411	0.79	51	11	34	8	53.0
Jordanien	409	0.86	50	9	25	8	33.7
Indonesien	403	0.68	56	13	22	11	55.7
Brasilien	401	0.71	57	12	27	9	58.0
Peru	397	0.74	58	22	30	3	79.3
Libanon	386	0.66	63	10	26	6	39.9
Tunesien	386	0.93	66	9	17	5	52.3
eJR Mazedonien	384	0.95	63	7	25	4	54.5
Kosovo	378	0.71	68	5	18	3	48.3
Algerien	376	0.79	71	1	8	7	30.8
Dominik. Rep.	332	0.68	86	13	25	0	66.4

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
 2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
 3. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern“ in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage“ vorbehalten.
 Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.
 Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432706>



Bildungssysteme, denen es gelungen ist, hohe und ausgewogene Lernergebnisse zu gewährleisten, zeigen anderen, was effektiv erreicht werden kann. Wenn die in Abbildung 1.6.2 aufgeführten ausgewählten Indikatoren zusammen betrachtet werden, wird deutlich, dass Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) sich dadurch auszeichnen, dass sie zugleich hohe Leistungen und ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit im Bildungswesen erreichen.

Nationaleinkommen, Bildungsausgaben und sozioökonomische Heterogenität

Die Länder und Volkswirtschaften, die an PISA teilnehmen, machen deutlich, dass Spitzenleistungen und Chancengerechtigkeit unter ganz unterschiedlichen Bedingungen möglich sind.

Ein hohes Nationaleinkommen ist weder eine Voraussetzung noch eine Garantie für ein hohes Leistungsniveau. Wie in Kapitel 2 gezeigt wird, besitzen Länder mit höherem Nationaleinkommen bei Leistungsvergleichen einen relativen Vorteil. Der Zusammenhang zwischen Nationaleinkommen und Durchschnittsleistungen ist jedoch nicht deterministisch, und Länder und Volkswirtschaften mit vergleichbarem Wohlstandsniveau können in PISA 2015 sehr unterschiedliche Durchschnittsergebnisse haben. Darüber hinaus gibt es zwar einen positiven Zusammenhang zwischen den Ausgaben je Schüler und den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften, in PISA 2015 erreichen aber erneut einige Länder und Volkswirtschaften mit sehr unterschiedlichen Bildungsausgabenniveaus vergleichbare Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften (Tabelle I.2.13).

Sozioökonomische Heterogenität kann ebenfalls mit einem hohen Leistungsniveau vereinbar sein. In PISA wird der Grad der sozioökonomischen Heterogenität in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften am besten durch die Bandbreite der Werte zwischen dem 5. und 95. Perzentil der Verteilung auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status erfasst⁶. Unter den 24 Bildungssystemen, die sich in den Naturwissenschaftstests von PISA 2015 als leistungsstark erwiesen haben, ist die sozioökonomische Heterogenität in P-S-J-G (China), Portugal und Vietnam größer als im OECD-Durchschnitt. Im Gegensatz dazu sind die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern an den beiden Rändern der sozioökonomischen Verteilung in Finnland, Japan, Korea und den Niederlanden geringer als im OECD-Durchschnitt (Tabelle I.6.2a).

Abbildung 1.6.3 zeigt die Korrelationen zwischen diesen Kontextfaktoren und den oben aufgeführten Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit.

Abbildung 1.6.3 ■ **Sozioökonomische Kontextfaktoren und Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit**

Auf Systemebene bestehende Korrelationen

	Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit				
	Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen (PISA-Erfassungsindex 3)	Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften	1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften ¹	Prozentsatz resilienter Schüler ²	Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler und der Schulen erklärten zwischen-schulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften
<i>OECD-Länder</i>					
Pro-Kopf-BIP	0.30	0.16	0.29	0.01	0.12
Bildungsausgaben je Schüler, 6-15 Jahre	0.39	0.11	0.32	0.13	0.08
Sozioökonomische Heterogenität	-0.69	0.24	-0.59	-0.37	0.12
<i>Alle Teilnehmerländer und -volkswirtschaften</i>					
Pro-Kopf-BIP	0.41	-0.13	0.17	0.33	-0.26
Bildungsausgaben je Schüler, 6-15 Jahre	0.57	0.10	0.50	0.50	0.00
Sozioökonomische Heterogenität	-0.72	0.23	-0.52	-0.24	0.07

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslandes/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Anmerkung: Auf 5%-Niveau statistisch signifikante Korrelationskoeffizienten sind in Fettdruck angegeben.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11, I.6.1, I.6.2a I.6.3a, I.6.7 und I.6.12a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432713>



Wie erwartet, bieten die wohlhabenderen Länder und Volkswirtschaften und diejenigen, die mehr für ihre Bildungssysteme ausgeben, gemessen an der von PISA erfassten nationalen Population der 15-Jährigen, tendenziell einen besseren Zugang zur schulischen Bildung – ein Schlüsselindikator der Inklusion. Umgekehrt scheint ein höherer Grad an sozioökonomischer Heterogenität negativ mit der Fähigkeit der Länder und Volkswirtschaften zu korrelieren, gleiche Bildungschancen für alle Jugendlichen zu gewährleisten. Einigen Ländern, in denen die sozioökonomischen Disparitäten größer sind als im OECD-Durchschnitt, wie beispielsweise Luxemburg, Portugal und Tunesien, gelingt es jedoch auch, einen hohen Erfassungsgrad zu erreichen.

Die sozioökonomische Heterogenität scheint positiv mit dem Prozentsatz der Leistungsvarianz zu korrelieren, der auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen ist. Dies bedeutet, dass es in sozioökonomisch heterogeneren Ländern und Volkswirtschaften etwas leichter ist, die Leistung von Schülerinnen und Schülern auf der Basis ihres sozioökonomischen Status vorherzusagen. Umgekehrt ist die Heterogenität negativ und stärker mit den Leistungsunterschieden zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener sozioökonomischer Gruppen korreliert⁷. Diese Korrelationen sind möglicherweise auf eine technische Schwierigkeit bei der Messung der Auswirkungen des sozioökonomischen Status zurückzuführen: In den Ländern mit größerer sozioökonomischer Heterogenität werden die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern an den Rändern der Verteilung von den Auswirkungen (die einer Standardabweichung auf dem ESCS-Index entsprechen) nicht vollständig erfasst, da sie tendenziell mehr als zwei Standardabweichungen auseinander liegen.

Moderate Korrelationskoeffizienten (d.h. Werte mit $r < .5$) lassen generell darauf schließen, dass Unterschiede in den sozioökonomischen Bedingungen der Länder eine untergeordnete Rolle bei der Erklärung der Chancengerechtigkeit in der Bildung spielen. Das heißt in anderen Worten, dass Länder mit einem vergleichbaren Niveau an wirtschaftlicher Entwicklung, Bildungsinvestitionen und sozioökonomischer Heterogenität sowohl gerechtere als auch weniger gerechte Schulsysteme haben können.

ZUGANG ZU BILDUNG UNTER 15-JÄHRIGEN

Der Zugang zu Schulbildung ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Erreichung von Inklusion und Chancengerechtigkeit in der Bildung. Zwar ist der effektive Schulbesuch aller 15-Jährigen, die die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme erfüllen, keine Garantie dafür, dass jeder Schüler die Kompetenzen erwirbt, die erforderlich sind, um in einer zunehmend wissensintensiven Wirtschaft Erfolg zu haben, doch ist er der erste Schritt auf dem Weg zum Aufbau eines inklusiven und gerechten Bildungssystems. Unabhängig vom durchschnittlichen Leistungsniveau kann kein Bildungssystem, in dem ein Großteil der 15-Jährigen die Schule nicht besucht, als ein gerechtes Bildungssystem betrachtet werden.

Weltweit hat der Schulbesuch im Sekundarbereich in den vergangenen Jahrzehnten drastisch zugenommen (Barro und Lee, 2013). Dennoch ist das Ziel eines universellen Schulbesuchs im Sekundarbereich I und II in vielen Ländern noch lange keine Realität. Laut der UNESCO gingen 2014 weltweit 16,0% der Jugendlichen im Sekundarstufe-I-Alter nicht zur Schule⁸. Diese Quote fällt in den verschiedenen Regionen der Welt aber sehr unterschiedlich aus. In Subsahara-Afrika beispielsweise besuchten 34,0% der Jugendlichen in dieser Altersgruppe keine Schule, in Süd- und Westasien waren es 19,6%, in Lateinamerika und der Karibik 7,6% und in den Industrieländern 1,6% der Jugendlichen in dieser Altersgruppe.

Haushalterhebungsdaten aus Ländern der unteren und mittleren Einkommensgruppe zeigen durchweg, dass bei Kindern aus armen Haushalten, ethnischen Minderheiten oder ländlichen Gebieten die Wahrscheinlichkeit des Übergangs von der Primarstufe in die Sekundarstufe I und vom Sekundarbereich I in den Sekundarbereich II deutlich geringer und die einer langsameren Absolvierung der Schullaufbahn größer ist (UNESCO, 2015). In vielen Regionen sind die Möglichkeiten der Bildungsteilnahme daher je nach sozioökonomischem und Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler nach wie vor ungleich verteilt.

Populationserfassung in PISA als Messgröße der Bildungsinclusion

Unter den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften hatte die Mehrzahl der OECD-Länder bereits lange bevor PISA im Jahr 2000 mit der Messung der Schülerkompetenzen begann auf der Ebene der Primarstufe und Sekundarstufe I einen nahezu universellen Zugang zu Schulbildung erreicht. Einige der Länder, die der OECD in jüngerer Zeit beigetreten sind, wie auch einige Partnerländer und -volkswirtschaften, sind weiterhin von einem universellen Schulbesuch für alle 15-Jährigen entfernt, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten diesem Ziel aber nach und nach genähert.

Zwischen 2003 und 2015 nahm die Gesamtpopulation der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, in Mexiko um 300 000 und in der Türkei um mehr als 375 000 Schülerinnen und Schüler zu, was einem Anstieg um 24% bzw. 52% entspricht. Unter den Partnerländern erhöhte sich die Zahl der Schülerinnen und Schüler, die die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme erfüllen, im gleichen Zeitraum in Brasilien um mehr als 493 000, und zwischen 2006 und 2015 in Kolumbien um mehr als 130 000 Schülerinnen und Schüler, was einer Erhöhung der Schulbesuchsquoten um 21% bzw.



24% entspricht. In Mexiko stieg die Zahl der Schülerinnen und Schüler rascher als die Gesamtpopulation der 15-Jährigen, während die Schülerzahl in Brasilien, Kolumbien und der Türkei trotz einer schrumpfenden Population der 15-Jährigen zunahm (Tabelle I.6.1). Dies bedeutet, dass in all diesen Ländern der Anstieg der Schulbesuchsquoten darauf zurückzuführen ist, dass es ihnen besser gelingt, die Schülerinnen und Schüler in den höheren Klassen in der Schule zu halten.

Neben Veränderungen der absoluten Zahlen ist der Schulbesuch ein wichtiger Indikator für das Ausmaß der Inklusion in einem Bildungssystem. Die PISA-Erhebung zielt zwar nicht darauf ab, Schulbesuchsquoten zu schätzen, doch enthält sie ein breites Spektrum an Indizes, die den Erfassungsgrad der Population der mindestens in Klassenstufe 7 eingeschulten 15-Jährigen in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften messen (auch bekannt als „Zielpopulation“). In der PISA-Studie wird eine altersbezogene Definition der Zielpopulation verwendet, um Vergleichbarkeitsprobleme auszuräumen, die durch Unterschiede in den Strukturen nationaler Bildungssysteme entstehen. Eine Voraussetzung für die PISA-Teilnahme besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Prüfungszeitraums zwischen 15 Jahren und 3 Monaten und 16 Jahren und 2 Monaten alt sind und in einer Bildungseinrichtung mindestens Klassenstufe 7 besuchen.

Die beste Ersatzvariable für den Schulbesuch ist in PISA der Erfassungsindex 3, der den Anteil an der nationalen Gesamtpopulation der 15-jährigen (Schulbesucher und Nichtschulbesucher) widerspiegelt, der in der PISA-Stichprobe repräsentiert ist⁹. Erfassungsindex-3-Werte können herangezogen werden, um den Prozentsatz der 15-Jährigen wiederzugeben, die vom Schulsystem ausgeschlossen bzw. nicht ausgeschlossen sind. Niedrige Erfassungsindex-3-Werte können daher als Indikator für ein niedrigeres Zugangsniveau zur Schulbildung unter 15-Jährigen und eine geringere Inklusion im Bildungssystem interpretiert werden.

In PISA 2015 lag die Schulbesuchsquote – gemessen anhand des Erfassungsindex 3 – im OECD-Raum in 21 Ländern bei über 90% und in 12 anderen Ländern bei Werten zwischen 80% und 90%, was erwarten lässt, dass mehr als 90% der 15-Jährigen in der ersten Gruppe und mehr als 80% in der zweiten Gruppe in PISA-Stichproben vertreten sind. Ein niedrigerer Erfassungsgrad wurde nur in Mexiko (62%) und in der Türkei (70%) beobachtet. Unter den Partnerländern und -volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilgenommen haben, gibt es beim Erfassungsgrad größere Unterschiede. In 14 dieser 37 Bildungssysteme lag die Schulbesuchsquote bei über 90%, in weiteren 6 Bildungssystemen zwischen 80% und 90%, in 9 Systemen zwischen 70% und 80% und in den verbleibenden 8 Systemen bei weniger als 70%, in Vietnam betrug der Erfassungsgrad 49% (Tabelle I.6.1).

Insgesamt nahmen 20 Länder an PISA 2015 teil, in denen weniger als 80% der 15-Jährigen eine Schule besuchen und hiermit die Voraussetzungen für die PISA-Teilnahme erfüllen. Dies bedeutet, dass die PISA-Ergebnisse für diese Länder die Population der 15-Jährigen nicht voll und ganz widerspiegeln. Es zeigt auch, dass sich diese Schulsysteme in ihren Bemühungen um mehr Inklusivität und Chancengerechtigkeit großen Herausforderungen gegenübersehen.

Wenn man die Entwicklung des Erfassungsgrads im Zeitverlauf betrachtet und die globale Quote der Nicht-Schulgänger im Sekundarbereich-I-Alter im Jahr 2014 (16%) der UNESCO als Richtwert zugrunde legt, betrug der durchschnittliche Erfassungsgrad in den PISA-Erhebungen in allen OECD-Ländern außer in Chile (82%), Mexiko (58%) und der Türkei (56%) über 84%. Ein Vergleich des Erfassungsgrads gegenüber 2003 (oder dem ersten verfügbaren Jahr für Länder, die nach 2003 erstmals an PISA teilgenommen haben) ergibt ebenfalls, dass in der Mehrzahl der OECD-Länder der Erfassungsgrad im Zeitverlauf stabil geblieben ist oder zugenommen hat und dass die Veränderungen in den nationalen Populationen der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, in der Regel den Veränderungen in der Gesamtpopulation der 15-Jährigen entsprachen (Tabelle I.6.1).

Trends beim Zugang zu Schulbildung in ausgewählten Ländern mit niedrigem Erfassungsgrad

Abbildung I.6.4 beschreibt Trendentwicklungen beim Zugang zu Schulbildung in einer Reihe von Ländern, in denen der Erfassungsgrad in den PISA-Erhebungen durchgehend unter dem Schwellenwert von 84% verharrte und wo der Zugang zu Schulbildung daher im Hinblick auf die Erreichung von Chancengerechtigkeit in der Bildung zweifellos weiterhin eine große Herausforderung darstellt. In Abbildung I.6.4 werden für diese Länder die Trendentwicklungen bei der gewichteten Zahl der an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (d.h. der Zähler für die Berechnung des Erfassungsindex) und in der Gesamtpopulation der 15-Jährigen (d.h. der Nenner des Erfassungsindex) dargestellt. Veränderungen im Zähler können als Indiz für echte Veränderungen des Erfassungsgrads angesehen werden, während Veränderungen im Nenner demografische Veränderungen widerspiegeln¹⁰. Das relative Ausmaß der Veränderungen bei diesen beiden Variablen gibt Aufschluss über die wichtigste Ursache von Veränderungen im Erfassungsgrad.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich der Erfassungsgrad in Brasilien, Costa Rica, Indonesien, Mexiko, der Türkei und Uruguay stark erweitert hat und dass die Veränderungen im prozentualen Anteil der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, deutlich größer sind als die Veränderungen in der Gesamtpopulation dieser Altersgruppe.



Abbildung I.6.4 ■ **Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung des Erfassungsgrads der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen**

Ausgewählte PISA-Teilnehmerländer

	Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen					Zwischen 2015 und 2003 oder dem ersten verfügbaren Jahr beobachtete Veränderung (PISA 2015 – PISA 2003)					
	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015	Erfassungsindex 3	Gesamtpopulation der 15-Jährigen		Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler		
	Index	Index	Index	Index	Index	Diff. in %	Absolute Diff.	Diff. in %	Absolute Diff.	Diff. in %	
OECD	Mexiko	0.49	0.54	0.61	0.63	0.62	13	64 947	3	321 345	30
	Türkei	0.36	0.47	0.57	0.68	0.70	34	-27 403	-2	444 086	92
Partnerländer/-volkswirtschaften	Brasilien	0.56	0.54	0.61	0.72	0.71	15	-47 673	-1	473 708	24
	Kolumbien	m	0.60	0.58	0.63	0.75	15	-136 558	-15	30 586	6
	Kolumbien	m	m	0.53	0.50	0.63	10	1 250	2	8 943	21
	Indonesien	0.46	0.53	0.53	0.63	0.68	22	252 321	6	1121 296	57
	Malaysia	m	m	0.78	0.79	0.76	-2	705	0	-8 924	-2
	Peru	m	m	0.73	0.72	0.74	1	-5 196	-1	4 131	1
	Thailand	0.69	0.72	0.73	0.72	0.71	2	-31 557	-3	-2 281	0
	Uruguay	0.63	0.69	0.63	0.73	0.72	9	-415	-1	4 511	13
	Vietnam	m	m	m	0.56	0.49	-7	85 556	5	-81 658	-9

Anmerkung: Der Erfassungsindex 3 ist der Prozentsatz der nationalen Population der 15-Jährigen, der in der PISA-Stichprobe repräsentiert ist (vgl. OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*).

Quelle: OECD, Datenbanken von PISA 2003, PISA 2006, PISA 2009, PISA 2012 und PISA 2015, Tabelle I.6.1.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933432727>

Eine Zerlegung des Erfassungsindex-3-Trends legt den Schluss nahe, dass Veränderungen des Erfassungsindex 3 in diesen Ländern echte Verbesserungen im Erfassungsgrad widerspiegeln. In Kolumbien nahm der Erfassungsindex 3 im Zeitverlauf um 15 Prozentpunkte zu, die Veränderung scheint aber in erster Linie das Ergebnis eines Rückgangs der Gesamtpopulation der 15-Jährigen zu sein. In Malaysia, Peru und Thailand blieb der Erfassungsindex 3 stabil, was darauf hindeutet, dass sich der Erfassungsgrad im Zeitverlauf nicht verbessert hat. Im Gegensatz dazu schrumpfte der Erfassungsgrad in Vietnam zwischen 2012 und 2015 um 7 Prozentpunkte, da die Schülerzahlen bei steigender Population der 15-Jährigen sanken.

Wie ein niedriger Erfassungsgrad die Interpretation der PISA-Ergebnisse beeinflussen kann

In Ländern und Volkswirtschaften mit niedrigen Werten im Erfassungsindex nimmt ein signifikanter Anteil der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler, die die Voraussetzungen für die PISA-Teilnahme erfüllen, nicht an der Erhebung teil. Die PISA-Ergebnisse sind zwar für die Zielpopulation in allen Ländern bzw. Volkswirtschaften, deren Stichproben international überprüft wurden, repräsentativ, doch können sie in Ländern, in denen ein hoher Prozentsatz der 15-Jährigen nicht mindestens Klassenstufe 7 besucht, nicht einfach verallgemeinert und auf die Gesamtpopulation der 15-Jährigen übertragen werden. Ein Grund zur Besorgnis ist die Tatsache, dass junge Menschen, die nicht von PISA erfasst werden, sich in einem oder mehreren Merkmalen in Verbindung mit dem in PISA überprüften Wissen von ihren Mitschülerinnen und Mitschülern unterscheiden, die an der PISA-Erhebung teilgenommen haben. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss daher in den Ländern, in denen viele junge Menschen von der Zielpopulation ausgeschlossen sind, umsichtig vorgegangen werden.

Zunächst einmal ist bei der Aufstellung von Leistungsvergleichen zwischen Ländern mit sehr unterschiedlichem Erfassungsgrad Vorsicht geboten. Wenn man annimmt, dass aus der PISA-Stichprobe ausgeschlossene Schülerinnen und Schüler wahrscheinlich schlechtere Ergebnisse erzielt hätten als die in den Stichproben vertretenen Schülerinnen und Schüler, dürften Länder mit niedrigen Erfassungsraten in Vergleichen favorisiert sein. Beispielsweise sind P-S-J-G (China), Hongkong (China), Korea und Vietnam allesamt leistungsstarke PISA-Länder mit Durchschnittsergebnissen von 515-525 Punkten in Naturwissenschaften, der Erfassungsgrad liegt in Hongkong (China) und Korea aber bei etwa 90%, während er in P-S-J-G (China) nur 64% und in Vietnam nur 49% beträgt (Tabelle I.6.1).

Darüber hinaus ist es bei Leistungsvergleichen von Bildungssystemen im Zeitverlauf wichtig, zu berücksichtigen, dass ein niedriger Erfassungsgrad auch dazu führen kann, dass reale Verbesserungen von Bildungssystemen, die den Zugang zu schulischer Bildung erweitert und/oder ihre Leistungen im Lauf der Zeit verbessert haben, zu niedrig ausgewiesen werden. Wenn zuvor ausgeschlossene Schülerpopulationen Zugang zu Schulbildung erhalten, ist es in der Regel so, dass ein größerer Prozentsatz an leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern in den PISA-Stichproben vertreten sein wird. In Ländern und Volkswirtschaften, die den Bildungszugang erweitert haben, können Anpassungen an Veränderungen im Erfassungsgrad und



in der Zusammensetzung der Zielpopulationen Aufschluss über das tatsächliche und potenziell noch größere Ausmaß der Verbesserungen geben. Die Berücksichtigung von Veränderungen im Erfassungsgrad der Schülerpopulation im Zeitverlauf ist ferner hilfreich, um zu beurteilen, inwieweit eine Verschlechterung der mittleren Punktzahl einer geringeren Bildungsqualität oder der erhöhten Kapazität eines Bildungssystems zuzuschreiben ist, Schülerinnen und Schüler einzubeziehen, die in der Vergangenheit nicht zur Schule gegangen oder weiterhin in niedrigeren Klassenstufen gewesen wären als ihre 15-jährigen Mitschülerinnen und Mitschüler.

Es gibt ein breites Spektrum an Analysestrategien, um den Effekt zu schätzen, den die Nutzung von Proxy-Ergebnissen für 15-Jährige, die die Schule nicht besuchen, auf die Durchschnittsergebnisse eines Bildungssystems in PISA haben kann. Der einfachste Ansatz besteht darin, davon auszugehen, dass alle Schülerinnen und Schüler, die derzeit keine Schule und/oder Klassenstufe besuchen, die zur Teilnahme an PISA berechtigt, bei einer PISA-Teilnahme auf der PISA-Kompetenzskala ein ähnliches Leistungsniveau erzielen würden. Diese hypothetischen Ergebnisse werden dann einbezogen und mit dem Anteil der Schülerinnen und Schüler in der Population der 15-Jährigen gewichtet, die keine Schule besuchen. Anhand dieser Strategie wird in Kapitel 2 nach Bereinigung um Veränderungen im Erfassungsgrad im Zeitverlauf der durchschnittliche Dreijahrestrend für den Medianwert und das oberste Quartil der Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften dargestellt.

Ein niedriger Erfassungsgrad kann auch Auswirkungen auf die Analyse der Bildungsgerechtigkeit innerhalb der oder unter den Ländern und Volkswirtschaften haben. Wie weiter oben dargelegt, sind benachteiligte junge Menschen in verschiedenen Stadien ihrer Kindheit und Jugend häufiger nicht im Schulsystem integriert oder besuchen eine Klasse unterhalb der ihrem Alter entsprechenden Modalklassenstufe, mit dem Ergebnis, dass sie die Voraussetzungen für die Zugehörigkeit zur PISA-Zielpopulation mit geringerer Wahrscheinlichkeit erfüllen. Das bedeutet, dass die mit dem sozioökonomischen und Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler zusammenhängenden Ungleichheiten wahrscheinlich unterschätzt werden, wenn der Erfassungsgrad aufgrund eines Stichprobenauswahlverfahrens niedrig ist, in dem benachteiligte Schülerinnen und Schüler mit größerer Wahrscheinlichkeit von der Stichprobe ausgeschlossen werden.

Der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischen Status kann für Länder und Volkswirtschaften mit großen Lücken im Erfassungsgrad ähnlich erscheinen, wohingegen eine Ausweitung des Erfassungsgrads in Ländern mit niedrigem Inklusionsniveau ein ganz anderes Bild zutage bringt. In Belgien, P-S-J-G (China) und der Tschechischen Republik beispielsweise erklärt der sozioökonomische Status einen ähnlichen prozentualen Anteil der Varianz bei den Schülerleistungen (etwa 19%), obwohl der Erfassungsgrad in P-S-J-G (China) um etwa 30% niedriger ist als in der Tschechischen Republik und Belgien (Abb. I.6.2). Wenn der sozioökonomische Status in P-S-J-G (China) unter dem Drittel der 15-Jährigen, die in der PISA-Stichprobe nicht repräsentiert waren, ein stärkerer Prädiktor für die Leistungen wäre als unter den Teilnehmern der Stichprobe (eine Hypothese, die sich anhand der PISA-Daten nicht überprüfen lässt), dann würde sich die Stärke des sozioökonomischen Gradienten in diesem Land wahrscheinlich von den Gradienten unterscheiden, die in den beiden anderen Ländern beobachtet wurden.

In ähnlicher Weise liegt die Steigung der sozioökonomischen Gradienten in Costa Rica, Indonesien, dem Libanon, Montenegro, Thailand, der Türkei und Vietnam deutlich unter dem OECD-Durchschnitt. In diesen Ländern und Volkswirtschaften ist eine Veränderung um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status mit einem Leistungsunterschied von 20-25 Punkten in Naturwissenschaften assoziiert. In dieser Gruppe ist der Erfassungsgrad in Montenegro um mindestens 20 Prozentpunkte höher als in den übrigen Ländern (Abb. I.6.2). Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Steigung der sozioökonomischen Gradienten den Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Kompetenzen der Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Montenegro besser abbildet. Die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern am oberen und unteren Ende der Verteilung des sozioökonomischen Status würden sich bei einer Ausweitung des Erfassungsgrads in Ländern mit einem großen Anteil an jungen Menschen, die keine Schule besuchen, ebenfalls vergrößern.

Um weitere Erkenntnisse über die Auswirkungen des Nichtschulbesuchs oder einer langsameren Absolvierung der Schulstufen auf Leistung und Chancengerechtigkeit zu gewinnen, ist es wichtig, zwischen den verschiedenen Gründen zu unterscheiden, aus denen einige junge Menschen in ihren jeweiligen Ländern und Volkswirtschaften nicht in die PISA-Stichproben aufgenommen wurden, und die relative Häufigkeit dieser potenziellen Ausschlussgründe zu schätzen. Einige junge Menschen haben möglicherweise nie an formaler Bildung teilgenommen, während andere die Schule vielleicht nach einer Phase des Schulbesuchs abgebrochen haben und wiederum andere sich weiter im Schulsystem befinden, aber Klassenstufe 7 noch nicht erreicht haben¹¹. Da diese Informationen nicht vom PISA-Erfassungsindex abgeleitet werden können, müssen ergänzende Datenquellen herangezogen werden. Durch eine Kombination von Informationen aus Verwaltungs- und Haushaltserhebungsdaten lassen sich häufig präzisere Hypothesen zum wahrscheinlichen Leistungs- und sozioökonomischen Profil junger Menschen aufstellen, die keine Schule besuchen oder in ihrer Schullaufbahn weit zurückliegen (Kasten I.6.2). Dies ist eine weitere Möglichkeit zur Ermittlung von Schätzwerten für die Durchschnittsergebnisse von Ländern in PISA und ihr Niveau an Bildungsgerechtigkeit.



Kasten 1.6.2. **Kombination von Haushaltserhebungs- und PISA-Daten, um Qualität und Gerechtigkeit von Bildungssystemen mit niedrigem Erfassungsgrad besser schätzen zu können**

Es gibt eine Vielzahl von Strategien, um die Punktzahlen zu schätzen, die die nicht in der PISA-Stichprobe erfassten Schülerinnen und Schüler bei einer Teilnahme am PISA-Test erzielt hätten, und um das Gerechtigkeitsniveau von Bildungssystemen (d.h. Chancengleichheit) nach Berücksichtigung des Bildungszugangs (d.h. Schulbesuch) zu messen. Diese Strategien variieren gemäß den unterschiedlichen Annahmen in Bezug auf die Gründe, aus denen Schülerinnen und Schüler keine Schule besuchen oder sich in einer niedrigen Klassenstufe befinden sowie ihres tatsächlichen, aber nicht gemessenen Kompetenzniveaus.

Ein gemeinsames Merkmal dieser Ansätze besteht darin, dass sie auf Daten nationaler Regierungen bzw. Haushaltserhebungen beruhen, die zugleich Teil international koordinierter Datensammlungen sein können. Diese Quellen decken Populationen innerhalb und außerhalb des Schulsystems ab und liefern detaillierte Informationen zum Nichtschulbesuch, Weiterkommen von einer Klassenstufe zur nächsten sowie Schulabbruch in Verbindung mit sozioökonomischen und demografischen Merkmalen der Schülerinnen und Schüler. Die PISA-Studie, die eine verlässliche Bewertung der Lernergebnisse vornimmt, kann von ihrem Konzept her diese Art von Informationen nicht zur Verfügung stellen, da ihre Stichprobeneinheiten keine Haushalte, sondern vielmehr Schulen sind. Eine Kombination von Daten aus PISA (oder anderen internationalen Beurteilungen von Lernergebnissen) und nationalen Erhebungen stellt eine Möglichkeit dar, die Vorteile beider Datenquellen zu nutzen und Fragen zu klären, die mit dem Erfassungsgrad der Stichproben zusammenhängen. Ferreira und Gignoux (2014) verwendeten beispielsweise Haushaltserhebungen, um die Sensitivität der Messgrößen der Ungleichheit gegenüber der Stichprobenselektion in vier Ländern mit niedrigem Erfassungsgrad in PISA 2006 zu beurteilen: Brasilien, Indonesien, Mexiko und die Türkei. Auf der Basis von Informationen über die Merkmale 15-Jähriger in diesen zusätzlichen Datensätzen sowie Methoden zur Neugewichtung von Stichproben deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Gleichheitsindikatoren in diesen vier Ländern in Bezug auf die drei beobachteten Variablen (Geschlecht, Bildungsabschluss der Mutter und Beruf des Vaters) in der Stichprobenauswahl solide sind. Jedoch würde eine Stichprobenselektion nach unbeobachteten Schülermerkmalen zu einem starken Anstieg sowohl der Varianz der Schülerleistungen als auch des Prozentsatzes der sich durch vorab definierte Umstände erklärenden Varianz der Schülerleistungen führen. In ähnlicher Weise kombinieren Spaul und Taylor (2015) Haushaltserhebungen mit Informationen zum Klassenstufenabschluss und Erhebungen, die Daten zu kognitiven Ergebnissen für 11 Länder Subsahara-Afrikas zur Verfügung stellen, um zusammengesetzte Messgrößen der Bildungsquantität und -qualität zu konstruieren. Diese Messgrößen, die zwischen Kindern unterscheiden, die nie eine Schule besucht haben oder diese in sehr jungem Alter abgebrochen haben, und Kindern, die die Zielklassenstufen absolviert haben, aber weiterhin weder lesen noch rechnen können, deuten darauf hin, dass die Lerndefizite in all diesen Ländern größer sind als die Zugangsdefizite.

Generell gilt, je mehr Informationen über Jugendliche außerhalb des Schulsystems zur Verfügung stehen, desto weniger Hypothesen müssen für die Vorhersagen von Modellen aufgestellt werden, die die beiden Aspekte Leistung und Chancengerechtigkeit untersuchen, und umso besser können diese Annahmen empirisch fundiert werden. In Ländern und Volkswirtschaften mit niedrigem Zugang zu Schulbildung ist die Kombination der Antworten auf die folgenden Fragen zu Schülerinnen und Schülern, die sich außerhalb des Schulsystems befinden, von besonderer Bedeutung:

- Wie viele Jugendliche befinden sich außerhalb des Schulsystems oder in einer Klassenstufe, die deutlich unter der für sie erwarteten Stufe liegt?
- Wie früh haben nicht mehr die Schule besuchende Jugendliche das Schulsystem verlassen?
- Was sind die spezifischen Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die sich außerhalb des Schulsystems befinden und/oder weit hinter ihrer eigentlichen Klassenstufe zurückliegen, und wie schneiden sie im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern ab, die an der PISA-Erhebung teilgenommen haben?
- Ist Leistungsschwäche der Hauptgrund dafür, dass Schülerinnen und Schüler das Bildungssystem verlassen oder hinter ihrer eigentlichen Klassenstufe zurückliegen?

Je größer die Zahl der Jugendlichen außerhalb des Schulsystems ist, je ärmer diese Population ist und je früher sie das Schulsystem verlassen hat, desto größer sind die Auswirkungen ihres Ausschlusses aus den PISA-Stichproben auf die durchschnittlichen PISA-Ergebnisse und auf die Schätzungen der Bildungsgerechtigkeit in diesen Schulsystemen.



Die beste Lösung besteht letztlich darin, die Kenntnisse und Kompetenzen von Jugendlichen außerhalb des Schulsystems direkt zu messen, insbesondere in Bildungssystemen, in denen sie einen Großteil der 15-Jährigen ausmachen. Dies ist in den Ländern der Fall, die an PISA für Entwicklung mitwirken – einem PISA-Evaluierungsinstrument, das auf die aufstrebenden Volkswirtschaften und Entwicklungsländer zugeschnitten ist – wo die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler innerhalb und außerhalb des Schulsystems evaluiert werden (Kasten I.6.3).

Kasten I.6.3. **Beurteilung der Kompetenzen Jugendlicher, die keine Schule besuchen, in PISA für Entwicklung**

Die von der OECD und ihren Partnern ins Leben gerufene Initiative PISA für Entwicklung (PISA-D) zielt darauf ab, PISA in Ländern der unteren und mittleren Einkommensgruppe zugänglicher und relevanter zu machen. PISA-D ermöglicht es einem breiteren Spektrum von Ländern, PISA-Erhebungen für eine Reihe von Zwecken zu verwenden, so u.a. zur Beobachtung von Fortschritten auf dem Weg zur Erreichung auf nationaler Ebene aufgestellter Ziele zur Verbesserung der Situation, zur Analyse der mit dem Lernprozess der Schülerinnen und Schüler assoziierten Faktoren, insbesondere in armen und marginalisierten Populationen, zum Aufbau der erforderlichen institutionellen Kapazitäten auf nationaler Ebene sowie zur Verfolgung der internationalen Bildungsziele, die im Rahmen von der Generalversammlung der Vereinten Nationen 2015 verabschiedeten Nachhaltigen Entwicklungsziele aufgestellt wurden. Seit Juli 2016 sind acht Länder an der PISA-D-Initiative beteiligt: Kambodscha, Ecuador, Guatemala, Honduras, Panama, Paraguay, Senegal und Sambia.

PISA-D geht insbesondere auf die Bedürfnisse der Länder der unteren und mittleren Einkommensgruppe ein, in denen ein beträchtlicher Teil der 15-Jährigen keine Schule besucht. Das Projekt umfasst drei technische Komponenten, die den PISA-Rahmen erweitern. Die erste Komponente befasst sich mit den PISA-Testinstrumenten auf den niedrigeren Kompetenzstufen. Die zweite ergänzt die kontextuellen Fragebögen und Instrumente der Datensammlung, um die unterschiedlichen Situationen von Schülerinnen und Schülern in Länder der unteren und mittleren Einkommensgruppe zu erfassen. Im Rahmen der dritten Komponente werden Methoden und Ansätze entwickelt, um nicht im Schulsystem integrierte 15-Jährige in die PISA-Erhebungen einzubeziehen, da die Länder an Informationen zum Kompetenzerwerb aller jungen Menschen und nicht nur der Schulbesucher interessiert sind.

Die Einbeziehung junger Nichtschulbesucher in die Erhebung macht PISA-D zu einer einzigartigen Plattform für internationale Prüfungen. Im Rahmen des Projekts werden Methoden und Instrumente der Datensammlung für junge Menschen außerhalb des Schulsystems untersucht, um sowohl ihre Fähigkeiten, Kompetenzen und nicht kognitiven Attribute zu beurteilen, als auch um besser verwertbare Daten zu den Merkmalen dieser jungen Menschen, ihren Beweggründen für den Nicht-Schulbesuch und zum Ausmaß und zu den Modalitäten von Exklusion und Disparitäten zu erhalten.

Sollte diese dritte Komponente erfolgreich sein, wird PISA-D in Strategien zur Messung der Kompetenzen 15-Jähriger außerhalb des Schulsystems in künftigen PISA-Erhebungen einfließen, womit ein Kontextrahmen für die Interpretation der PISA-Ergebnisse der die Schule besuchenden 15-Jährigen in PISA-Teilnehmerländern geschaffen wird, in denen der Anteil der 15-Jährigen, die keine Schule besuchen, groß ist. Mit dieser Ergänzung wäre PISA in der Lage, den Ländern einen wichtigen Indikator für die Kompetenzen und Qualifikationen der gesamten Schülerpopulation anzubieten und nicht nur für den Anteil der 15-Jährigen, die ihrem Alter entsprechend mindestens Klassenstufe 7 erreicht haben. Die Erweiterung würde auch die Begleitung der Fortschritte auf dem Weg zur Erreichung des nachhaltigen Entwicklungsziels 4 für eine hochwertige Bildung erleichtern, in dem betont wird, dass jedem Kind und jedem jungen Menschen die Erreichung eines Mindestkompetenzniveaus in Lesen und Mathematik garantiert werden soll.

Quelle: www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisafordevelopment.htm; Carr-Hill (2015).

LEISTUNGSUNTERSCHIEDE NACH SOZIOÖKONOMISCHEM STATUS

Der familiäre Hintergrund hat Einfluss auf den Bildungserfolg, und die Schule kann diesen Einfluss entweder verstärken oder abschwächen. Obwohl schlechte schulische Leistungen nicht automatisch von einer sozioökonomischen Benachteiligung herrühren, kann der sozioökonomische Hintergrund der Schüler und der Schulen starke Auswirkungen auf die Lernerträge haben. Die Schulen können die bereits existierenden Muster sozioökonomischer Vorteile manchmal reproduzieren, sei es, weil Familien aus begünstigten Milieus eher in der Lage sind, den Bildungseffekt der Schulen zu verbessern, weil Schülerinnen und Schüler aus bessergestellten Familien bessere Schulen besuchen oder weil es den Schulen einfach leichter



fällt, junge Menschen zu bilden und zu fördern, die aus begünstigten Verhältnissen stammen. Da Schulen jedoch auch ein Umfeld bieten, das die Lernerfahrungen von Kindern harmonisiert, und weil sie dazu dienen können, sozioökonomisch benachteiligte Kinder mit Ressourcen auszustatten, können Schulen jedoch auch dazu beitragen, eine ausgewogenere Verteilung der Bildungschancen und Bildungserträge zu gewährleisten (Downey und Condrón, 2016). Die Frage, inwieweit Verstärkungs- oder Ausgleichsmechanismen dominieren, hängt sowohl vom Grad der sozioökonomischen Ungleichheit in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft als auch von den Merkmalen des Schulsystems ab.

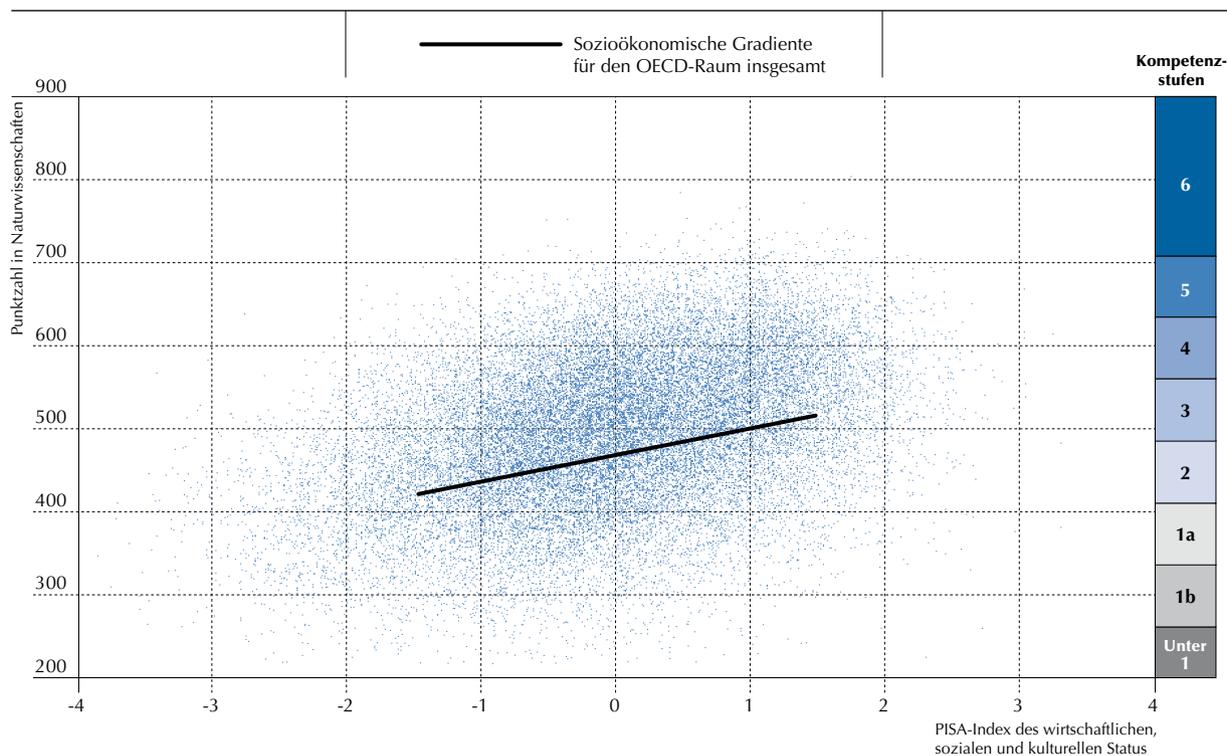
Zusammenhang zwischen Leistungsunterschieden und sozioökonomischen Disparitäten unter Schülerinnen und Schülern

Untersuchung der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradienten

Auch wenn viele benachteiligte Schülerinnen und Schüler in der Schule Erfolg haben und einige von ihnen auf internationaler Ebene hohe Leistungen erzielen, ist der sozioökonomische Status in den meisten an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften mit erheblichen Leistungsunterschieden assoziiert. Sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler schneiden in der Tendenz deutlich besser ab als ihre benachteiligten Mitschülerinnen und Mitschüler, und diese Leistungsunterschiede können durch andere Faktoren noch verstärkt werden.

Abbildung I.6.5 zeigt den globalen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Leistung der Schülerinnen und Schüler im Vergleich aller an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften anhand der sozioökonomischen Gradienten. Die Gradienten beschreiben die typische Leistung eines Schülers bzw. einer Schülerin in Abhängigkeit seines bzw. ihres sozioökonomischen Status. Die Streuung der Punkte um die Gradienten in Abbildung I.6.5 weist darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status keineswegs deterministisch ist: Viele benachteiligte Schülerinnen und Schüler erzielen wesentlich bessere Ergebnisse, als die Gradienten vermuten ließe, während die Leistungen eines beträchtlichen Teils der Schülerinnen und Schüler aus privilegierten familiären Verhältnissen schlechter sind, als angesichts ihres Hintergrunds zu erwarten wäre. Innerhalb jeder Schülergruppe mit ähnlichem Hintergrund ist die Bandbreite der Leistungen in der Tat erheblich.

Abbildung I.6.5 ■ Sozioökonomischer Status und Durchschnittsleistungen der Schüler in den OECD-Ländern



Anmerkung: Jeder Punkt steht für einen nach dem Zufallsprinzip aus zehn Schülern des OECD-Raums ausgewählten Schüler.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbanken.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432735>



Die sozioökonomische Gradienten fasst viele Aspekte der Bildungsgerechtigkeit zusammen, die sich durch PISA analysieren lassen. Zwei zentrale Aspekte dieses Zusammenhangs sind die Stärke und die Steigung der sozioökonomischen Gradienten.

Die Stärke der sozioökonomischen Gradienten bezieht sich darauf, inwieweit der sozioökonomische Status ein Prädiktor für die Leistungen ist. Wenn die tatsächliche Leistung eines Schülers bzw. einer Schülerin nicht der Leistung entspricht, die der sozioökonomische Status erwarten ließe (wenn die Punkte in Abbildung I.6.5 weit von der dunklen Linie entfernt sind), gilt die sozioökonomische Gradienten als schwach. Wenn der sozioökonomische Status ein guter Prädiktor für die Leistungen wird (und die Punkte in der Abbildung nahe an der dunklen Linie angesiedelt sind), gilt die Gradienten als stark.

Die Stärke der Gradienten gibt Aufschluss darüber, inwieweit die Bildungspolitik speziell auf sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler oder leistungsschwache Schülerinnen und Schüler allgemein ausgerichtet sein sollte. Wenn der Zusammenhang zwischen sozialem Hintergrund und Leistung schwach ist, haben andere Faktoren wahrscheinlich einen größeren Einfluss auf die Schülerleistungen, und die Fokussierung auf Schülerinnen und Schüler mit niedrigem sozioökonomischem Status könnte in diesem Fall weniger effektiv sein. Wenn der Zusammenhang dagegen stark ist, besteht eine wirksame Politik darin, Hindernisse für hohe Leistungen abzubauen, die auf sozioökonomische Benachteiligung zurückzuführen sind (Kasten I.6.4). Die Stärke der sozioökonomischen Gradienten wird gemessen durch den Anteil der Leistungsvarianz, der sich aus Unterschieden beim sozioökonomischen Status erklärt.

Der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler erklärt im Durchschnitt der OECD-Länder einen erheblichen Anteil der Varianz ihrer Leistung in den zentralen Erhebungsbereichen von PISA 2015. Im Bereich Naturwissenschaften sind 12,9% der Varianz der Schülerleistungen in den einzelnen Ländern auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen. In 15 Ländern und Volkswirtschaften ist die sozioökonomische Gradienten überdurchschnittlich stark, und der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler erklärt mehr als 15% der Leistungsvarianz; in der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentinien) (im Folgenden „CABA (Argentinien)“), in Frankreich, Ungarn, Luxemburg und Peru lassen sich mehr als 20% dieser Varianz darauf zurückführen.

Im Gegensatz dazu verharrt die Stärke der Gradienten in 26 Ländern unter dem OECD-Durchschnitt; in den OECD-Ländern Kanada, Estland, Island, Italien, Lettland, Norwegen und Türkei erklärt der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler weniger als 10% der Leistungsvarianz in Naturwissenschaften (Tabelle I.6.3a). Ähnliche Ergebnisse sind in anderen Erhebungsbereichen zu beobachten, bei denen der sozioökonomische Status im Durchschnitt der OECD-Länder 11,9% der Varianz der Leistungen in Lesekompetenz und 13,0% der Varianz der Mathematikleistungen erklärt (Tabelle I.6.3b und I.6.3c).

Die Steigung der sozioökonomischen Gradienten bezieht sich auf die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistungen bzw. den durchschnittlichen Leistungsunterschied zwischen zwei Schülern, deren sozioökonomischer Status sich auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit unterscheidet. Das heißt, die Steigung zeigt, wie stark sozioökonomisch ausgerichtete Politikmaßnahmen die Leistungen beeinflussen können (Kasten I.6.4). Insofern handelt es sich um eine summarische Messgröße der zwischen den verschiedenen sozioökonomischen Gruppen zu beobachtenden Leistungsunterschiede. Eine flache parallel zur x-Achse verlaufende Gerade würde in Abbildung I.6.5 bedeuten, dass nur geringe Leistungsunterschiede im Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status bestehen; das heißt mit anderen Worten, dass begünstigte und benachteiligte Schülerinnen und Schüler gleich gut abschneiden würden. Eine steile Gerade würde indessen signalisieren, dass die durch den sozioökonomischen Status bedingten Leistungsunterschiede groß sind.

Die Steigung der Linie in Abbildung I.6.5 weist darauf hin, dass sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler generell besser abschneiden als benachteiligte Schülerinnen und Schüler. Im OECD-Durchschnitt entspricht ein Anstieg auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit einem Anstieg im Naturwissenschaftstest um 38 Punkte. In der Tschechischen Republik und in Frankreich sind die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistung am größten: Ein um eine Einheit höherer ESCS-Index entspricht einer Verbesserung in Naturwissenschaften um mehr als 50 Punkte; in Österreich, Belgien, Ungarn, Malta, den Niederlanden, Neuseeland und Singapur entspricht der Anstieg einer Verbesserung um 45-50 Punkte.

Im Gegensatz dazu beträgt die entsprechende Leistungsveränderung in 13 Ländern und Volkswirtschaften weniger als 25 Punkte; zu dieser Gruppe gehören die OECD-Länder Mexiko und Türkei (Tabelle I.6.3a). Die durchschnittliche Steigung liegt im OECD-Vergleich sowohl bei der Lesekompetenz als auch im Bereich Mathematik nur einen Punkt unter dem Wert im Bereich Naturwissenschaften, und die Werte der Steigung haben in den einzelnen Erhebungsbereichen sehr hohe Korrelationen ($r > .94$) (Tabelle I.6.3b und I.6.3c).



Kasten I.6.4. **Ein Rahmen für Maßnahmen zur Verbesserung der Schülerleistungen und der Bildungsgerechtigkeit**

Aufbauend auf dem Politikrahmen früherer PISA-Berichte (Willms, 2006; OECD, 2014) werden in diesem Kapitel zwei wichtige Messgrößen der Bildungsgerechtigkeit identifiziert: zum einen die Stärke des Zusammenhangs zwischen Leistung und sozioökonomischem Hintergrund (Stärke der sozioökonomischen Gradienten), zum anderen der Umfang der Leistungsunterschiede zwischen verschiedenen sozioökonomischen Gruppen (Steigung der sozioökonomischen Gradienten).

Diese beiden Messgrößen korrelieren zwar positiv miteinander, sie erfassen jedoch unterschiedliche Aspekte des Zusammenhangs zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status, mit potenziell unterschiedlichen Politikimplikationen. Die Betrachtung dieser beiden Dimensionen der Chancengerechtigkeit in der Bildung kann den politischen Entscheidungsträgern dabei helfen, einen Weg aufzuzeichnen, um die Bildungsqualität anzuheben und die Bildungsgerechtigkeit zu erhöhen:

- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung gering sind (d.h. die Steigung ist flach) und die Schüler häufig bessere (bzw. schlechtere) Leistungen erzielen als in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwarten wäre (d.h. die Stärke ist niedrig), besteht das Ziel für die Politik üblicherweise darin, die Schülerleistungen insgesamt anzuheben. In diesem Fall ist der Einsatz allgemeiner Maßnahmen in der Regel am wirksamsten. Zu dieser Art von Maßnahmen gehören die Veränderung der Lehrpläne sowie der Unterrichtsmethoden und/oder die Verbesserung der Qualität der Lehrkräfte.
- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung groß sind (d.h. die Steigung ist steil) und die Schüler häufig bessere (bzw. schlechtere) Leistungen erzielen als in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwarten wäre (d.h. die Stärke ist niedrig), besteht eine wichtige Priorität normalerweise darin, die Ergebnisse der besonders leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler zu erhöhen, unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund. In diesem Fall würde eine alleinige Ausrichtung der Maßnahmen auf sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler einigen Schülern, die bereits verhältnismäßig gute Leistungen erzielen, zusätzliche Unterstützung bieten, während manche Schüler, die nicht zwangsläufig sozioökonomisch benachteiligt sind, aber schlechte Leistungen erbringen, keine Unterstützung erhielten. Die Maßnahmen können auf leistungsschwache Schülerinnen und Schüler ausgerichtet werden, wenn diese Schüler einfach identifiziert werden können, oder auf leistungsschwache Schulen, insbesondere wenn sich die Leistungsschwächen auf bestimmte Schulen konzentrieren. Zu den Beispielen solcher Maßnahmen zählen Evaluationen, Feedback und Beurteilungen für Schüler, Lehrkräfte und Schulen, die Einrichtung früh greifender Präventionsprogramme, die Einführung angepasster Lehrpläne oder das Angebot zusätzlicher Unterrichtsstunden für Schüler mit Lernschwierigkeiten.
- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung gering sind (d.h. die Steigung ist flach), die Schülerinnen und Schüler aber die in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwartenden Leistungen erzielen (d.h. die Stärke ist hoch), kann sich die Politik darauf konzentrieren, die Hindernisse für hohe Leistungen abzubauen, die auf sozioökonomische Benachteiligungen zurückzuführen sind. In diesem Fall sollten wirksame kompensatorische Maßnahmen gezielt auf sozioökonomisch benachteiligte Schüler und Schulen ausgerichtet werden, indem ihnen zusätzliche Förderung, Ressourcen und Unterstützung angeboten werden. Die kostenlose Schulspeisung oder kostenfrei zur Verfügung gestellte Lehrbücher für Schüler aus benachteiligten Familien sind Beispiele für solche Politikmaßnahmen.
- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung groß sind (d.h. die Steigung ist steil) und die Schülerinnen und Schüler die in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwartenden Leistungen erzielen (d.h. die Stärke ist hoch), ergibt sich für die Politik die doppelte Aufgabe, die Leistungsunterschiede zu reduzieren und die Leistungen zu steigern, vor allem unter sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern. Eine Mischung aus Maßnahmen zur Behebung von Leistungsschwächen und zur Verringerung der Effekte sozioökonomischer Benachteiligungen kann in diesem Fall am wirksamsten sein, da allgemeine Maßnahmen im Hinblick auf eine gleichzeitige Verbesserung der Chancengerechtigkeit und der Schülerleistungen u.U. weniger wirksam sind.



Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistung

Eine andere Möglichkeit, die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistungen zu untersuchen, besteht darin, die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener sozioökonomischer Gruppen zu betrachten. Sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler – jene, die sich in ihren Ländern bzw. Volkswirtschaften im obersten Quartil der Verteilung auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status befinden – schneiden beispielsweise im OECD-Vergleich in Naturwissenschaften um 88 Punkte besser ab als sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler – jene im untersten Quartil der Verteilung. In P-S-J-G (China), Frankreich, Ungarn und Luxemburg ist der Abstand zwischen den beiden Schülergruppen am größten: 115 Punkte oder mehr. Unter den OECD-Ländern ist dieser Unterschied in Estland, Island, Lettland, Mexiko und der Türkei, wo er zwischen 50 und 70 Punkten liegt, am geringsten (Tabelle I.6.3a).

In PISA 2015 ist bei den Leistungen in Naturwissenschaften in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften eine positive mittlere bis hohe Korrelation zwischen der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradienten zu beobachten ($r=.63$). Das bedeutet, dass Bildungssysteme mit größerer Fairness bei den Bildungserträgen – gemessen am Prozentsatz der Varianz der Schülerleistungen, der auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen ist – tendenziell geringere Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener sozioökonomischer Gruppen – gemessen an der durchschnittlichen Veränderung der Ergebnisse, die mit einer Veränderung um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status verbunden ist – aufweisen. Das heißt, dass die meisten Länder entweder eine steile, starke sozioökonomische Gradienten oder eine flache, schwache Gradienten aufweisen.

Bei diesem Muster gibt es jedoch auch Ausnahmen. Korea ist das einzige Land, in dem die mit dem sozioökonomischen Status verbundenen Leistungsunterschiede verhältnismäßig groß sind (größer als im OECD-Durchschnitt), der Zusammenhang zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status aber verhältnismäßig schwach ist (schwächer als im OECD-Durchschnitt). Umgekehrt sind Chile, Peru und Uruguay die einzigen Länder, in denen der Zusammenhang zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status stark ist, die Leistungsunterschiede im Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status jedoch gering sind; folglich sind diese Länder durch flache, starke sozioökonomische Gradienten gekennzeichnet (Abb. I.6.2).

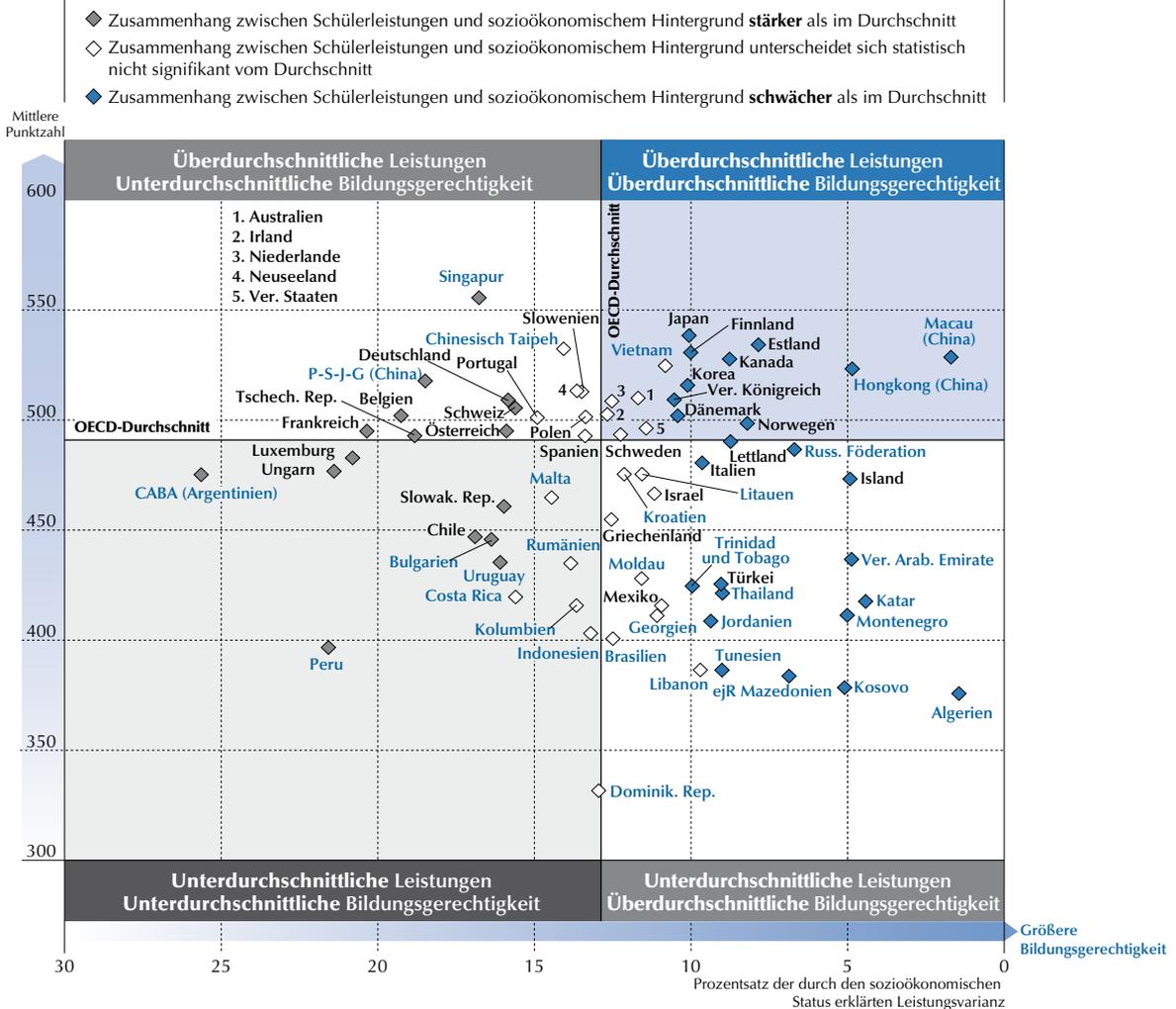
Eine einzelne Messgröße kann zwar die Bildungsgerechtigkeit nicht in ihrer ganzen Komplexität erfassen, die Stärke der sozioökonomischen Gradienten bietet jedoch eine nützliche Bezugsgröße für den Vergleich der Schulsysteme, insbesondere im Hinblick auf ihr durchschnittliches Leistungsniveau. Wie weiter oben dargelegt, kommt die PISA-Studie durchgehend zu dem Schluss, dass hohe Leistungen und eine größere Fairness bei den Bildungschancen und -ergebnissen sich nicht gegenseitig ausschließen. In 10 der 24 Länder und Volkswirtschaften, die in PISA 2015 im Bereich Naturwissenschaften höhere Ergebnisse erzielten als der OECD-Durchschnitt, ist der Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und dem sozioökonomischen Status schwächer ausgeprägt als im OECD-Durchschnitt (Abb. I.6.6). In Kanada, Dänemark, Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Korea, Macau (China), Norwegen und dem Vereinigten Königreich erzielen die Schulsysteme hohe Leistungen im Bereich Naturwissenschaften, und in Lettland werden Durchschnittsergebnisse erzielt, während der Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und dem sozioökonomischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler deutlich schwächer ist als im Durchschnitt. Nach diesem Maßstab verbinden die Schulsysteme in Australien, Irland, den Niederlanden, Neuseeland, Polen, Portugal, Slowenien und Chinesisch Taipeh hohe Leistungen im Bereich Naturwissenschaften mit einem Grad an Fairness, der in etwa dem OECD-Durchschnitt entspricht¹².

Der sozioökonomische Status ist in vielen Ländern zwar nach wie vor ein starker Prädiktor für die Schülerleistungen, die PISA-Erhebungen zeigen jedoch auch durchgehend, dass Armut kein Schicksal ist. Vielen benachteiligten Schülerinnen und Schülern gelingt es, ein hohes Leistungsniveau zu erreichen, nicht nur innerhalb ihrer eigenen Länder und Volkswirtschaften, sondern auch im weltweiten Vergleich.

Abbildung I.6.7 zeigt die Leistungsunterschiede nach Dezilen auf der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status – d.h. alle Schülerinnen und Schüler werden auf derselben Skala dargestellt, was einen Vergleich der Leistungen von Schülergruppen aus ähnlichen sozioökonomischen Verhältnissen zwischen den Ländern und Volkswirtschaften ermöglicht. Diese Analyse zeigt beispielsweise, dass die am stärksten benachteiligten Schülerinnen und Schüler (d.h. jene im untersten Dezil der Verteilung auf der internationalen Skala des ESCS-Index) in Macau (China) und Vietnam im Naturwissenschaftstest Durchschnittswerte von mehr als 500 Punkten erreichen, was deutlich über dem OECD-Durchschnittsergebnis von 493 Punkten liegt, der die Leistung von Schülerinnen und Schülern aus allen sozioökonomischen Milieus widerspiegelt. Ein so hohes Leistungsniveau bedeutet auch, dass diese benachteiligten Schülerinnen und Schüler in Macau (China) und Vietnam besser abschneiden als die Schüler mit dem günstigsten sozioökonomischen Hintergrund (d.h. jene im obersten Dezil der Verteilung auf der internationalen Skala des ESCS-Index) in etwa 20 anderen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften.



Abbildung I.6.6 ■ **Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften und Stärke der sozioökonomischen Gradiente**



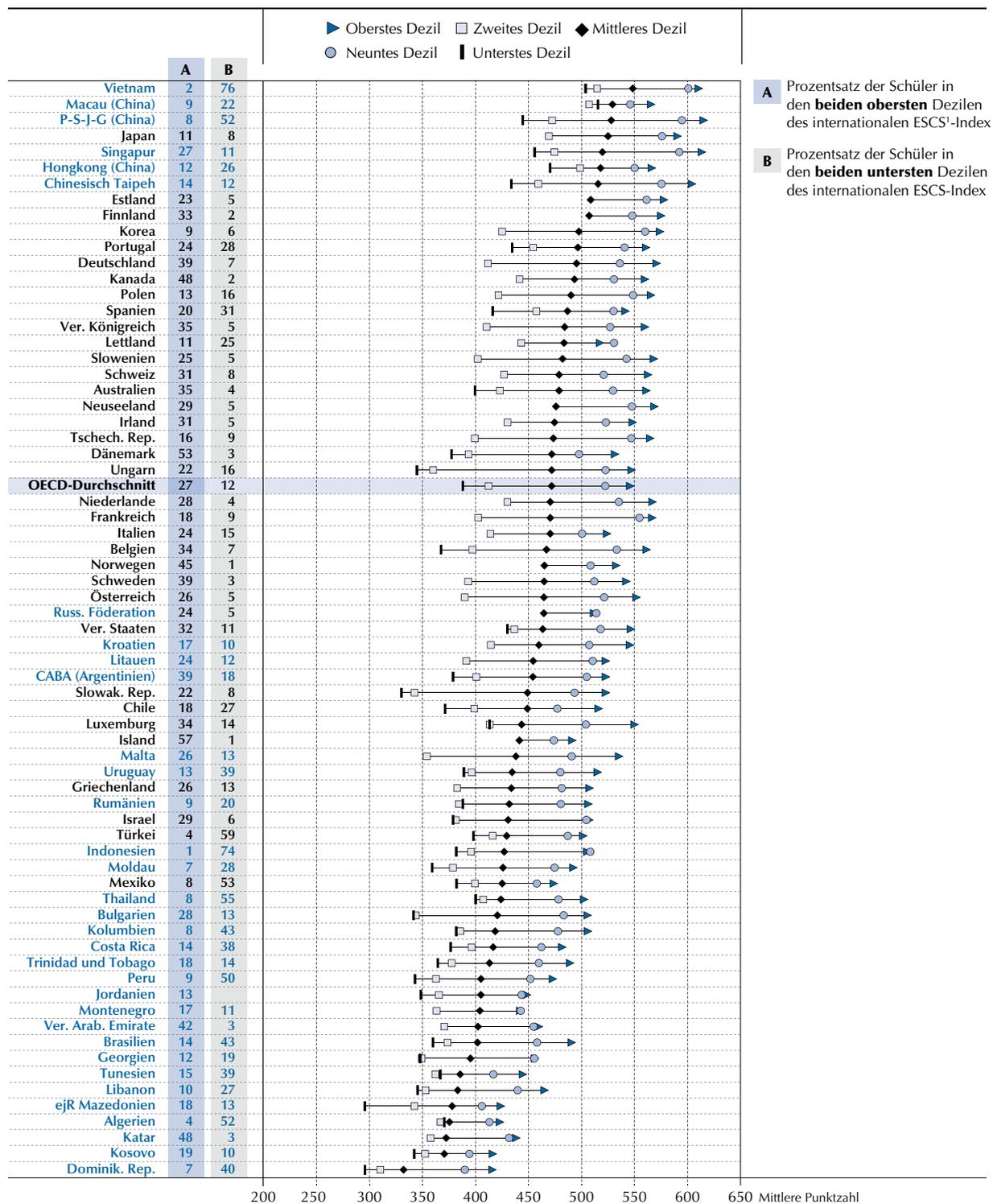
Anmerkung: Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft in Naturwissenschaften und der Stärke der sozioökonomischen Gradiente beträgt 0,18.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.3a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432747>

Diese Ergebnisse zeigen, wie stark die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit ähnlichem sozioökonomischem Status in den einzelnen Schulsystemen variieren können. Wenn Länder und Volkswirtschaften verglichen werden, die sich in Bezug auf das Volksvermögen und die sozioökonomische Heterogenität erheblich unterscheiden, variiert der Anteil der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Dezilen auf der internationalen Skala natürlich deutlich. Große Leistungsunterschiede sind jedoch auch zwischen Ländern zu beobachten, in denen vergleichbare Anteile von Schülerinnen und Schülern einen ähnlichen sozioökonomischen Status aufweisen. So befinden sich beispielsweise in Hongkong (China) rd. 26% der Schülerinnen und Schüler in den untersten beiden Dezilen der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status, und ihr durchschnittliches Ergebnis in Naturwissenschaften beträgt ungefähr 485 Punkte. In Chile und Moldau befindet sich ein ähnlicher Anteil der Schülerinnen und Schüler in dieser Kategorie, ihre Durchschnittswerte in Naturwissenschaften sind jedoch etwa 100 Punkte niedriger. Desgleichen gibt es große Leistungsunterschiede zwischen Ländern mit vergleichbaren prozentualen Anteilen von sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern. So befinden sich beispielsweise sowohl in Korea als auch in Peru nur 9% der Schülerinnen und Schüler in den obersten beiden Dezilen der internationalen Skala des ESCS-Index, in Korea liegen die Durchschnittsergebnisse dieser Schülerinnen und Schüler jedoch bei über 560 Punkten, während sie in Peru bei rd. 460 Punkten liegen.

Abbildung I.6.7 ■ Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften, nach Dezilen auf der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status



A Prozentsatz der Schüler in den **beiden obersten** Dezilen des internationalen ESCS¹-Index

B Prozentsatz der Schüler in den **beiden untersten** Dezilen des internationalen ESCS-Index

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Anmerkung: Dezile auf der internationalen Skala beziehen sich auf die Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status im Vergleich aller Länder und Volkswirtschaften.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen der Schüler in Naturwissenschaften im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.4a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432757>



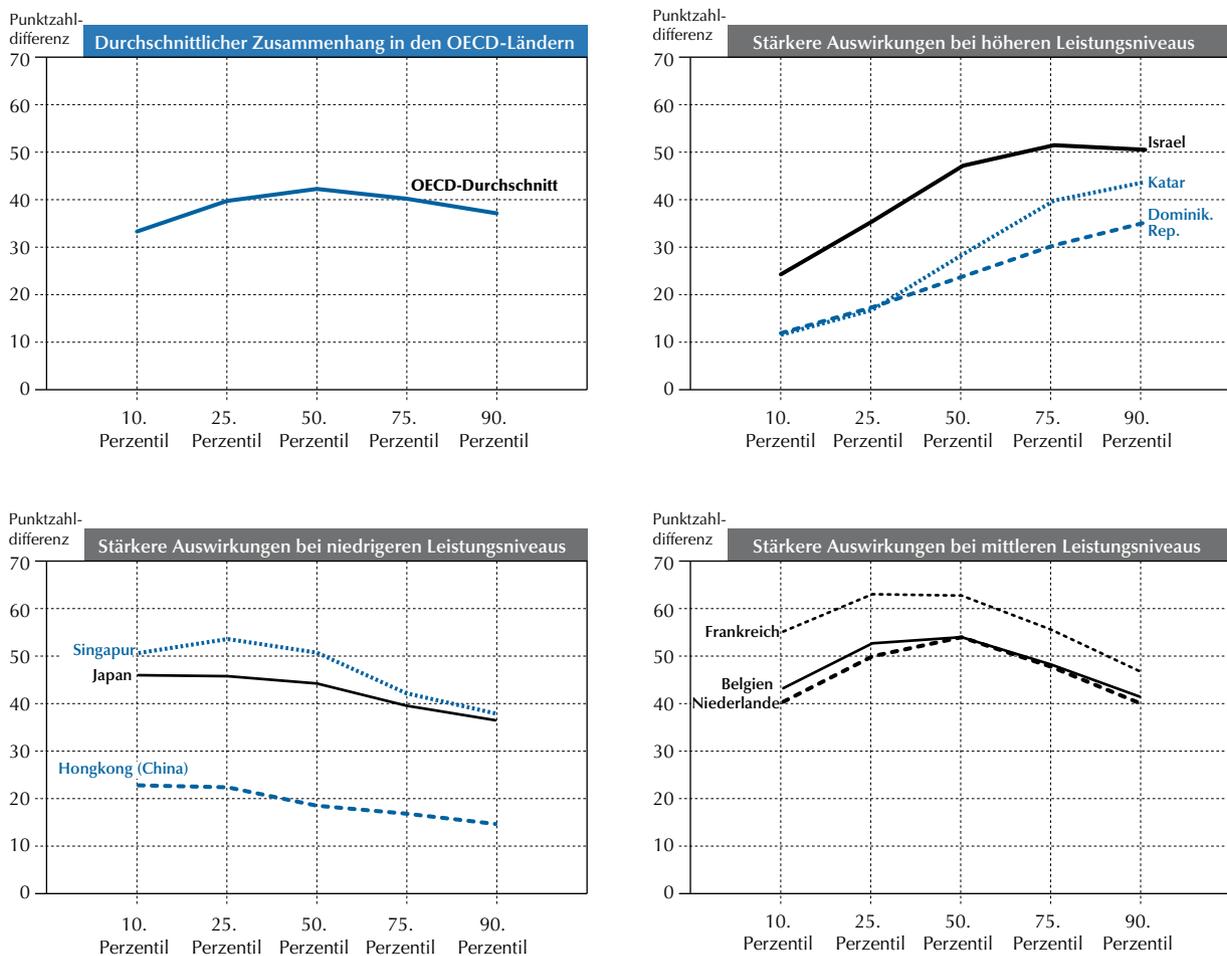
Der sozioökonomische Status als Prädiktor für schwache und starke Leistungen

Bei der Beurteilung der Fairness in den Bildungssystemen ist es auch aufschlussreich, den Einfluss des sozioökonomischen Status auf leistungsschwächere und -stärkere Schülerinnen und Schüler zu untersuchen – d.h. ob und inwieweit diese Auswirkungen bei niedrigen und hohen Leistungsniveaus variieren.

Abbildung 1.6.8 beschreibt den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und fünf verschiedenen Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften¹³. Während die oben aufgeführten Ergebnisse darauf hindeuten, dass zwischen dem sozioökonomischen Status und den Veränderungen der Durchschnittsergebnisse ein starker positiver Zusammenhang besteht, geht es bei dieser Analyse um die Frage, ob das Zusammenhangsmuster je nach Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler variiert. Wenn bei diesem Zusammenhang kein Unterschied zwischen leistungsschwachen und leistungsstarken Schülerinnen und Schülern festzustellen wäre, würden die in Abbildung 1.6.8 aufgeführten sozioökonomischen Gradienten flach verlaufen. Veränderungen beim Zusammenhangsmuster würden dagegen zu einer kurvenförmigen Linie führen – was je nach Leistungsniveau stärkere oder schwächere Auswirkungen des sozioökonomischen Status impliziert.

Der obere linke Teil von Abbildung 1.6.8 zeigt, dass die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistung im OECD-Durchschnitt sowohl bei leistungsschwachen als auch bei leistungsstarken Schülerinnen und Schülern etwas schwächer sind (eine Änderung um eine Einheit auf dem ESCS-Index ist bei Schülerinnen und Schülern im 10. Perzentil der Leistungsverteilung mit einem Leistungsunterschied von 33 Punkten und bei Schülerinnen und Schülern im 90. Perzentil mit einem

Abbildung 1.6.8 ■ **Zusammenhang zwischen starken und schwachen Leistungen und dem sozioökonomischen Status**



Anmerkung: Bei den Punktzahldifferenzen handelt es sich um geschätzte Quartilregressionen der Leistungen in Naturwissenschaften auf dem Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.5.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432762>



Unterschied von 37 Punkten assoziiert) und dass sie bei Schülerinnen und Schülern, deren Leistung in etwa dem Medianwert entspricht (bei denen eine Änderung um eine Einheit auf dem ESCS-Index mit einem Leistungsunterschied von 42 Punkten assoziiert ist) stärker sind.

Im Vergleich dazu gilt die durchschnittliche Steigung der sozioökonomischen Gradienten, die einem Leistungsunterschied von 38 Punkten entspricht, für alle Schülerinnen und Schüler, unabhängig von ihrem Leistungsniveau. Wenngleich die Unterschiede gering sind, lassen sie darauf schließen, dass ein Anstieg des sozioökonomischen Status in der Leistungsverteilung zu Leistungssteigerungen unterschiedlichen Ausmaßes führen kann. In einigen Ländern kann ein höherer sozioökonomischer Status beispielsweise vor allem wichtig sein, um schwache Leistungen zu verhindern, während er in anderen Ländern vor allem hilfreich ist, um starke Leistungen zu erzielen.

Die durchschnittlichen Auswirkungen verdecken in der Tat erhebliche Unterschiede bei den Zusammenhangsmustern zwischen den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften. Der obere rechte Teil von Abbildung I.6.8 zeigt, dass die Auswirkungen des sozioökonomischen Status in der Dominikanischen Republik, Israel und Katar bei leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern (jene am 75. und 90. Perzentil der Leistungsverteilung) stärker ausgeprägt sind als unter leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern (jene am 25. und 10. Perzentil). Dies lässt darauf schließen, dass es in diesen Ländern wichtiger ist, aus begünstigten sozioökonomischen Verhältnissen zu kommen, um ein leistungsstarker Schüler zu sein.

Der untere linke Teil von Abbildung I.6.8 zeigt, dass in Hongkong (China), Japan und Singapur das Gegenteil zutrifft: Die Auswirkungen des sozioökonomischen Status sind unter leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern stärker als unter leistungsstarken Schülern. Dies lässt darauf schließen, dass sozioökonomische Vorteile in diesen Schulsystemen mehr als Schutz vor schwachen Leistungen denn als Sprungbrett für starke Leistungen wirken.

Der untere rechte Teil zeigt, dass der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status in einer anderen Ländergruppe, zu der Belgien, Frankreich und die Niederlande gehören, dem durchschnittlichen Muster der OECD-Länder entspricht, wenngleich in stärker ausgeprägter Form. In diesen Ländern ist der sozioökonomische Status vor allem für Schülerinnen und Schüler von Bedeutung, deren Ergebnisse in Naturwissenschaften in etwa dem Durchschnitt entsprechen. Dies kann damit zusammenhängen, dass der sozioökonomische Status in diesen Systemen die Entscheidungen über die Einteilung von Schülerinnen und Schülern mit durchschnittlichem Leistungsniveau in unterschiedliche Bildungsgänge beeinflusst, was dazu beiträgt, mittelmäßigen Schülerinnen und Schülern mit höherem sozioökonomischem Status bessere Möglichkeiten einzuräumen, und leistungsorientierte Einteilungsmechanismen erheblich beeinträchtigen kann.

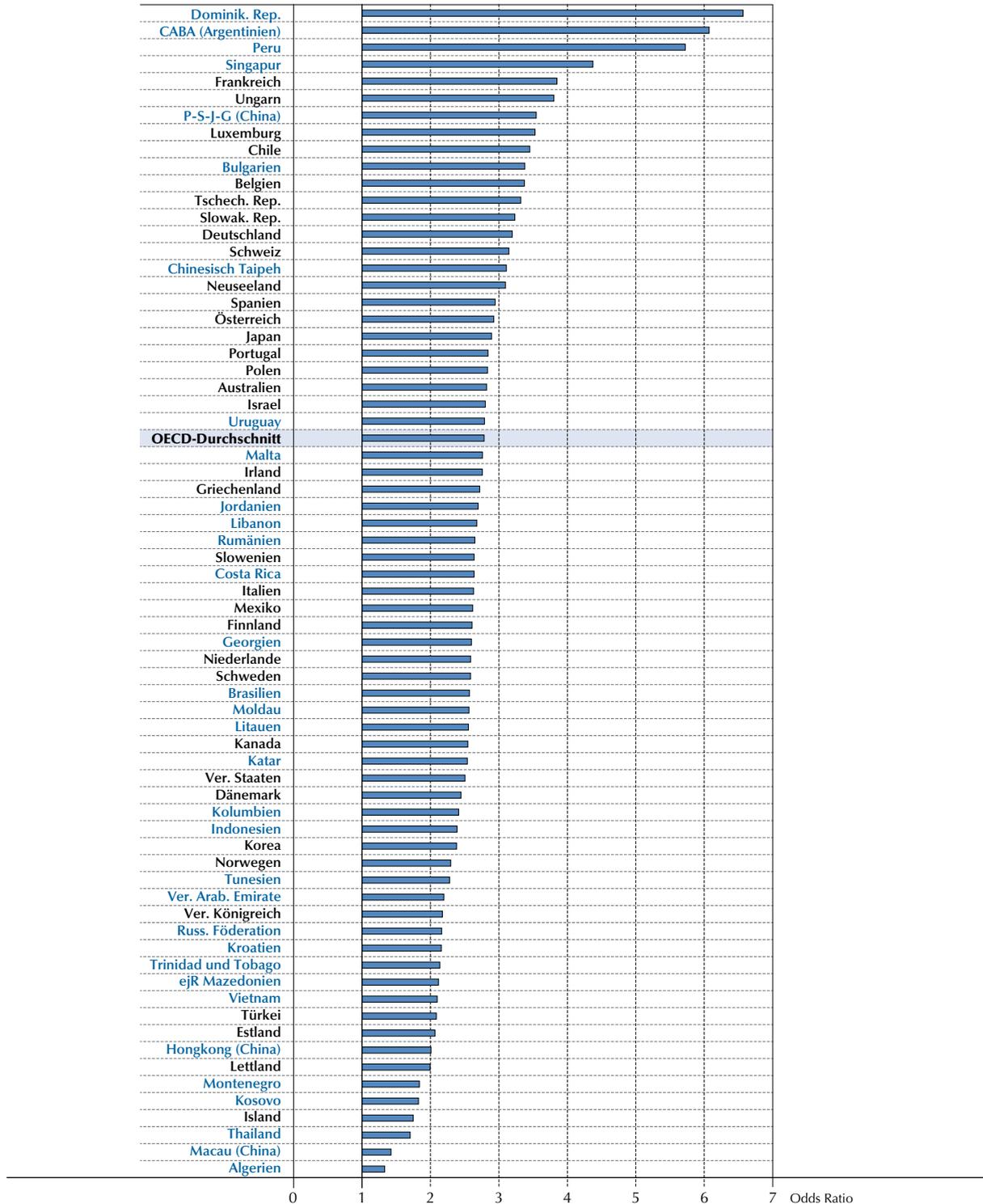
Die in Abbildung I.6.8 aufgeführten Beispiele verdeutlichen zwar die größten Unterschiede im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistungen auf verschiedenen Leistungsniveaus, anderswo sind jedoch auch nichtlineare Zusammenhangsmuster zu beobachten. In 53 der 72 Länder und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilgenommen haben, unterscheiden sich die Auswirkungen von Veränderungen im sozioökonomischen Status auf die Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften am 10. und am 50. Perzentil der Leistungsverteilung in der Tat erheblich. In den meisten Fällen sind die Auswirkungen bei Schülerinnen und Schülern stärker, deren Leistungen in etwa dem Medianwert entsprechen oder sich nicht wesentlich davon unterscheiden. In 34 Ländern und Volkswirtschaften ist der Zusammenhang zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status bei leistungsschwachen und leistungsstarken Schülerinnen und Schülern unterschiedlich stark ausgeprägt, während er in 27 Ländern und Volkswirtschaften bei besonders leistungsstarken und durchschnittlich abschneidenden Schülerinnen und Schülern unterschiedlich stark ausgeprägt ist (Tabelle I.6.5). Dieser Zusammenhang kann jedoch auch auf andere Faktoren zurückzuführen sein; der sozioökonomische Status ist nicht der einzige Grund für schwache oder starke Leistungen.

Für die Frage der Inklusion ist es auch wichtig, den Zusammenhang zwischen Benachteiligung und Leistungsschwäche näher zu betrachten. Der Anteil der 15-Jährigen, die Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften nicht erreichen, liegt im OECD-Durchschnitt bei 21,2%. Allerdings schneiden 34,0% der Schülerinnen und Schüler im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status auf diesem Niveau ab, während sich dieser Anteil bei Schülerinnen und Schülern im obersten Quartil des Index auf lediglich 9,3% beläuft (Tabelle I.6.6a). Abbildung I.6.9 zeigt die Wahrscheinlichkeit, dass benachteiligte Schülerinnen und Schüler innerhalb ihrer jeweiligen Länder bzw. Volkswirtschaften Kompetenzniveau 2 in Naturwissenschaften nicht erreichen, im Vergleich zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern mit durchschnittlichem oder hohem sozioökonomischen Status.

Im Durchschnitt der OECD-Länder ist die Wahrscheinlichkeit, das Basisniveau in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, bei benachteiligten Schülerinnen und Schülern 2,8-mal höher als bei sozioökonomisch begünstigteren Schülerinnen und Schülern. Es gibt zwar erhebliche Unterschiede im Ausmaß dieses Risikos, der Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Benachteiligung und Leistungsschwäche ist jedoch in allen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften statistisch signifikant. Dies zeigt, wie stark die Auswirkungen der sozioökonomischen „Umstände“ auf die Schülerleistungen unabhängig vom Leistungsniveau der Schulsysteme als Ganzes sein können.



Abbildung I.6.9 ■ **Wahrscheinlichkeit der Leistungsschwäche unter benachteiligten Schülern, im Vergleich zu nicht benachteiligten Schülern¹**



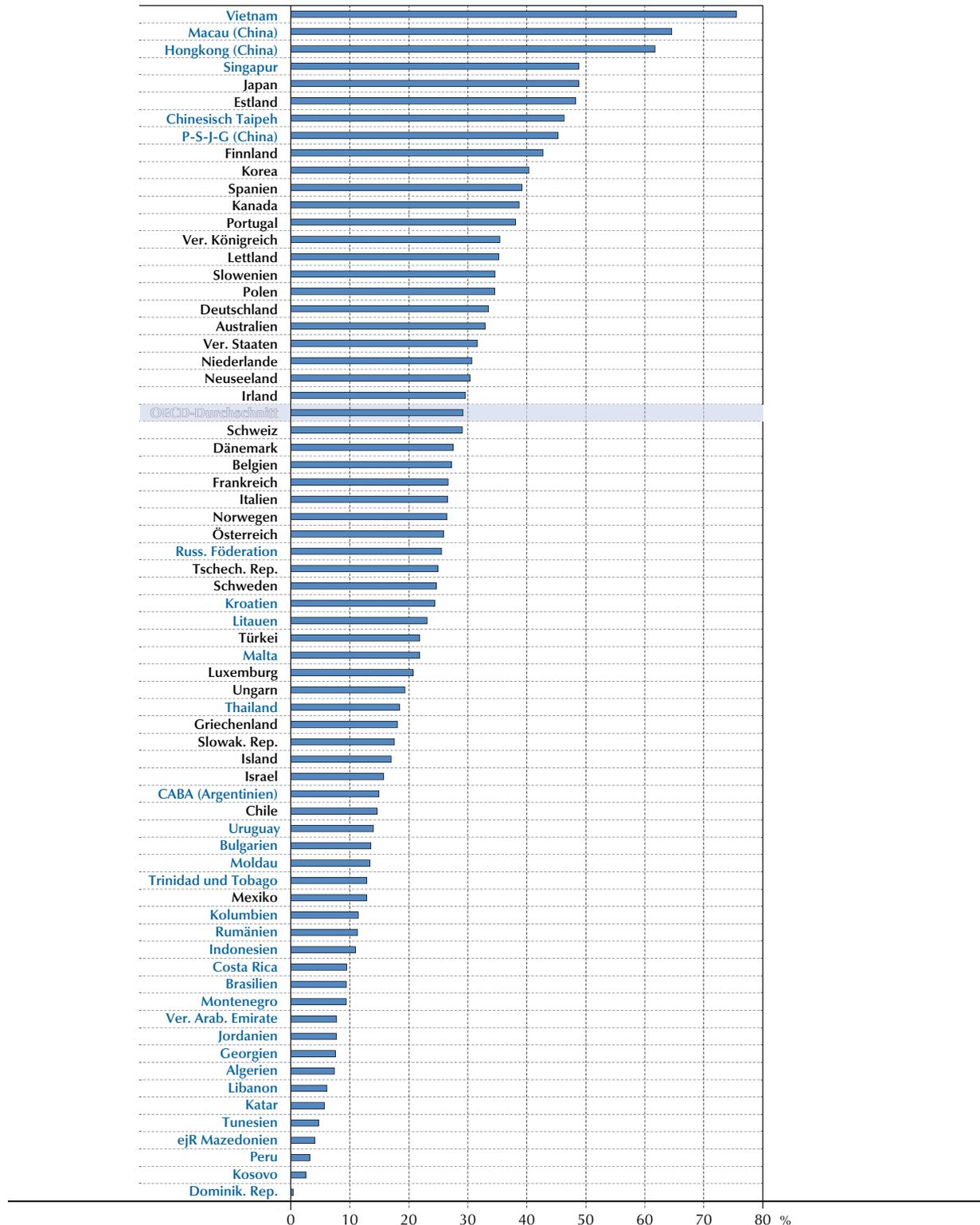
1. Ein sozioökonomisch benachteiligter Schüler ist ein Schüler im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land bzw. in der eigenen Volkswirtschaft.

Anmerkung: Alle Koeffizienten sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Wahrscheinlichkeit angeordnet, mit der Schüler im untersten Quartil des ESCS-Index im Vergleich zu nicht benachteiligten Schülern in Naturwissenschaften unter Stufe 2 liegen.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.6a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432777>

Abbildung I.6.10 ■ **Prozentsatz der resilienten Schüler¹**

1. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslandes/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der resilienten Schüler angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.7.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933432786>



Die Länder, in denen die Wahrscheinlichkeit, dass benachteiligte Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 2 nicht erreichen, im Vergleich zu sozioökonomisch begünstigteren Schülern am höchsten ist, sind erstaunlich vielfältig. In CABA (Argentinien), der Dominikanischen Republik, Peru und Singapur sind diese Schülerinnen und Schüler mit vier- bis siebenmal größerer Wahrscheinlichkeit leistungsschwache Schüler, während sie in 13 anderen Ländern bzw. Volkswirtschaften mit drei- bis viermal größerer Wahrscheinlichkeit leistungsschwache Schüler sind. Diese Gruppe von Ländern bzw. Volkswirtschaften, in denen für Schülerinnen und Schüler mit niedrigem sozioökonomischen Status ein größeres Risiko besteht, das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, umfasst leistungsstarke Länder wie Belgien, Deutschland, Neuseeland, Singapur, die Schweiz und Chinesisch Taipeh sowie Länder bzw. Volkswirtschaften mit einer durchschnittlichen oder niedrigen mittleren Punktzahl.

Im Gegensatz dazu ist die Wahrscheinlichkeit, Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, in Algerien, Island, dem Kosovo, Macau (China), Montenegro, Katar und Thailand bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern nur doppelt so hoch wie bei begünstigteren Schülerinnen und Schülern. In dieser Gruppe gehört Macau (China) im Bereich Naturwissenschaften ebenfalls zu den leistungsstarken Ländern bzw. Volkswirtschaften.

Die Ergebnisse in Lesekompetenz und Mathematik sind weitgehend mit den Ergebnissen im Bereich Naturwissenschaften vergleichbar, wenngleich die Wahrscheinlichkeit der Leistungsschwäche unter benachteiligten Schülerinnen und Schülern in Lesekompetenz im Vergleich zu allen nicht benachteiligten Schülerinnen und Schülern und zu den begünstigten Schülern im obersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status etwas niedriger ist (Tabelle I.6.6b und I.6.6c).

Resiliente Schülerinnen und Schüler

Weitere Belege dafür, dass ein höheres Maß an Chancengerechtigkeit und ein höheres Leistungsniveau sich nicht gegenseitig ausschließen, ergeben sich aus der Erkenntnis, dass viele benachteiligte Schüler, Schulen und Schulsysteme in PISA bessere Leistungen erzielen, als ihr sozioökonomischer Status erwarten ließe. Sie werden deshalb als „resilient“ betrachtet. Ein Schüler wird in PISA als resilient eingestuft, wenn er im Erhebungsland im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status liegt und trotzdem in der Erhebungsvolkswirtschaft nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status unter den Schülern aus allen Ländern im obersten Quartil abschneidet¹⁴.

Abbildung I.6.10 zeigt, dass in PISA 2015 im OECD-Durchschnitt 29,2% der benachteiligten Schülerinnen und Schüler nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status entgegen allen Erwartungen unter den Schülern aus allen Teilnehmerländern im obersten Quartil abschneiden. In P-S-J-G (China), Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Korea, Macau (China), Singapur, Chinesisch Taipeh und Vietnam werden mehr als 40% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler als resilient betrachtet, wenngleich die niedrigen Erfassungsgrade in P-S-J-G (China) und Vietnam wahrscheinlich bedeuten, dass die in diesen Ländern am stärksten benachteiligten 15-Jährigen in diesen Ergebnissen nicht repräsentiert sind. Im Gegensatz dazu sind in Algerien, Brasilien, Costa Rica, der Dominikanischen Republik, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien (im Folgenden „ejR Mazedonien“), Georgien, Jordanien, dem Kosovo, dem Libanon, Montenegro, Peru, Katar, Tunesien und den Vereinigten Arabischen Emiraten weniger als 10% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status in Naturwissenschaften besonders leistungsstark (Tabelle I.6.7).

MIT DEM SOZIOÖKONOMISCHEN HINTERGRUND ZUSAMMENHÄNGENDE UNTERSCHIEDE BEI DEN NATURWISSENSCHAFTSBEZOGENEN BERUFVORSTELLUNGEN UND ÜBERZEUGUNGEN DER SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Wie in Kapitel 3 erörtert, besteht ein gemeinsames Ziel der Länder und Volkswirtschaften weltweit darin, das Interesse der Schülerinnen und Schüler an naturwissenschaftlichen oder technischen Berufen zu fördern. Dies hat die Pädagogen dazu veranlasst, den affektiven Dimensionen des naturwissenschaftlichen Lernens größere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Chancengerechtigkeit beim Zugang zu diesen Berufen ist ebenfalls ein wichtiges Anliegen, da benachteiligte Schülerinnen und Schüler in naturwissenschaftlichen Fachrichtungen häufig unterrepräsentiert sind. Dies ist teilweise auf ihre im Vergleich zu Schülern mit privilegiertem Hintergrund niedrigeren Durchschnittsergebnisse zurückzuführen, aber auch auf unterschiedliche Einstellungen gegenüber naturwissenschaftlichem Lernen.

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, welchen Beruf sie ihrer Ansicht nach mit 30 Jahren ausüben werden. Ihre Antworten wurden in große Berufskategorien mit und ohne Naturwissenschaftsbezug eingeteilt. Im OECD-Durchschnitt ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die davon ausgehen, später einen Beruf auszuüben, der eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert, unter den sozioökonomisch benachteiligten Schülern (18,9%) geringer als unter den begünstigten Schülern (31,5%) – ein Muster, das in allen Ländern



und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilgenommen haben, zu beobachten ist. In Ländern, in denen eine größere Zahl sozioökonomisch begünstigter Schülerinnen und Schüler sich ebenfalls für Berufe mit Naturwissenschaftsbezug interessiert, sind diese Berufe bei Schülerinnen und Schülern mit niedrigerem sozioökonomischem Status generell beliebter (Tabelle I.6.8).

Die Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler können aber natürlich auch stark mit ihren schulischen Leistungen verbunden sein. Nach Berücksichtigung der Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften gehen die Schülerinnen und Schüler aus weniger begünstigten Verhältnissen in 25 Ländern und Volkswirtschaften weder mit höherer noch mit geringerer Wahrscheinlichkeit als ihre begünstigten Mitschülerinnen und Mitschüler davon aus, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem oder technischem Bezug auszuüben. In weiteren 46 Ländern und Volkswirtschaften gehen die Schülerinnen und Schüler mit weniger begünstigtem sozioökonomischem Hintergrund jedoch mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit davon aus, einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben. Die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug in Erwägung zu ziehen, ist, wenn der Zusammenhang mit den Schülerleistungen außer Acht bleibt, im Durchschnitt der OECD-Länder bei Schülerinnen und Schülern im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um 25% geringer als bei Schülern im obersten Quartil des Index, und in Finnland, Jordanien, Moldau, Polen und Rumänien liegt diese Wahrscheinlichkeit bei 50% oder darunter (Tabelle I.6.8). Die Ergebnisse in Kapitel 3 zeigen, dass die naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler in vielen Ländern nicht nur mit ihrer Leistung und ihrem sozioökonomischen Status, sondern auch mit ihrem Geschlecht und ihrer Freude an Naturwissenschaften zusammenhängen (Tabelle I.3.13b).

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler auch zu ihren Ansichten in Bezug auf das Wesen naturwissenschaftlichen Wissens und die Validität naturwissenschaftlicher Forschungsmethoden als Wissensquelle – d.h. ihren epistemischen Überzeugungen – befragt. Bei Schülerinnen und Schülern, deren epistemische Überzeugungen mit gegenwärtig herrschenden Ansichten zum Wesen der Naturwissenschaften in Einklang stehen, wird davon ausgegangen, dass sie naturwissenschaftliche Forschungsansätze schätzen. Wie in Kapitel 2 dargelegt, gibt es in PISA 2015 im OECD-Durchschnitt unter den 15-Jährigen eine breite Unterstützung für naturwissenschaftliche Forschungsansätze und nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede bei diesen Überzeugungen. Wenn jedoch Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem sozioökonomischem Status verglichen werden, haben Schülerinnen und Schüler aus begünstigten Verhältnissen in praktisch allen an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften tendenziell Überzeugungen, die stärker mit naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen in Einklang stehen als die Überzeugungen von sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern. Diese Unterschiede sind in Österreich, Luxemburg, Schweden und der Schweiz am größten (Tabelle I.6.8). Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass sich der positive Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Leistung in den Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber den Naturwissenschaften widerspiegelt, was darauf schließen lässt, dass sich die Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischem Hintergrund bei diesen beiden Dimensionen im Zeitverlauf gegenseitig verstärken könnten.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEN SCHÜLERLEISTUNGEN UND DEM SOZIOÖKONOMISCHEN STATUS ZWISCHEN UND INNERHALB VON SCHULEN

Durchgehend hohe Standards in allen Schulen zu gewährleisten, stellt für alle Schulsysteme eine enorme Herausforderung dar. Ein Teil der Leistungsunterschiede zwischen den Schulen steht möglicherweise mit der sozioökonomischen Zusammensetzung der Schülerpopulation der Schulen oder mit anderen Merkmalen der Schülerschaft in Zusammenhang. In einigen Ländern und Volkswirtschaften schlägt sich die räumliche Segregation auf der Grundlage des Einkommens oder des kulturellen bzw. ethnischen Hintergrunds beispielsweise häufig in Unterschieden in der Quantität und Qualität der Bildungsressourcen nieder (Reardon und Owens, 2014). Leistungsunterschiede unter Schulen können auch der Ausgestaltung der Schulsysteme und bildungspolitischen Merkmale auf Systemebene zuzuschreiben sein, wie Unterschieden im Ausmaß der den Schulen gewährten Autonomie, sowie durch Maßnahmen bedingt sein, die einen stärkeren Wettbewerb unter Schulen und größere Möglichkeiten der Schulwahl betonen (Hsieh und Urquiola, 2006; Söderström und Uusitalo, 2010).

Benachteiligte Schülerinnen und Schüler konnten nachweislich generell davon profitieren, Schule und Unterricht mit Mitschülern aus privilegierteren Verhältnissen zu teilen, wohingegen die Auswirkungen für die letztgenannte Gruppe umstritten bleiben. Forschungsarbeiten anhand von Daten aus PISA 2009 haben ergeben, dass in einer kleinen Zahl von Ländern effektive sozioökonomisch integrierte Schulen existieren – Schulen, denen es gelingt, benachteiligte Schülerinnen und Schüler zu fördern, ohne die Bildungsergebnisse sozioökonomisch begünstigter Schülerinnen und Schüler zu beeinträchtigen – und dass Integration in größeren Schulen in der Regel effektiver ist (Montt, 2016).

Schulsysteme, in denen die Leistungsvarianz zwischen Schulen gering ist, zeichnen sich in der Regel dadurch aus, dass sie integrativ sind und nicht nach Bildungsgängen, Schulart oder Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler differenzieren. Systeme, die versuchen, unterschiedlichen Schülerbedürfnissen durch Schaffung verschiedener Bildungsgänge Rechnung zu



tragen, wobei die Schüler gefordert sind, sich zu einem früheren oder späteren Zeitpunkt für einen dieser Bildungsgänge zu entscheiden, weisen in der Regel eine größere Leistungsvarianz zwischen Schulen und einen stärkeren Einfluss des sozialen Hintergrunds auf die Lernergebnisse auf. In Band II wird untersucht, wie die von Schulsystemen und Schulen verfolgte Politik variiert und mit den Leistungsunterschieden zwischen Schülern und Schulen in Zusammenhang steht.

Abbildung I.6.11 zeigt die Varianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen und innerhalb von Schulen in den an PISA 2015 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften. Die Gesamtlänge des Balkens stellt die Gesamtvarianz im jeweiligen Land als Anteil an der durchschnittlichen Leistungsvarianz im OECD-Raum dar. Der dunkle Teil des Balkens gibt den Anteil der zwischen Schulen beobachteten Varianz wieder, und der helle Teil des Balkens veranschaulicht den Anteil der innerhalb von Schulen beobachteten Varianz.

In den OECD-Ländern werden 30,1% der Leistungsunterschiede zwischen Schulen und der verbleibende Teil innerhalb von Schulen beobachtet^{15,16}. Die Leistungsunterschiede zwischen Schulen fallen in den einzelnen Schulsystemen sehr unterschiedlich aus. In Finnland, Island und Norwegen machen zwischenschulische Unterschiede beispielsweise weniger als 10% der Gesamtvarianz der Schülerleistungen aus, und in Kanada, Dänemark, Irland, Lettland, Polen und Spanien entfallen auf diese Unterschiede 10-15% der Varianz. In diesen Ländern ist die Gesamtvarianz der Schülerleistungen in der Regel ebenfalls niedrig; Ausnahmen bilden Finnland und Norwegen, wo relativ geringe Unterschiede unter den Schülerinnen und Schülern in verschiedenen Schulen und eine geringfügig über dem OECD-Durchschnitt liegende Gesamtvarianz koexistieren (Tabelle I.6.9). Da es Kanada, Dänemark, Finnland, Irland, Norwegen und Polen zudem gelingt, in Naturwissenschaften eine überdurchschnittliche mittlere Punktzahl zu erreichen, können Familien in diesen Ländern davon ausgehen, dass ihre Kinder unabhängig von der besuchten Schule wahrscheinlich gute Leistungen erzielen werden.

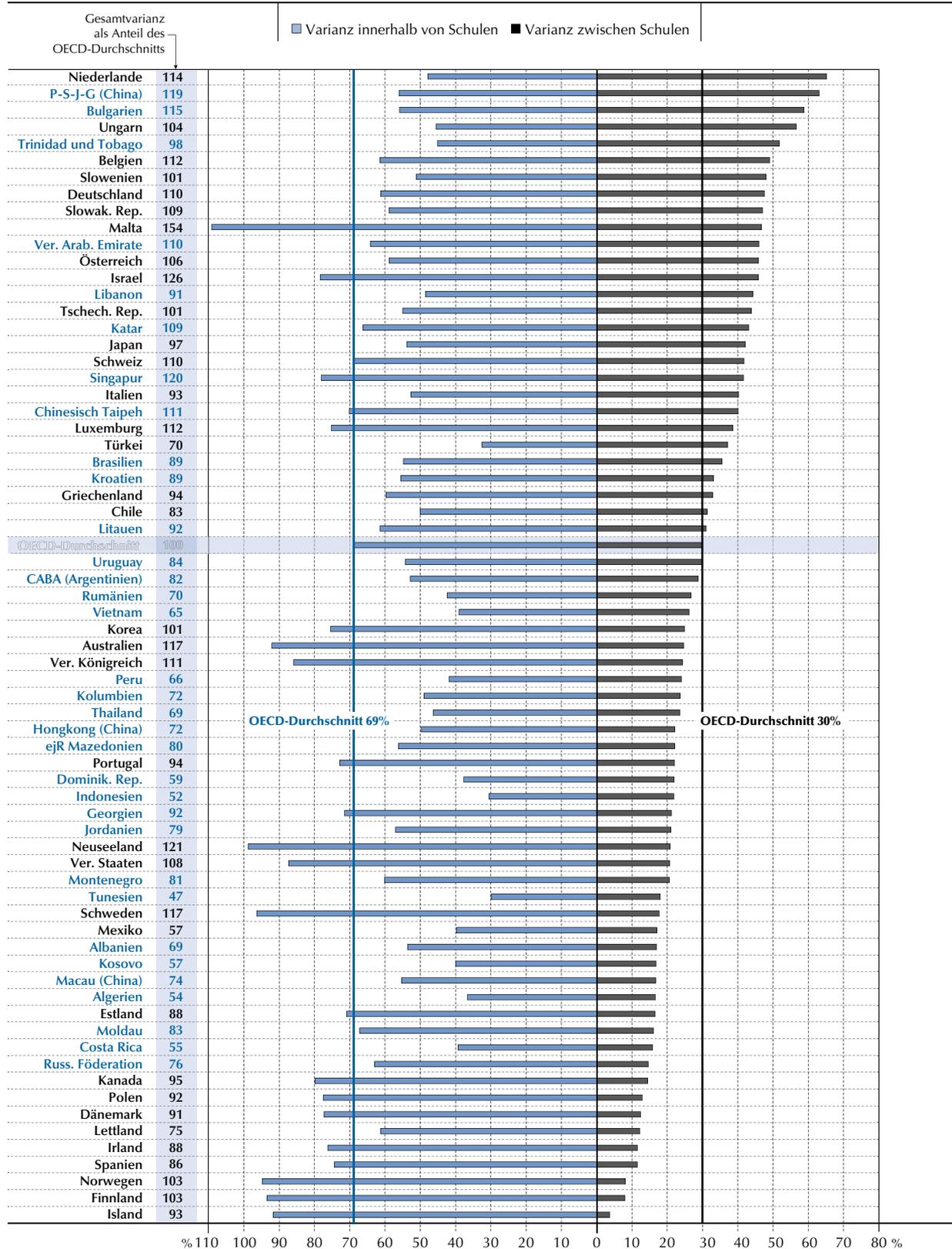
Im Gegensatz dazu machen die zwischen den Schulen bestehenden Unterschiede in Bulgarien, P-S-J-G (China), Ungarn, den Niederlanden sowie Trinidad und Tobago mehr als 50% der Gesamtvarianz der Leistungen des Landes bzw. der Volkswirtschaft aus. In diesen Ländern entspricht die Gesamtvarianz dem OECD-Durchschnitt oder liegt darüber (Tabelle I.6.9).

Wie die Leistungsvarianz zwischen und innerhalb von Schulen verteilt ist, hängt häufig mit dem Grad der sozioökonomischen Heterogenität in den Schulen zusammen. Im Durchschnitt der OECD-Länder wurden 76,5% der Varianz beim PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status innerhalb von Schulen beobachtet – wie dem Wert des Index der sozialen Inklusion zu entnehmen ist –, während die übrigen 23,5% der Varianz des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zwischen Schulen ausgemacht wurden. Dies lässt darauf schließen, dass die sozioökonomische Heterogenität unter Schülerinnen und Schülern, die dieselbe Schule besuchen, in der Regel größer ist als unter Schülern, die unterschiedliche Schulen besuchen. In CABA (Argentinien), Chile, P-S-J-G (China), Kolumbien, Indonesien und Peru werden über 40% der Varianz des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zwischen Schulen festgestellt, in Albanien, Finnland, Island, dem Kosovo, Montenegro, Norwegen und Schweden sind es indessen weniger als 15% (Tabelle I.6.10).

Abbildung I.6.12 zeigt die durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler, die Schulen mit unterschiedlichem sozioökonomischem Profil besuchen, in den einzelnen Ländern. Sozioökonomisch benachteiligte Schulen sind definiert als Schulen im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften; sozioökonomisch begünstigte Schulen sind definiert als Schulen im obersten Quartil der Indexverteilung. Im Durchschnitt der OECD-Länder erreichen Schülerinnen und Schüler, die begünstigte Schulen besuchen, in Naturwissenschaften eine mittlere Punktzahl von 546 Punkten, während Schülerinnen und Schüler in benachteiligten Schulen eine mittlere Punktzahl von 442 Punkten aufweisen. Mit anderen Worten besteht im OECD-Raum zwischen den Schülerinnen und Schülern, die diese beiden Schularten besuchen, in Naturwissenschaften im Durchschnitt eine Kluft von 104 Punkten. In Bulgarien, Ungarn und den Niederlanden beträgt diese Differenz mehr als 160 Punkte und in Belgien, P-S-J-G (China), Deutschland, Malta, der Slowakischen Republik, Slowenien sowie Trinidad und Tobago liegt sie zwischen 140 und 160 Punkten. In all diesen Ländern bzw. Volkswirtschaften erzielen Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen in Naturwissenschaften deutlich über dem OECD-Durchschnitt liegende Leistungen, die Durchschnittsergebnisse der 15-Jährigen in benachteiligten Schulen liegen indessen um mindestens 50 Punkte unter dem OECD-Durchschnitt (Tabelle I.6.11).

Im Gegensatz dazu beträgt der Abstand zwischen den durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten und sozioökonomisch benachteiligten Schulen in 18 Ländern und Volkswirtschaften weniger als 70 Punkte. Und in einigen dieser Länder und Volkswirtschaften schneiden die Schülerinnen und Schüler in benachteiligten Schulen im internationalen Vergleich gut ab. In Macau (China) beispielsweise erzielen diese Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften im Durchschnitt 512 Punkte, während ihre Mitschüler in begünstigten Schulen um 25 Punkte besser abschneiden. In Finnland erreichen die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen in Naturwissenschaften durchschnittlich 511 Punkte, während ihre Mitschüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen

Abbildung I.6.11 ■ Varianz der Leistungen in Naturwissenschaften innerhalb und zwischen den Schulen



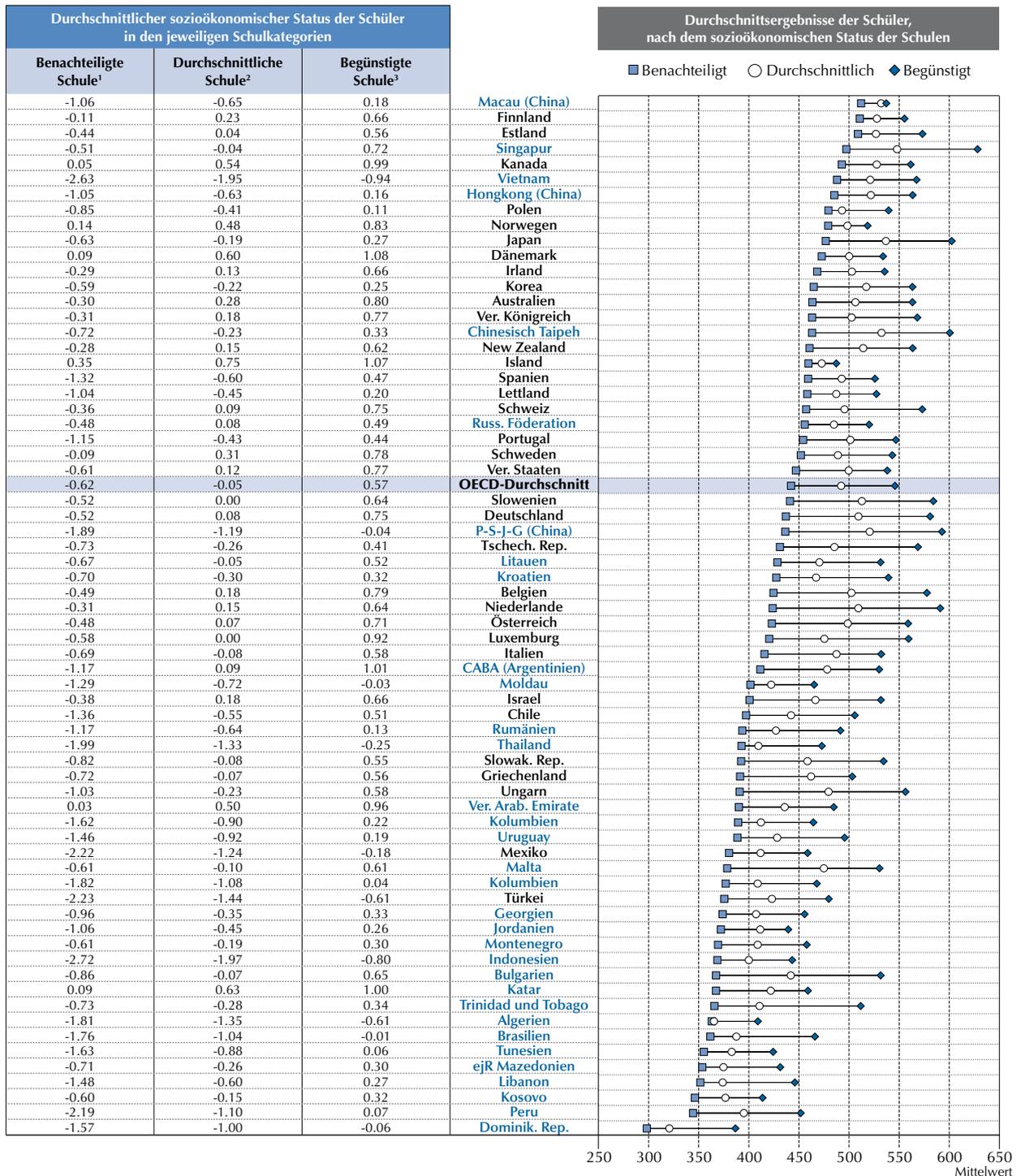
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge der zwischenschulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften als Prozentsatz der Gesamtleistungsvarianz in den OECD-Ländern angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.9.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432794>



Abbildung I.6.12 ■ Schülerleistungen in Naturwissenschaften an sozioökonomisch begünstigten, durchschnittlichen und benachteiligten Schulen



1. Eine sozioökonomisch benachteiligte Schule ist eine Schule im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften.
2. Eine sozioökonomisch durchschnittliche Schule ist eine Schule im zweiten und dritten Quartil der Verteilung des ESCS-Index auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften.
3. Eine sozioökonomisch begünstigte Schule ist eine Schule im obersten Quartil der Verteilung des ESCS-Index auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften.

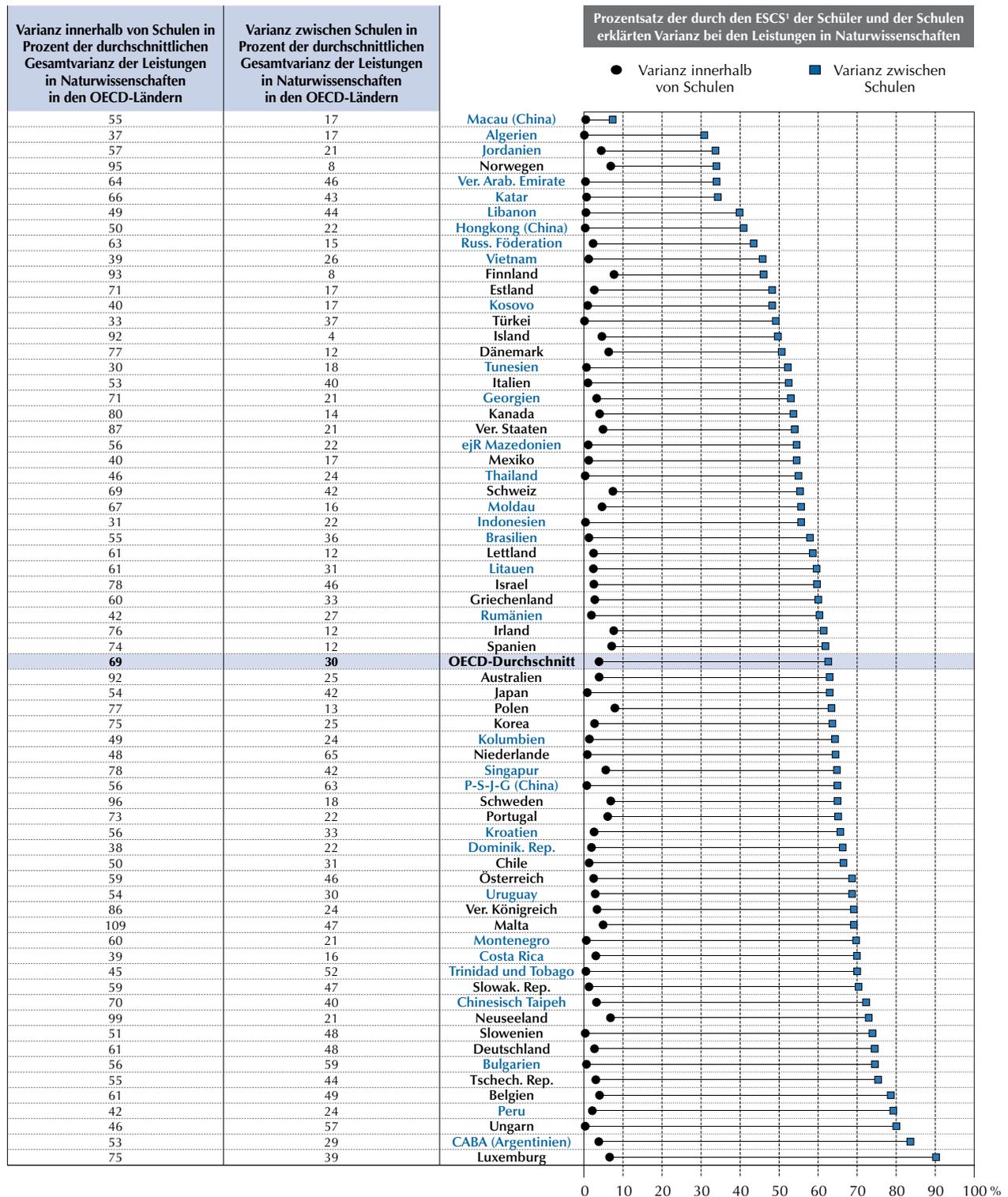
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, für die Daten vorliegen.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen der Schüler in Naturwissenschaften in sozioökonomisch benachteiligten Schulen angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.11.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432803>

Abbildung I.6.13 ■ Leistungsvarianz zwischen und innerhalb von Schulen, erklärt durch das sozioökonomische Profil der Schüler und Schulen



1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Die Länder sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem prozentualen Anteil der zwischenschulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften angeordnet, der durch den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status erklärt werden kann.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.9 und I.6.12a.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432819>



um 45 Punkte besser abschneiden; in Estland erreichen Schüler aus benachteiligten Verhältnissen in Naturwissenschaften 509 Punkte, womit sie um 64 Punkte unter dem Ergebnis ihrer Mitschüler in begünstigten Schulen liegen (Tabelle I.6.11). Dies zeigt, dass einige leistungsstarke Schulsysteme zugleich auch einen hohen Grad an Fairness erreichen – gemessen am schwachen Zusammenhang zwischen der Konzentration sozioökonomischer Benachteiligung in Schulen und schlechten schulischen Leistungen.

Dass es einigen Schulsystemen besser gelingt als anderen, den Zusammenhang zwischen Leistungsdisparitäten und der sozioökonomischen Zusammensetzung von Schulen abzuschwächen, wird auch in Abbildung I.6.13 veranschaulicht, die die Gesamtvarianz der Leistungen zwischen und innerhalb von Schulen sowie den prozentualen Anteil dieser Unterschiede aufzeigt, der sich aus dem sozioökonomischen Profil der Schüler und Schulen erklärt. Im Durchschnitt der OECD-Länder lassen sich 62,6% der zwischen Schülern in verschiedenen Schulen beobachteten Leistungsunterschiede auf den sozioökonomischen Status der Schüler und Schulen zurückführen, wohingegen nur 3,8% der Leistungsunterschiede unter den dieselbe Schule besuchenden Schülerinnen und Schülern mit ihrem sozioökonomischen Status assoziiert werden (Tabelle I.6.12a). In den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik erklärt das sozioökonomische Profil der Schüler und Schulen einen ähnlichen Anteil der zwischen und innerhalb von Schulen festgestellten Leistungsunterschiede (Tabelle I.6.12b und I.6.12c). Während der sozioökonomische Status einen größeren Anteil der Leistungsunterschiede zwischen Schulen erklärt, ist in dieser Hinsicht zu beachten, dass diese Unterschiede in den OECD-Ländern im Durchschnitt etwas weniger als ein Drittel (30,1%) der Gesamtvarianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften ausmachen (Tabelle I.6.9).

Die sozioökonomische Gerechtigkeit zwischen Schulen ist größer in Ländern, in denen die Bildungserträge, gemessen an der Stärke des Zusammenhangs zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status und dem Anteil der zwischen und nicht innerhalb von Schulen beobachteten Leistungsvarianz, generell gerechter verteilt sind. Dies ist in Schulsystemen mit hohen Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften der Fall, wie Estland, Finnland, Macau (China), Norwegen und Vietnam. In all diesen Ländern bzw. Volkswirtschaften lassen sich weniger als 50% der zwischen den Schulen bestehenden Leistungsvarianz – deren Anteil an der Gesamtvarianz wiederum unter dem OECD-Durchschnitt liegt – durch sozioökonomische Disparitäten unter Schülern und Schulen erklären. Im Gegensatz dazu besteht in CABA (Argentinien), Belgien, der Tschechischen Republik, Ungarn, Luxemburg und Peru, wo die Leistungsvarianz zwischen Schulen – deren Anteil an der Gesamtvarianz mit Ausnahme von Peru wiederum über dem OECD-Durchschnitt liegt – zu über 75% dem sozioökonomischen Profil der Schüler und Schulen zuzuschreiben ist, ein enger Zusammenhang zwischen den sozioökonomischen Disparitäten und der Leistungsvarianz.

Mit zunehmender Leistungsvarianz entweder zwischen oder innerhalb von Schulen erhöht sich generell auch der Prozentsatz der Varianz, der dem sozioökonomischen Status zuzuschreiben ist. Länder und Volkswirtschaften mit ähnlicher Leistungsvarianz zwischen Schulen können in dieser Hinsicht indessen nennenswerte Unterschiede aufweisen. Sowohl in Italien als auch in Chinesisch Taipeh ist die zwischenschulische Leistungsvarianz beispielsweise um etwa 10 Prozentpunkte höher als im OECD-Durchschnitt, der Anteil dieser Varianz, der auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen ist, liegt in Italien aber um 20 Prozentpunkte unter dem in Chinesisch Taipeh. Analog dazu ist der sozioökonomische Status in den Vereinigten Staaten ein schwächerer Prädiktor für die Leistungsunterschiede zwischen Schulen als in Neuseeland, zwei Länder, in denen die Leistungsvarianz zwischen Schulen um etwa 10 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt liegt (Tabelle I.6.9 und I.6.12a). Unter dem Gesichtspunkt der Chancengerechtigkeit sind sowohl die Gesamtvarianz der Leistungen als auch der Anteil der durch den sozioökonomischen Status erklärten Varianz von Bedeutung. Diese Indikatoren können politischen Entscheidungsträgern Orientierungshilfen bieten, wenn es darum geht zu entscheiden, ob die Anstrengungen sich eher auf die Reduzierung der Gesamtvarianz oder auf die Abschwächung der Auswirkungen sozioökonomischer Disparitäten konzentrieren sollen.

Durch den sozioökonomischen Status bedingte Unterschiede beim Zugang zu Bildungsressourcen, bei der Klassenwiederholung und bei der Teilnahme an beruflichen Bildungsgängen

Eine potenzielle Ursache für Ungleichheiten bei den Lernmöglichkeiten und -erträgen ist in der Verteilung der Ressourcen auf Schüler- und Schulebene zu sehen. Ein positiver Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Profil der Schulen und der Quantität bzw. Qualität der Ressourcen bedeutet, dass sozioökonomisch begünstigte Schulen mehr oder bessere Ressourcen erhalten; ein negativer Zusammenhang impliziert, dass mehr oder bessere Ressourcen für sozioökonomisch benachteiligte Schulen bereitgestellt werden. Kein Zusammenhang zwischen den beiden Messgrößen heißt, dass von sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern besuchte Schulen mit genauso großer Wahrscheinlichkeit Zugang zu besseren oder mehr Ressourcen haben wie von sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern besuchte Schulen.



PISA 2015 bietet zwei summarische Messgrößen der Ausstattung mit Bildungsressourcen auf Schulebene: den Index des Mangels an Bildungsmaterialien und den Index des Mangels an Bildungspersonal. Die beiden Indizes fassen Angaben der Schulleitungen zu Fragen zusammen, die sich darauf bezogen, ob der Unterricht an ihrer Schule durch fehlende oder unzulängliche materielle Ressourcen (z.B. Lehrbücher, IT-Ausstattung, Labormaterial bzw. die räumliche Infrastruktur) oder Fachkräfte (einschließlich Lehr- und Hilfspersonal) beeinträchtigt wird¹⁷.

Abbildung I.6.14 zeigt die Unterschiede, die zwischen den sozioökonomisch begünstigten und den sozioökonomisch benachteiligten Schulen in den an PISA 2015 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften bei den mittleren Werten auf dem Index des Mangels an Bildungsmaterialien und dem Index des Mangels an Bildungspersonal festzustellen sind. Negative Unterschiede zeigen an, dass die Schulleitungen sozioökonomisch benachteiligter Schulen den Umfang und/oder die Qualität der Ressourcen in ihren Schulen in stärkerem Maße als Hindernis für den Unterricht empfinden als die Schulleitungen in sozioökonomisch begünstigten Schulen; positive Unterschiede bedeuten, dass die Einschätzung, dass die Ressourcen unzulänglich sind, unter Schulleitungen von Schulen mit einer sozioökonomisch begünstigten Schülerschaft verbreiteter ist.

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Zugang zu Bildungsressourcen auf Schulebene in zahlreichen Ländern ungleich auf die Schülerinnen und Schüler mit dem im jeweiligen Land bzw. in der jeweiligen Volkswirtschaft höchsten und niedrigsten sozioökonomischen Status verteilt ist. Den Angaben der Schulleitungen zufolge haben die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen in 31 Ländern bzw. Volkswirtschaften Zugang zu besseren materiellen Bildungsressourcen als die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen. In 36 Ländern bzw. Volkswirtschaften verfügen die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen über einen besseren Zugang zu Bildungspersonal als dies bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern der Fall ist. Die im Hinblick auf die Einschätzung der Qualität der materiellen Ressourcen größten Unterschiede zwischen Schulen mit unterschiedlichem sozioökonomischem Profil wurden in CABA (Argentinien), im Libanon, in Macau (China), Mexiko, Peru und den Vereinigten Arabischen Emiraten beobachtet. In der eJR Mazedonien sowie Island und Lettland verfügen die 15-Jährigen in sozioökonomisch benachteiligten Schulen über einen besseren Zugang zu Bildungsressourcen als die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen. In etwa der Hälfte der Länder bzw. Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, haben die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen offenbar nicht mit größerer Wahrscheinlichkeit Zugang zu besseren bzw. zu mehr Ressourcen als die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen (Tabelle I.6.13). Der Zusammenhang zwischen dem Zugang zu Bildungsressourcen und den Schülerleistungen wird in Band II in Kapitel 6 untersucht.

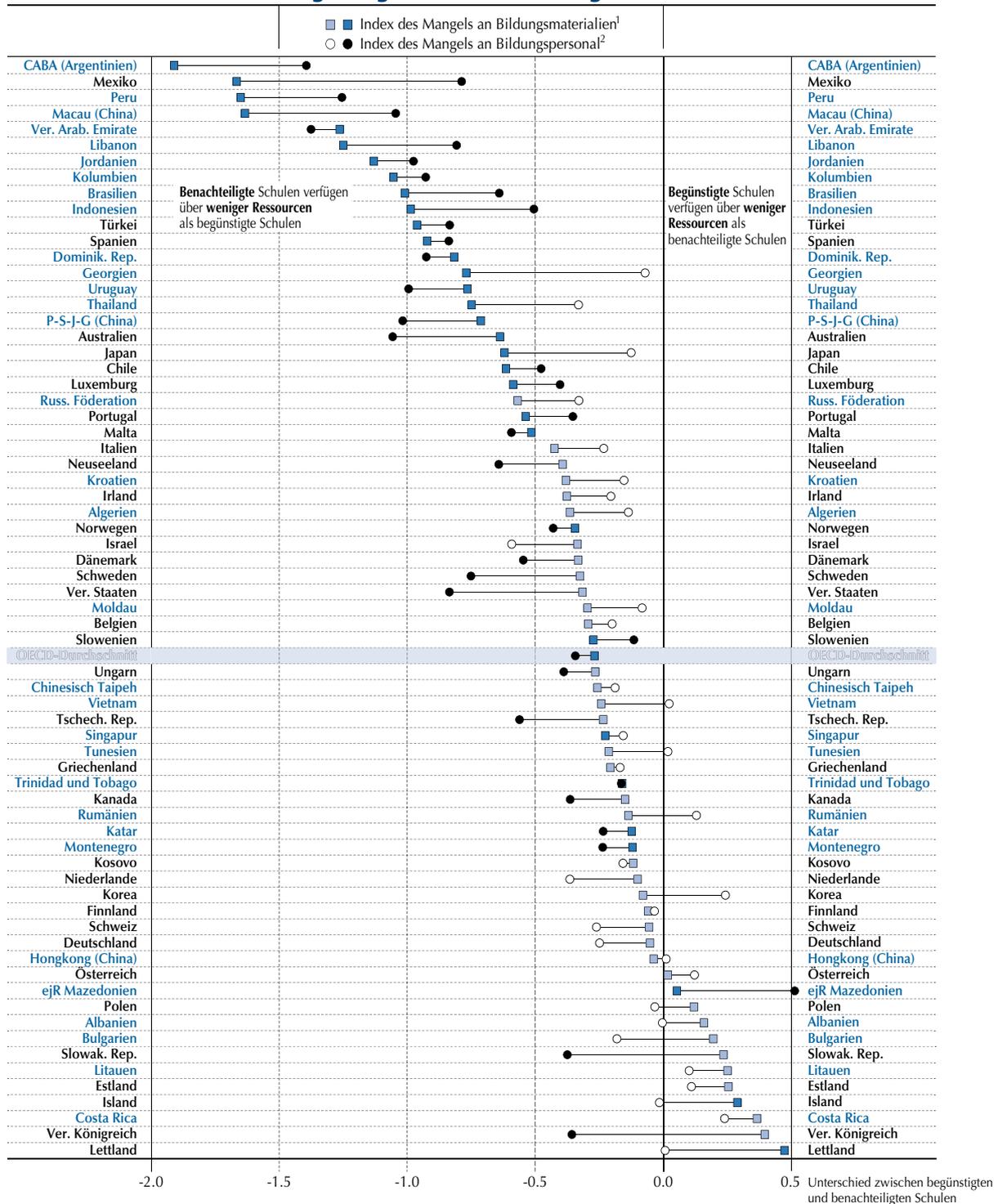
Die Chancengerechtigkeit in der Bildung für Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem sozioökonomischen Hintergrund kann auch mit den in einem Schulsystem zur Gruppierung und Selektion von Schülern ergriffenen Maßnahmen in Zusammenhang stehen. Klassenwiederholung, d.h. die Praxis, bei der Schülerinnen und Schüler ein weiteres Jahr lang dieselbe Klassenstufe besuchen müssen, ist eine solche Maßnahme, die in der Regel darauf abzielt, leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern mehr Zeit zu geben, sich die dieser Jahrgangsstufe entsprechenden Unterrichtsinhalte anzueignen, bevor sie sich mit dem Unterrichtsstoff höherer Jahrgangsstufen befassen. Forschungsarbeiten kommen jedoch durchgehend zu dem Schluss, dass Klassenwiederholung keine wirksame Methode zur Egalisierung der Schülerleistungen ist, da die Leistungen der betroffenen Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu jenen, die die Klasse nicht wiederholen müssen, im Allgemeinen nachlassen (Jimerson, 2001; Choi et al., 2016; Fruehwirth, Navarro und Takahashi, 2016). Schülerinnen und Schüler werden in erster Linie aufgrund ihrer Leistungen angehalten, eine Klasse zu wiederholen, doch auch die Hintergrundmerkmale der Schülerinnen und Schüler können die Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung beeinflussen.

Laut Schülerangaben zur Wiederholung von Klassen ist die Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung in der Grundschule oder im Sekundarbereich in den OECD-Ländern, wie Abbildung I.6.15 zeigt, bei benachteiligten Schülerinnen und Schülern – selbst nach Berücksichtigung ihrer Leistungen in zwei Erhebungsbereichen – in der Tat etwa 80% höher als bei begünstigten Schülerinnen und Schülern.

Eine im Vergleich zu sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern erhöhte Wahrscheinlichkeit der Klassenwiederholung unter benachteiligten Schülerinnen und Schülern nach Berücksichtigung der Leistungen ist in 33 der 72 an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften zu beobachten. Am größten sind die Unterschiede bei der Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung in CABA (Argentinien), Portugal, der Slowakischen Republik, Spanien, Uruguay und Vietnam, wo sie unter den 15-Jährigen im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status mindestens dreieinhalbmal höher ausfällt als unter den 15-Jährigen im obersten Quartil. Das Gegenteil, also eine höhere Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung unter sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern, ist lediglich in drei Ländern festzustellen: in Korea, Malta und Singapur. Die relative Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung auf der Basis des sozioökonomischen Status ist insgesamt nur schwach ($r=.29$) mit der Gesamtinzidenz von Klassenwiederholungen im jeweiligen Schulsystem korreliert (Tabelle I.6.14).



Abbildung I.6.14 ■ Unterschiede in der Ausstattung mit Bildungsressourcen zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen



1. Der Index des Mangels an Bildungsmaterialien wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule aufgrund fehlender und/oder unzulänglicher Ausstattung mit Lehr- und Sachmitteln, einschließlich der physischen Infrastruktur, beeinträchtigt wird.

2. Der Index des Mangels an Bildungspersonal wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule aufgrund fehlender und/oder unzulänglicher Qualifikationen des Lehrpersonals beeinträchtigt wird.

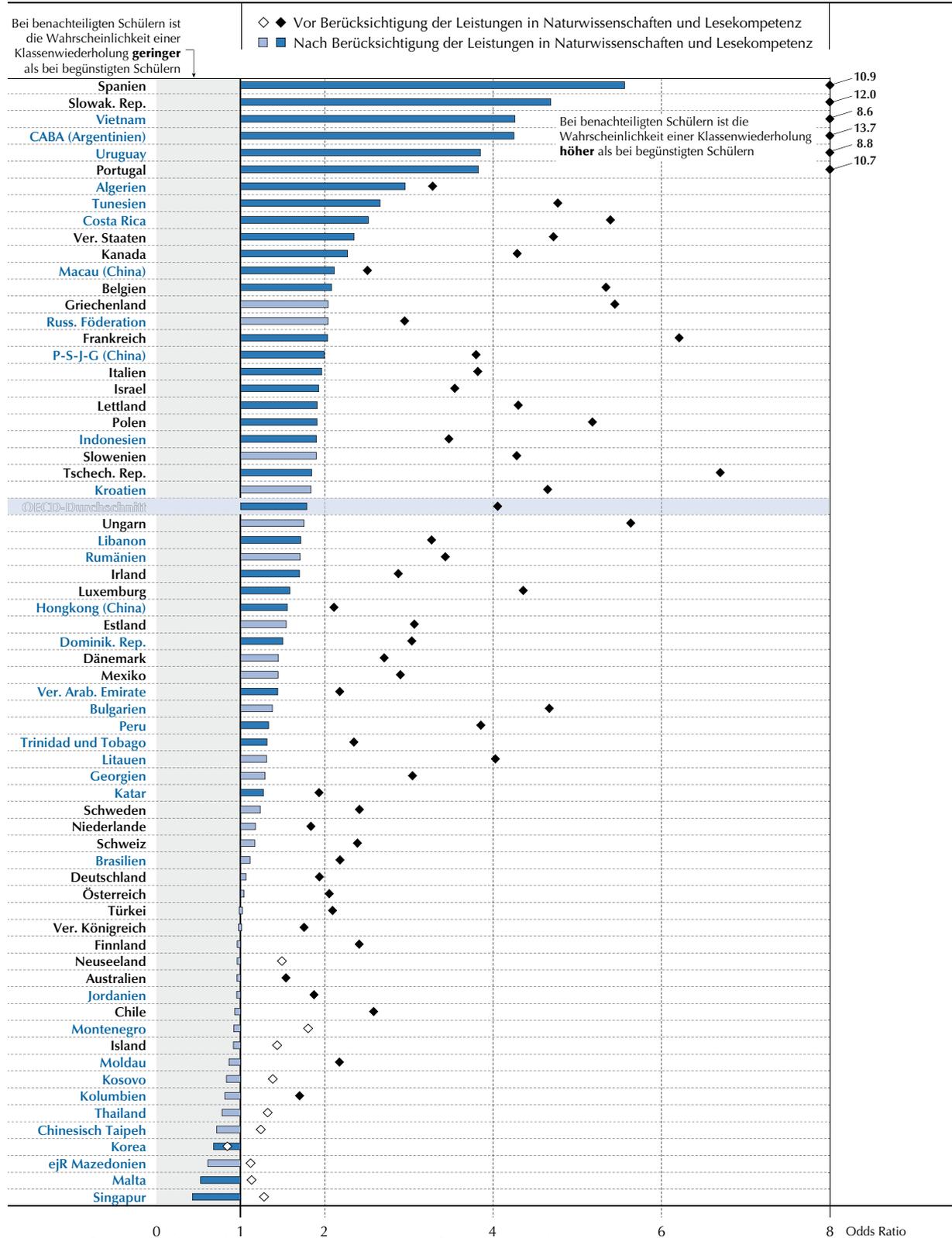
Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Unterschied beim Index des Mangels an Bildungsmaterialien zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.13.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432823>

Abbildung I.6.15 ■ **Erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung, nach sozioökonomischem Status der Schüler**



Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Wahrscheinlichkeit angeordnet, mit der benachteiligte Schüler im Vergleich zu begünstigten Schülern eine Klasse wiederholen (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.14.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432839>



Die mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängenden Leistungsunterschiede im Bereich Naturwissenschaften können auch auf Unterschiede bei der Lernzeit zurückzuführen sein, die den Naturwissenschaften in der Schule gewidmet wird, zumal die Lernzeit eine wesentliche Komponente der Lernmöglichkeiten ist (OECD, 2016b). In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, wie viele reguläre Unterrichtsstunden sie pro Woche im Bereich Naturwissenschaften besuchen müssen und wie viel naturwissenschaftlichen Unterricht sie pro Woche haben. Im OECD-Durchschnitt ist der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die mindestens eine Stunde Naturwissenschaftsunterricht pro Woche haben, unter den sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern 3,4 Prozentpunkte höher als unter den sozioökonomisch benachteiligten. Dies ist selbst dann der Fall, wenn in beiden Gruppen mehr als 90% der Schülerinnen und Schüler jede Woche Naturwissenschaftsunterricht haben. In Österreich, Belgien, Kroatien und der eJR Mazedonien beläuft sich der Unterschied allerdings auf 10-20 Prozentpunkte und in weiteren 15 Ländern bzw. Volkswirtschaften auf 5-10 Prozentpunkte (Tabelle I.6.15). Außerdem haben sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler im OECD-Durchschnitt pro Woche etwa 35 Minuten mehr regulären Naturwissenschaftsunterricht (Tabelle I.6.15). Bei im OECD-Durchschnitt 37 Wochen pro Schuljahr (OECD, 2016c; Tabelle D1.2) verbringen sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler kumuliert also im Schnitt über 20 Stunden mehr pro Schuljahr im Naturwissenschaftsunterricht als sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler.

Die Unterschiede im Hinblick auf die den Naturwissenschaften gewidmete Unterrichtszeit können sich allem Anschein nach in erheblichen Unterschieden bei den Leistungen im PISA-Naturwissenschaftstest und bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften niederschlagen. Wie in Kapitel 2 von Band II gezeigt wird, erzielen Schülerinnen und Schüler, die keinen Naturwissenschaftsunterricht besuchen müssen, im OECD-Durchschnitt und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler bzw. der Schulen im Bereich Naturwissenschaften 25 Punkte weniger als Schülerinnen und Schüler, die pro Woche mindestens eine naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde besuchen müssen. Desgleichen ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Schülerinnen und Schüler davon ausgehen, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben – auch nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status –, bei Schülerinnen und Schülern, die pro Woche mindestens eine naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde besuchen müssen, fast zweieinhalbmal höher als bei Schülerinnen und Schülern, bei denen dies nicht der Fall ist (Tabelle II.2.3). Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Unterschiede bei den Lernmöglichkeiten zu den zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischen Hintergrund festzustellenden Leistungsunterschieden beitragen.

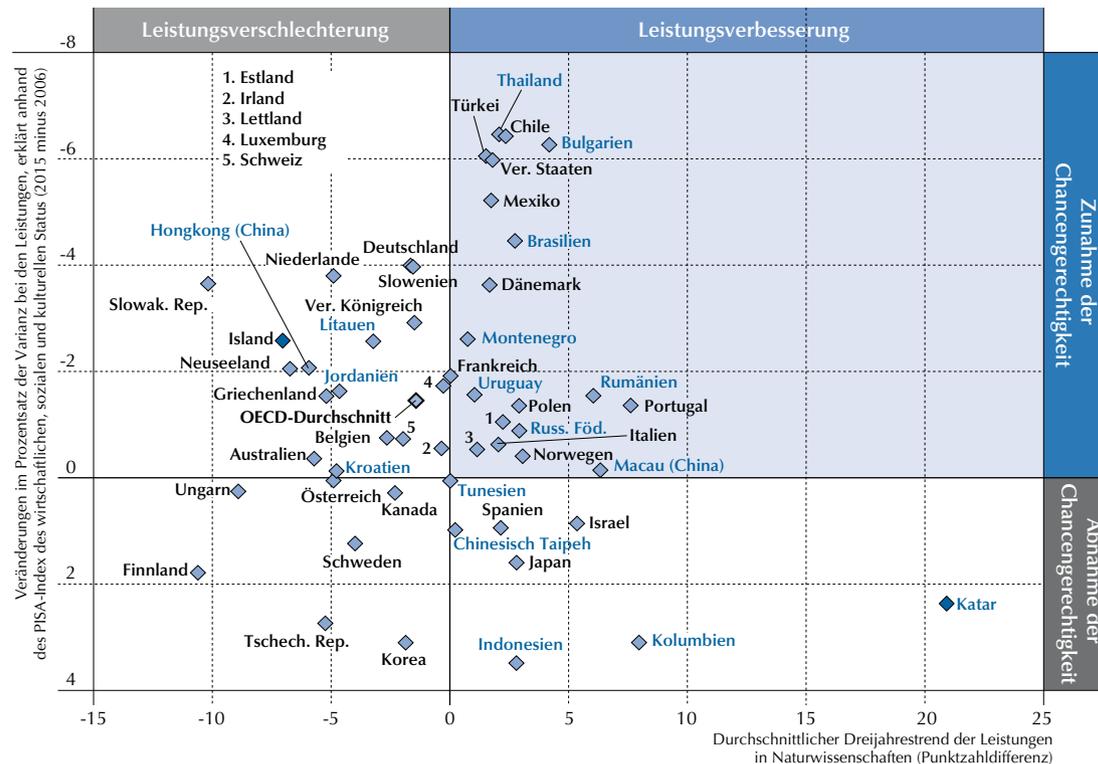
Die sozioökonomisch bedingten Unterschiede bei den Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler können mit Stratifizierungsmaßnahmen in Zusammenhang stehen. Ein Beispiel hierfür ist die Praxis, Schülerinnen und Schüler auf allgemeinbildende und berufsorientierte Bildungsgänge aufzuteilen. Eine Aufteilung ermöglicht eine bessere Abstimmung zwischen den Interessen bzw. Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler und ihren Unterrichtsfächern. Sie kann die Unterschiede im Hinblick auf den Kontakt der Schülerinnen und Schüler mit fachspezifischen Inhalten jedoch auch vergrößern, da einzelne Fächer in bestimmten Bildungsgängen möglicherweise ausgeklammert bzw. weniger eingehend behandelt werden, während sie in anderen stärker berücksichtigt werden.

Im OECD-Durchschnitt besuchen 14,3% der 15-Jährigen einen beruflichen Bildungsgang. 72,5% davon haben mindestens eine Stunde Naturwissenschaftsunterricht pro Woche, gegenüber 95,8% der Schülerinnen und Schüler in allgemeinbildenden Programmen. Das bedeutet, dass die 15-Jährigen in beruflichen Bildungsgängen pro Woche im Schnitt etwa 80 Minuten weniger regulären Naturwissenschaftsunterricht erhalten als die 15-Jährigen in allgemeinbildenden Programmen (Tabelle I.6.15 und I.6.16). Aufgrund des geringen Anteils an Schülerinnen und Schülern in beruflichen Bildungsgängen sind die potenziellen Auswirkungen dieser Unterschiede in Bezug auf die Dauer des Naturwissenschaftsunterrichts im Durchschnitt der OECD-Länder insgesamt begrenzt. Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit, von dieser Maßnahme betroffen zu sein, bei benachteiligten Schülerinnen und Schülern höher. Die Ergebnisse von PISA 2015 zeigen, dass im Durchschnitt der OECD-Länder, in denen unterschiedliche Bildungsgänge für 15-Jährige angeboten werden, die Wahrscheinlichkeit, einen beruflichen Bildungsgang zu besuchen – nach Berücksichtigung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften –, bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern fast dreimal höher ist als bei sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern (Tabelle I.6.16). In Kapitel 6 von Band II werden die Zusammenhänge zwischen Stratifizierungsmaßnahmen und Schülerleistungen eingehender untersucht.

ENTWICKLUNG DER BILDUNGSGERECHTIGKEIT

Mithilfe einer Analyse der Daten aus den verschiedenen PISA-Erhebungen lassen sich die Schulsysteme identifizieren, in denen die Chancengerechtigkeit im Zeitverlauf zu- bzw. abgenommen hat, bzw. ermitteln, ob die Entwicklung der Bildungsgerechtigkeit mit den Leistungstrends in Einklang steht. In diesem Kapitel wird die Entwicklung der Bildungsgerechtigkeit anhand eines Vergleichs der Entwicklung einiger Schlüsselindikatoren zwischen PISA 2006 und PISA 2015 untersucht – zwei Erhebungsrunden, in denen der Schwerpunkt auf dem Bereich Naturwissenschaften lag.

Abbildung I.6.16 ■ Veränderung der Stärke der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen.

Statistisch signifikante Veränderungen der Chancengerechtigkeit und der Schülerleistungen zwischen 2006 und 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.17.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933432843>

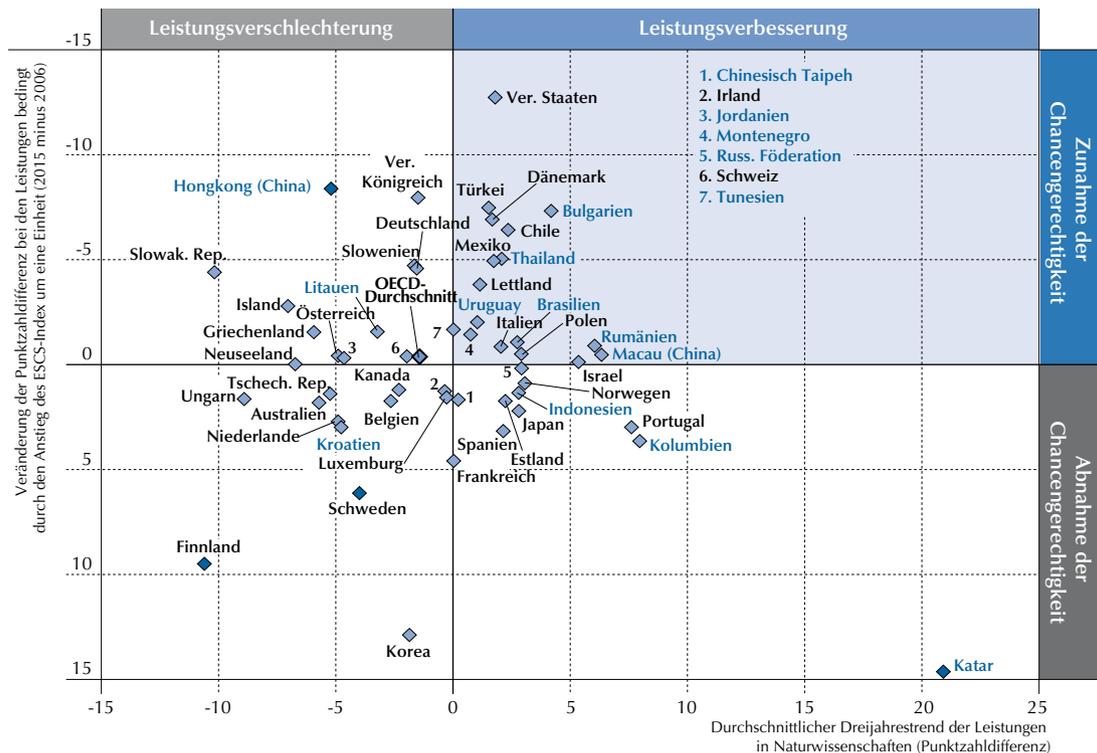
2006 konnten im OECD-Durchschnitt 14,4% der Leistungsvarianz im Bereich Naturwissenschaften durch den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erklärt werden (Stärke der sozioökonomischen Gradiente). Eine Veränderung um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status – was dem Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern mit einem durchschnittlichen sozioökonomischen Status und sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern entspricht – war im Bereich Naturwissenschaften mit einem Leistungsunterschied von 39 Punkten assoziiert (Steigung der sozioökonomischen Gradiente). Bis 2015 verringerte sich das Ausmaß, in dem der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler ein Prädiktor ihrer Leistungen ist, auf 12,9% – ein Rückgang um 1,4 Prozentpunkte –, während der Leistungsunterschied zwischen Schülerinnen und Schülern, die auf dem ESCS-Index eine Einheit trennt, auf 38 Punkte zurückging – ein minimaler Rückgang um 1 Punkt (Tabelle I.6.16).

Abbildung I.6.16 zeigt die Veränderungen der Stärke der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und den durchschnittlichen Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften. In acht Ländern, die in diesem Zeitraum auch ihre Durchschnittsleistungen konstant halten konnten – in Brasilien, Bulgarien, Chile, Dänemark, Deutschland, Slowenien, Thailand und den Vereinigten Staaten –, nahm die Stärke der Gradiente um mehr als 3 Prozentpunkte ab. In diesen Ländern wurde der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler zu einem weniger zuverlässigen Prädiktor für Leistungen, zumal bei letzteren keine signifikante Änderung festzustellen war.

Abbildung I.6.17 zeigt die Veränderungen der Steigung der sozioökonomischen Gradienten und den durchschnittlichen Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften. In Chile, Dänemark, Mexiko, Slowenien, der Türkei, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten nahm der durchschnittliche Effekt des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler auf die Leistungen zwischen PISA 2006 und PISA 2015 um mehr als 4 Punkte ab, während sich



Abbildung I.6.17 ■ Veränderung der Steigung der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen.

Statistisch signifikante Veränderungen der Chancengerechtigkeit und der Schülerleistungen zwischen 2006 und 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.17.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933432855>

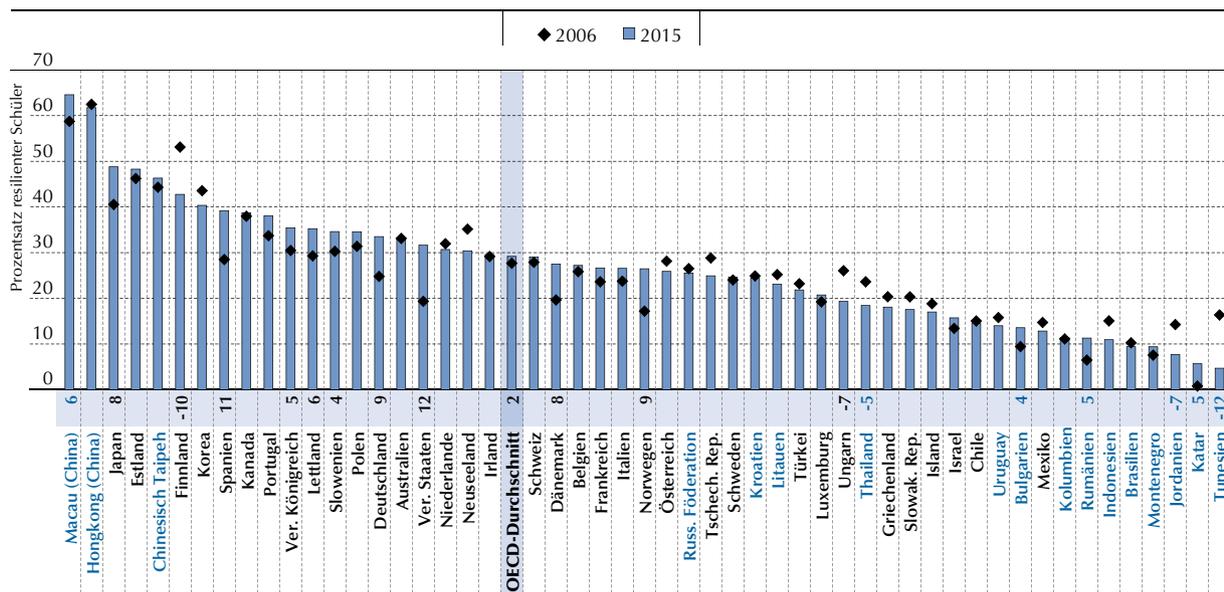
die mittlere Punktzahl im Bereich Naturwissenschaften nicht verringerte. In diesen Ländern schrumpfte der durchschnittliche Leistungsabstand zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischem Status, obwohl die Gesamtleistungen stabil blieben.

Chile, Dänemark, Mexiko, Slowenien und die Vereinigten Staaten sind in beiden Abbildungen im oberen rechten Quadranten angeführt. Dies sind Länder, in denen in Bezug auf die Bildungsgerechtigkeit zwischen 2006 und 2015 Fortschritte erzielt wurden – was sich sowohl an der Stärke als auch an der Steigung der sozioökonomischen Gradienten bemisst –, ohne dass sich dabei die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften verschlechtert hätten.

Der größte Rückgang beim durchschnittlichen Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leistungen in Naturwissenschaften – und zwar um 13 Punkte – wurde in den Vereinigten Staaten beobachtet, wo sich auch der Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erklärten Leistungsvarianz um 6 Prozentpunkte verringerte. Zwischen 2006 und 2015 stieg dort zudem der Anteil resilienter Schülerinnen und Schüler von 25,0% auf 31,6%. Eingehender untersucht wird die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Grundbildung und der Bildungsgerechtigkeit in den Vereinigten Staaten in einem Sonderbericht, der Vergleiche mit anderen Ländern bzw. Volkswirtschaften enthält, die in PISA 2015 in Bezug auf die Leistungen und die Chancengerechtigkeit über dem Durchschnitt lagen (OECD, 2016d).

In Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal und Rumänien konnten die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften verbessert werden, ohne dass sich der Grad der Bildungsgerechtigkeit verändert hätte.

Insgesamt zeigen die Trendanalysen zur Entwicklung der Leistungen im Bereich Naturwissenschaften und zur sozioökonomischen Gradienten in den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften, dass in einigen Schulsystemen die

Abbildung I.6.18 ■ Veränderung der Schülerresilienz¹ zwischen 2006 und 2015

1. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslandes/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen. Der Prozentpunktunterschied beim Anteil der resilienten Schüler zwischen 2006 und 2015 ist neben dem Namen der jeweiligen Länder bzw. Volkswirtschaften vermerkt. Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Unterschiede (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem prozentualen Anteil der resilienten Schüler im Jahr 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.7.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933432860>

Leistungen verbessert werden konnten, ohne dass sich der Grad der Bildungsgerechtigkeit verändert hätte, und umgekehrt. Allerdings konnten in keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft zwischen PISA 2006 und PISA 2015 sowohl die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften verbessert als auch die sozioökonomische Gradienten abgeschwächt werden.

Eine weiterer Indikator, der darüber Auskunft gibt, ob sich Länder bzw. Volkswirtschaften auf ein gerechteres Schulsystem zubewegen, sind die Entwicklungstrends im Bereich der Schülerresilienz. Resiliente Schülerinnen und Schüler sind in ihren jeweiligen Ländern bzw. Volkswirtschaften benachteiligte Schülerinnen und Schüler, die trotz ihres ungünstigen Hintergrunds nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status zu den leistungsstärksten 25% der Schülerinnen und Schüler aller teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften zählen. Länder und Volkswirtschaften, in denen der Anteil der resilienten Schülerinnen und Schüler wächst, sind Länder, die dafür sorgen, dass sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern mehr Chancen geboten werden, ein hohes Leistungsniveau zu erreichen.

Abbildung I.6.18 zeigt, dass sich der Anteil resilienter Schülerinnen und Schüler zwischen 2006 und 2015 im OECD-Durchschnitt von 27,7% auf 29,0% erhöhte (Tabelle I.6.7). In 5 von 53 Ländern bzw. Volkswirtschaften, für die Daten verfügbar sind, wurde bei der Schülerresilienz ein negativer Trend beobachtet, wobei der Rückgang in Finnland und Tunesien mehr als 10 Prozentpunkte und in Ungarn, Jordanien und Thailand zwischen 5 und 10 Prozentpunkte ausmachte. In einigen dieser Länder waren in diesem Zeitraum zudem Erhöhungen des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler, negative oder stabile Trends bei der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradienten und eine Verschlechterung der Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften festzustellen (Tabelle I.6.16).

Im Gegensatz dazu konnten in einigen Ländern, die im Hinblick auf die Schülerresilienz große Fortschritte erzielten – in Macau (China), Katar und Rumänien –, auch der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Kompetenzstufe 2 reduziert und die Durchschnittsergebnisse konstant gehalten oder verbessert werden. Die Entwicklungstrends im Bereich der Schülerresilienz sind mit den Entwicklungen des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler korreliert, die, wie in den vorstehenden Abschnitten erörtert, tendenziell aus benachteiligten Verhältnissen stammen. Dies lässt den Schluss zu, dass sich Maßnahmen zur Förderung des schulischen Erfolgs sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler und Maßnahmen, die unabhängig vom sozialen Status auf leistungsschwache Schülerinnen und Schüler abzielen, nicht gegenseitig ausschließen.



Anmerkungen

1. Eine auf der Unterscheidung von „Lebensumständen“ und „Leistung“ beruhende Verwendung der Begriffe Chancengleichheit und Fairness unterstellt, dass der Einfluss dieser beiden Faktoren gesondert betrachtet werden kann. Der hier gewählte Ansatz berücksichtigt allerdings, dass die Abgrenzung des Einflusses von Leistung und Lebensumständen in den einzelnen Gesellschaften und Kulturen variieren kann und dass diese Abgrenzung sozialer bzw. kultureller und nicht ontologischer Art ist. Die verschiedenen Auffassungen von Chancengleichheit unterscheiden sich in der Regel dahingehend, ab welchem Punkt wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Erfolg dem Individuum zugeschrieben wird. Ein pragmatisches Verständnis dieses Begriffs erkennt an, dass jede Gesellschaft präzise Indikatoren festlegen kann, die die Lebensumstände und die Leistung in einer ihr entsprechenden Art und Weise widerspiegeln.
2. Gemäß dieser Definition unterscheidet sich Fairness von Chancengleichheit. Letztere ist definiert als Gleichbehandlung bzw. Nichtdiskriminierung von Menschen mit den gleichen relevanten Kompetenzen/Fähigkeiten beim Wettbewerb um wertvolle Ressourcen oder Stellen (z.B. Zugang zu Universität, Arbeitsplätzen). Chancengleichheit bleibt die Grundlage diskriminierungsfreier Politik, trägt aber der Tatsache, dass die Kompetenzentwicklung und die Kompetenzverteilung in der Bevölkerung (z.B. im Alter von 15 Jahren) ihrerseits gesellschaftlich bedingt sein und dem Einfluss der „Lebensumstände“ unterliegen können, nicht Rechnung. Fairnesserwägungen betreffen somit nicht nur Situationen, in denen Menschen ähnliche Kompetenzen aufweisen, sondern auch und vor allem ungleiche Möglichkeiten des Kompetenzerwerbs.
3. Dies kann Ausgleichsmechanismen im Bereich der Ressourcenallokation einschließen, damit Bildungssysteme die zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischen Hintergrund bestehenden Ungleichheiten in Bezug auf die schulischen Erfolgchancen ausgleichen. Daraus folgt auch, dass Ungleichheiten bei den Bildungsergebnissen (z.B. bei den Schülerleistungen) von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem Hintergrund nur dann als akzeptabel oder fair betrachtet werden können, wenn sie auf Faktoren zurückzuführen sind, die ihrer Kontrolle unterliegen, wie zum Beispiel ihr Einsatz.
4. In der PISA-Erhebung 2015 bildeten die Naturwissenschaften den Schwerpunktbereich. Wie in Kapitel 2 erläutert, spiegelt die Definition des Begriffs „naturwissenschaftliche Grundbildung“ in PISA 2015 wider, dass bei dieser Erhebung nicht nur geprüft werden soll, was die Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften wissen, sondern auch, wie sie dieses Wissen einsetzen können und ob sie naturwissenschaftliches Wissen in realen Lebenssituationen kreativ anwenden können. Im Rahmen von PISA 2015 wurde eine Gesamtskala Naturwissenschaften erstellt, die sich auf die Gesamtheit der im Rahmen der Erhebung gestellten Naturwissenschaftsaufgaben stützt; diese Gesamtskala wird durch Skalen für drei naturwissenschaftliche Kompetenzfelder, drei Inhaltsbereiche und drei Wissenskategorien ergänzt. Das Maßsystem für die Gesamtskala Naturwissenschaften basiert auf einem mittleren Punktwert für die teilnehmenden OECD-Länder, der auf 500 gesetzt wurde, mit einer Standardabweichung von 100; diese Werte wurden bereits für PISA 2006 festgelegt, als die Gesamtskala Naturwissenschaften zum ersten Mal konstruiert wurde.
5. Um leichter interpretieren zu können, was die Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler konkret bedeuten, wurde die PISA-Leistungsskala in Kompetenzstufen unterteilt. In PISA 2015 wird das Spektrum der verschiedenen Schwierigkeitsgrade der Aufgaben durch sieben Kompetenzstufen in Naturwissenschaften dargestellt. Auf Stufe 2, was im Bereich Naturwissenschaften einer Punktzahl von 410 bis 483,9 entspricht, sind Schüler in der Lage, auf aus dem Alltag bekanntes konzeptuelles Wissen und grundlegendes prozedurales Wissen zurückzugreifen, um eine angemessene naturwissenschaftliche Erklärung zu erkennen, Daten zu interpretieren und die Frage zu identifizieren, auf die in einer einfachen Versuchsgestaltung eingegangen wird. Sie können grundlegendes bzw. aus dem Alltag bekanntes naturwissenschaftliches Wissen einsetzen, um aus einer einfachen Datenreihe eine gültige Schlussfolgerung zu ziehen. Schüler mit Leistungen auf Stufe 2 stellen darüber hinaus grundlegendes epistemisches Wissen unter Beweis, indem sie in der Lage sind, Fragen zu identifizieren, die naturwissenschaftlich untersucht werden können. Über Kompetenzstufe 2 liegende Leistungen setzen eine umfassendere Beherrschung dieser Kompetenzfelder und Wissensbereiche voraus.
6. Die zwischen den Ländern bestehenden Unterschiede im durchschnittlichen sozioökonomischen Status der 15-Jährigen werden durch diese Messgröße jedoch nicht erfasst. Deshalb wird darin nicht zum Ausdruck gebracht, inwieweit sich Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Ländern und Volkswirtschaften in Bezug auf ihren durchschnittlichen sozioökonomischen Hintergrund voneinander unterscheiden.
7. Dies entspricht der Steigung der sozioökonomischen Gradienten, die im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 zwischen 8 und 15 Punkten schwankt. Der negative Zusammenhang bedeutet nicht, dass sozioökonomisch heterogenere Länder und Volkswirtschaften eine negative Steigung aufweisen.
8. Vgl. die Datenbank des UNESCO Institute for Statistics unter <http://data.uis.unesco.org/> (Zugriff am 3. Oktober 2016).
9. Der Erfassungsindex 3 ist einer der Indizes, die den Grad der Populationserfassung in PISA messen sollen (zusammen mit Erfassungsindex 1 und Erfassungsindex 2). Konkret steht der Erfassungsindex 3 für den Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen. Berechnet wird der Index als $P/ST7a_1$, wobei $ST7a_1$ unter Zugrundelegung nationaler Statistiken für die Gesamtpopulation der 15-Jährigen (Schulbesucher und Nichtschulbesucher) in jedem Land steht und der Wert P der gewichteten Schätzung der die Voraussetzungen für die PISA-Teilnahme erfüllenden, nach den Ausschlüssen verbleibenden 15-jährigen Schülerinnen und Schüler der Schülerstichprobe entspricht. $P/ST7a_1$ steht für den Prozentsatz der nationalen Population der 15-Jährigen, der in der nach den Ausschlüssen verbleibenden Schülerstichprobe erfasst wird (vgl. *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst). Niedrige Erfassungsindex-3-Werte schlagen sich in der Regel in niedrigen Werten für den Erfassungsindex 4 (CI4) nieder, der Aufschluss gibt über den Erfassungsgrad der geschätzten Schulpopulation vor Kontaktaufnahme mit der Schule zur Durchführung der Tests und einen gewichteten Schätzwert für die die Voraussetzung für die PISA-



Teilnahme erfüllenden und innerhalb der Schulen in den einzelnen Ländern ausgeschlossenen 15-Jährigen und einen Schätzwert für die Zahl der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler einbezieht, die in jeder Schule in die Stichprobe aufgenommen wurden. Werte für den Erfassungsindex 4 (CI4) sind dem *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) zu entnehmen.

10. Die Punktschätzungen von Erfassungsindex 3 sind mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Dies ist hauptsächlich auf die Tatsache zurückzuführen, dass der Nenner (d.h. die Gesamtzahl der 15-Jährigen im Land oder in der Volkswirtschaft) eine Populationschätzung ist, die in der Regel aus Verwaltungsdaten abgeleitet wird und daher anderen als Stichprobenfehlern unterliegt und in manchen Fällen auch Veränderungen der Methodik und Quellen im Zeitverlauf ausgesetzt ist. Demgegenüber ist der Zähler in der Berechnung vom Erfassungsindex 3 ein gewichteter Schätzwert aus der PISA-Stichprobe, der Stichprobenfehlern unterliegt und für den Konfidenzintervalle berechnet werden können. Aus diesen Gründen kann es schwierig sein, zu beurteilen, ob Veränderungen des Erfassungsindex 3 im Zeitverlauf statistisch signifikant sind.

11. Der PISA-Stichprobenrahmen lässt eine Gesamtausschlussrate in einem Land (Ausschluss auf Schul- und auf Schülerebene kombiniert) von bis zu 5% unterhalb der angestrebten PISA-Zielpopulation zu (vgl. *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst).

12. Vietnam erzielt ähnliche Leistungen, kann aber nicht als ein gerechtes Schulsystem bezeichnet werden, weil nur 49% der nationalen Gesamtpopulation der 15-Jährigen in der PISA-Stichprobe repräsentiert sind.

13. Diese Ergebnisse werden durch Quantilregressionen des 10., 25., 50., 75. und 90. Perzentils der Verteilung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erzielt; zur Methode vgl. Koenker und Hallock (2001).

14. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im Erhebungsland bzw. in der Erhebungsvolkswirtschaft im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status im obersten Quartil der restlichen Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler aus allen Ländern bzw. Volkswirtschaften liegt. Das Verfahren für die Identifizierung resilienter Schülerinnen und Schüler verläuft folgendermaßen: In einem ersten Schritt erfolgt die Berechnung einer Messgröße für die um länderübergreifende Unterschiede im ESCS-Index bereinigten Leistungen durch eine lineare Regression der Leistungen auf den ESCS und eine quadrierte Transformation des ESCS. Dann werden die international besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler definiert als Schüler, die unter den Schülern in allen PISA-Teilnehmerländern und -Volkswirtschaften im obersten Quartil dieser bereinigten Messgröße liegen. In einem zweiten Schritt werden die sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften definiert als Schüler, deren ESCS-Index unter den Schülern in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft im untersten Quartil liegt. Resiliente Schülerinnen und Schüler sind Schüler, die sozioökonomisch benachteiligt (ihr sozioökonomischer Status ist niedrig im Vergleich zu anderen Schülern in ihrem eigenen Land) und im internationalen Vergleich besonders leistungsstark sind (nach Berücksichtigung der länderübergreifenden Unterschiede beim sozioökonomischen Status ist ihre Leistung im Vergleich zu allen anderen von PISA erfassten Schülern stark). Ein Merkmal resilienter Schülerinnen und Schüler besteht folglich darin, dass sie in PISA besser abschneiden, als ihr sozioökonomischer Status erwarten ließe.

15. Dabei ist zu beachten, dass diese Ergebnisse auch davon abhängen, wie die Schulen in den einzelnen Ländern definiert und organisiert sind und welche Einheiten für die Stichprobenziehung gewählt wurden. In einigen Ländern wurden einige der Schulen in der PISA-Stichprobe beispielsweise als Verwaltungseinheiten definiert (selbst wenn sie, wie in Italien, mehrere geografisch getrennte Einrichtungen umfassen; in anderen wiederum wurden sie als die Teile größerer Bildungseinrichtungen definiert, die von 15-Jährigen besucht werden; in manchen Ländern waren auch die einzelnen Schulgebäudeeinheiten maßgeblich, und in anderen wurden die Schulen unter dem Aspekt der Verwaltung definiert). Der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) liefert einen Überblick darüber, wie die Schulen in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften definiert wurden. Zu beachten ist auch, dass die Varianz innerhalb der Schulen auf Grund der Art und Weise, wie die Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe erfasst wurden, sowohl die Leistungsunterschiede zwischen den Klassen und Klassenstufen als auch zwischen einzelnen Schülern in vergleichbaren Klassen und Klassenstufen umfasst.

16. In den zur Schätzung der Gesamtleistungsvarianz und ihrer Aufschlüsselung zwischen und innerhalb von Schulen durchgeführten Mehrebenenanalysen wurden die endgültigen Schülergewichtungen für Kompetenzstufe 1 und die Schulgewichtungen für Kompetenzstufe 2 herangezogen.

17. Die Indizes sind so konstruiert, dass der Mittelwert für die OECD-Länder 0 entspricht und die Standardabweichung 1 beträgt. Positive Werte auf dem Index bedeuten, dass die Schulleitungen den Umfang bzw. die Qualität der Ressourcen in ihren Schulen stärker als im OECD-Durchschnitt als Hindernis für den Unterricht betrachten; umgekehrt ergeben sich negative Werte, wenn die Schulleitungen fehlende oder unzulängliche Ressourcen weniger stark als im OECD-Durchschnitt als Unterrichtshindernis wahrnehmen (vgl. Kapitel 6 in Band II wegen näherer Einzelheiten).



Literaturverzeichnis

- Agasisti, T.** und **J.M. Cordero** (erscheint demnächst), "The determinants of repetition rates in Europe: Early skills or subsequent parents' help?", *Journal of Policy Modeling*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2016.07.002>.
- Barro, R. J.** und **J.W. Lee** (2013), "A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010", *Journal of Development Economics*, Vol. 104, S. 184-198, <http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.10.001>.
- Bianchi, S.** et al. (2004) "Inequality in parental investment in child-rearing: Expenditures, time and health", in K. Neckerman (Hrsg.), *Social Inequality*, S. 189-219, Russell Sage Foundation, New York.
- Carr-Hill, R.** (2015), "PISA for development technical strand c: Incorporating out-of-school 15- year-olds in the assessment", *OECD Education Working Papers*, No. 120, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5js0bsln9mg2-en>.
- Choi, Á.** et al. (2016), "Double toil and trouble: Grade retention and academic performance", *IEB Working Paper*, No. 2016/07, Institut d'Economia de Barcelona (IEB), Barcelona.
- Downey, D.B.** und **D.J. Condron** (2016), "Fifty Years since the Coleman Report: Rethinking the Relationship between Schools and Inequality", *Sociology of Education*, Vol. 89/3, S. 207-220, <http://doi.org/10.1177/0038040716651676>.
- Feinstein, L., K. Duckworth** und **R. Sabates** (2008), *Education and the Family: Passing Success across the Generations*, Routledge, London.
- Ferreira, F.H.G.** und **J. Gignoux** (2014), "The Measurement of Educational Inequality: Achievement and Opportunity", *The World Bank Economic Review*, Vol. 28., No. 2, <http://doi.org/10.1093/wber/lht004>.
- Fruehwirth, J.C., S. Navarro** und **Y. Takahashi** (2016), "How the timing of grade retention affects outcomes: Identification and estimation of time-varying treatment effects", *Journal of Labor Economics*, Vol. 34/4, S. 979-1021, <http://doi.org/10.1086/686262>.
- Hsieh, C.T.** und **M. Urquiola** (2006), "The effects of generalized school choice on achievement and stratification: Evidence from Chile's voucher program", *Journal of Public Economics*, Vol. 90/8-9, S. 1477-1503, <http://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2005.11.002>.
- Jæger, M.M.** und **R. Breen** (2016), "A dynamic model of cultural reproduction", *American Journal of Sociology*, Vol. 121/4, S. 1079-1115, <http://doi.org/10.1086/684012>.
- Jimerson, S.R.** (2001), "Meta-analysis of grade retention research: Implications for practice in the 21st century", *School Psychology Review*, Vol. 30/3, S. 420-437.
- Kanbur, R.** und **A. Wagstaff** (2014), "How Useful is Inequality of Opportunity as a Policy Construct?", *The World Bank Policy Research Working Paper*, No. 6980, Weltbank, Washington, DC.
- Koenker, R.** und **K.F. Hallock** (2001), "Quantile regression", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15/4, S. 143-156, <http://doi.org/10.1257/jep.15.4.143>.
- Montt, G.** (2016), "Are socioeconomically Integrated Schools Equally Effective for Advantaged and Disadvantaged Students?", *Comparative Education Review*, Vol. 60/4, S. 808-832, <http://doi.org/10.1086/688420>.
- OECD** (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, OECD Publishing, Paris.
- OECD** (2016a), *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en>.
- OECD** (2016b), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258495-en>.
- OECD** (2016c), *Bildung auf einen Blick 2016: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264264212-de>.
- OECD** (2016d), *Fair and Inclusive Education Systems: Lessons from PISA 2015 for the United States*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD** (2014), *PISA 2012 Ergebnisse: Exzellenz durch Chancengerechtigkeit (Band II): Allen Schülerinnen und Schülern die Voraussetzungen zum Erfolg sichern*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264207486-de>.
- OECD** (2013), *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful (Volume IV): Resources, Policies and Practices*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en>.
- OECD** (2010), *Pathways to Success: How Knowledge and Skills at Age 15 Shape Future Lives in Canada*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264081925-en>.
- OECD, E. Hanushek** und **L. Woessmann** (2015), *Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264234833-en>.
- Reardon, S.** und **A. Owens** (2014), "60 years After Brown: Trends and Consequences of School Segregation", *Annual Review of Sociology*, Vol. 40/1, S. 199-218, <http://doi.org/10.1146/annurev-soc-071913-043152>.



- Roemer, J. E.** und **A. Trannoy** (2015), "Equality of Opportunity", in Anthony B. Atkinson und François Bourguignon (Hrsg.), *Handbook of Income Distribution* (Vol. 2, S. 217-300), Elsevier, Zugriff über www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444594280000059.
- Schmidt, W.H.** et al. (2015), "The Role of Schooling in Perpetuating Educational Inequality: An International Perspective". *Educational Researcher*, Vol. 44/7, S. 371-386, <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X15603982>.
- Söderström, M.** und **R. Uusitalo** (2010), "School choice and segregation: Evidence from an admission reform", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 112/1, S. 55-76, <http://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01594.x>.
- Spaull, N.** und **S. Taylor** (2015), "Access to what? Creating a composite measure of educational quantity and educational quality for 11 African countries", *Comparative Education Review*, Vol. 59, No. 1, S. 133-165, <http://dx.doi.org/10.1086/679295>.
- UNESCO** (2015), *EFA Global Monitoring Report 2015: Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges*, UNESCO, Paris.
- van de Werfhorst, H.G.** und **J.J. Mijs** (2010), "Achievement inequality and the institutional structure of educational systems: A comparative perspective", *Annual Review of Sociology*, Vol. 36, S. 407-428, <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.soc.012809.102538>.
- Willms, J. D.** (2006), "Learning Divides: Ten Policy Questions about The Performance and Equity of Schools and Schooling Systems", *UIS Working Paper No. 5*, UNESCO Institute of Statistics, Montreal.



From:
PISA 2015 Results (Volume I)
Excellence and Equity in Education

Access the complete publication at:
<https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>

Please cite this chapter as:

OECD (2016), "Sozioökonomischer Status, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften", in *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264267879-10-de>

Das vorliegende Dokument wird unter der Verantwortung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht. Die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen und Argumente spiegeln nicht zwangsläufig die offizielle Einstellung der OECD-Mitgliedstaaten wider.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to rights@oecd.org. Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at info@copyright.com or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at contact@cfcopies.com.