

TEIL

1

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE IN LUXEMBURG

Bettina Boehm
Sonja Ugen
Antoine Fischbach
Ulrich Keller
Dalia Lorphelin



Eine ausführliche Darstellung zum Hintergrund der Studie und detaillierte Ergebnisse zu PISA 2015 in Luxemburg finden Sie unter:

[WWW.PISALUXEMBOURG.LU](http://www.pisaluxembourg.lu)

Einführung in die PISA-Studie

PISA (*Programme for International Student Assessment*) ist eine Studie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, die seit dem Jahr 2000 grundlegende Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften untersucht. Im Auftrag des Bildungsministeriums hat sich Luxemburg zum 6. Mal an der internationalen Leistungsvergleichsstudie beteiligt. Weltweit nahmen über 70 Länder, davon alle 35 OECD-Länder, an PISA teil. Die PISA-Studie wird regelmäßig im Abstand von drei Jahren durchgeführt, wobei in jedem Zyklus ein Bereich im Schwerpunkt liegt. Als Zielgruppe wurden Schülerinnen und Schüler im Alter von 15 Jahren bestimmt. Neben den Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften werden bei PISA auch Hintergrundmerkmale der Jugendlichen, ihre Motivation sowie schulische Rahmenbedingungen erhoben. Mit PISA soll u.a. untersucht werden, wie gut die Jugendlichen auf das Erwachsenenleben und das lebenslange Lernen vorbereitet sind.

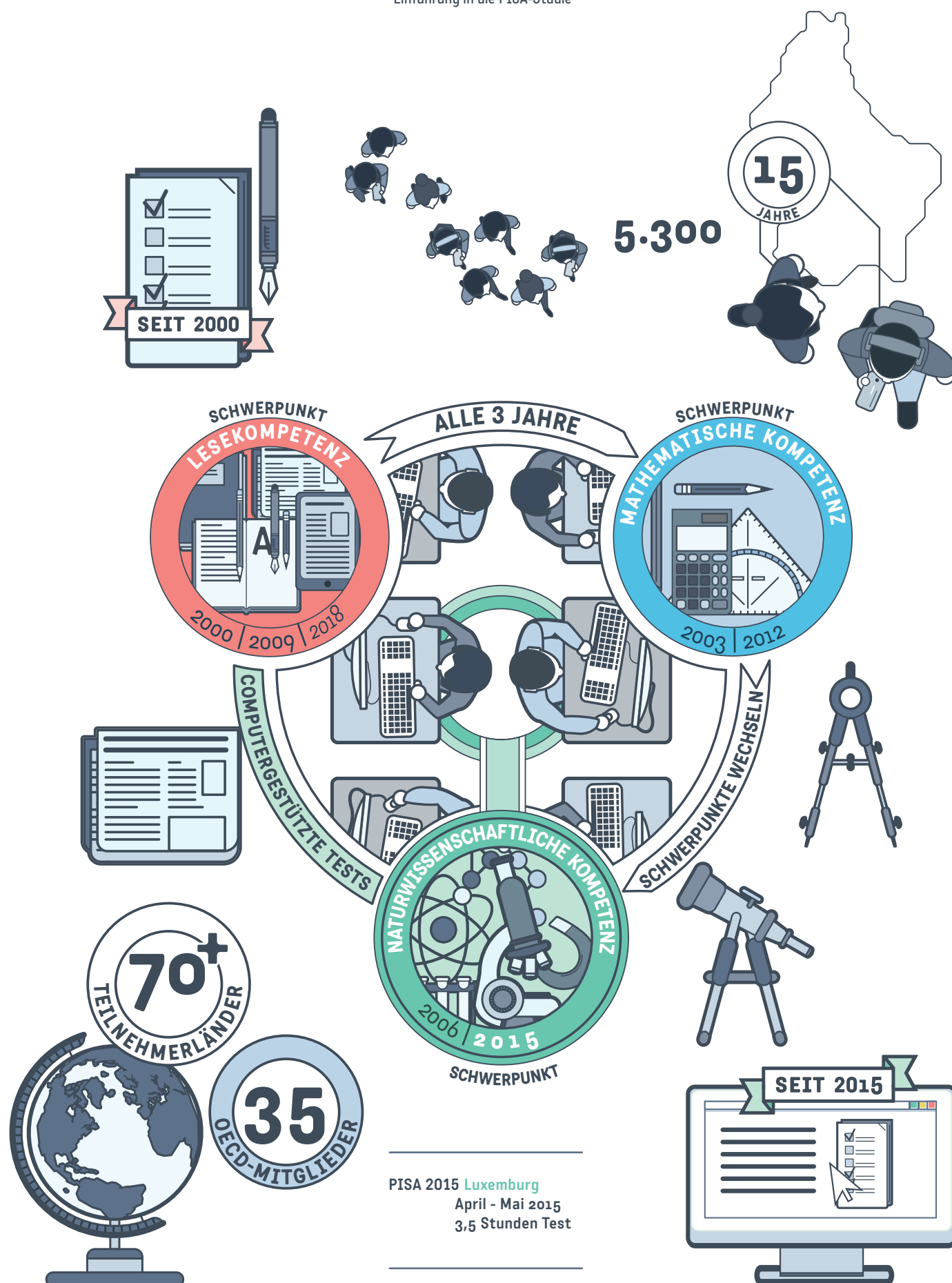
Bei **PISA 2015** stand der Bereich Naturwissenschaften im Vordergrund der Erhebung und wurde mit besonders vielen Aufgaben getestet. Erstmals fanden die Tests ausschließlich am Computer statt. In Luxemburg nahmen sämtliche 15-jährigen Schülerinnen und Schüler aller Sekundarschulen (öffentliche, private und internationale) an PISA teil, d.h. insgesamt ca. **5.300** Jugendliche. Die Tests fanden im April und Mai 2015 statt und dauerten rund 3,5 Stunden. Die Schülerinnen und Schüler hatten zu Testbeginn die freie Wahl zwischen Deutsch und Französisch als Testsprache. An den internationalen Schulen bzw. in internationalen Schulzweigen wurde der Test auch auf Englisch angeboten.

Wichtig ist zu betonen, dass es bei PISA nicht um das Abfragen von Inhalten länderspezifischer Lehrpläne geht, sondern um die Anwendung des sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schule erworbenen Wissens und der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in realitätsnahen Kontexten.



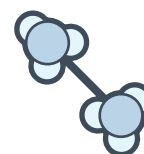
OECD = Organisation for
Economic
Co-operation and
Development

PISA = Programme for
International
Student
Assessment





Luxemburg im internationalen Vergleich

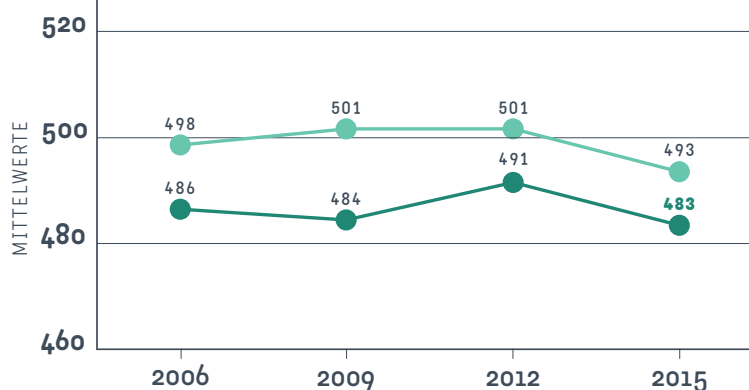


Naturwissenschaften

Die naturwissenschaftliche Kompetenz der Schülerinnen und Schüler in Luxemburg liegt mit einem Mittelwert von **483 Punkten** weiterhin signifikant unter dem OECD-Durchschnitt (493 Punkte). Im Vergleich zu PISA 2006, als der Schwerpunkt zum letzten Mal im Bereich Naturwissenschaften lag, haben sich die Luxemburger Schülerleistungen nicht statistisch signifikant verändert. Der Anteil der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler, die höchstens die einfachsten Aufgaben auf den unteren beiden Kompetenzstufen lösen können, ist in Luxemburg gegenüber PISA 2006 um 4 Prozentpunkte gestiegen und liegt jetzt bei 26% (OECD-Durchschnitt: 21%). Demgegenüber hat sich der Anteil der leistungsstarken Schülerinnen und Schüler als stabil erwiesen und liegt unverändert bei 24% (OECD-Durchschnitt: 27%). Diese Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, anspruchsvolle und komplexe Aufgaben auf den oberen drei Kompetenzstufen (mindestens auf Stufe 4) zu lösen.



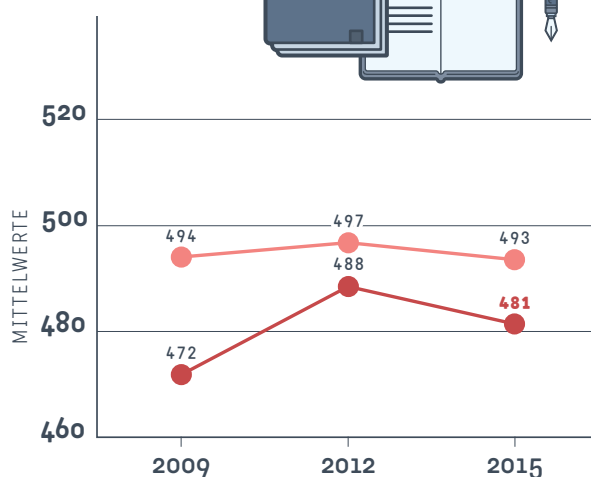
MITTELWERTE IM TREND



● Luxemburg
● OECD-Durchschnitt*



MITTELWERTE IM TREND



● Luxemburg
● OECD-Durchschnitt*

Lesekompetenz

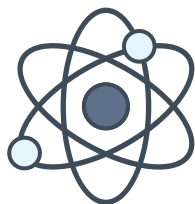
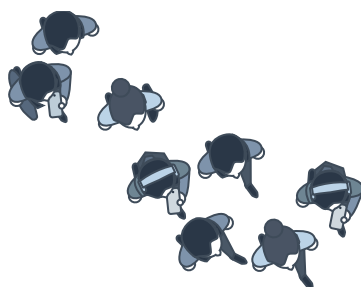
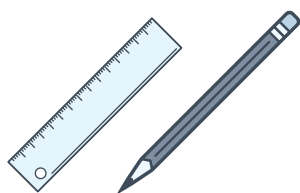
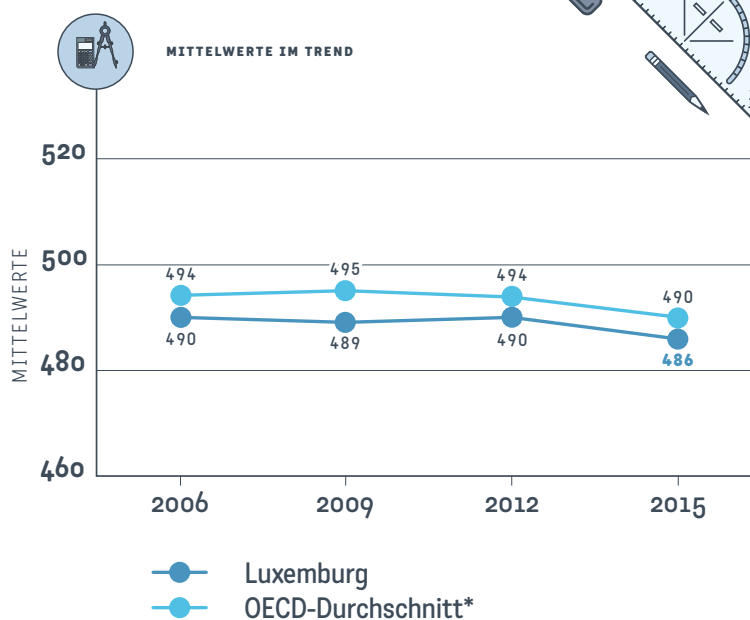
Die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler in Luxemburg liegt mit einem Mittelwert von **481 Punkten** weiterhin signifikant unter dem OECD-Durchschnitt (493 Punkte). Im Vergleich zu PISA 2009, als der Schwerpunkt zum letzten Mal im Bereich Lesekompetenz lag, hat sich die Lesekompetenz der Luxemburger Schülerinnen und Schüler statistisch signifikant um + 9 Punkte verbessert. Der Anteil der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler liegt gegenüber PISA 2009 unverändert bei 26% (OECD-Durchschnitt: 20%). Demgegenüber ist der Anteil der leistungsstarken Schülerinnen und Schüler um rund 5 Prozentpunkte gegenüber 2009 gestiegen und liegt bei 28% (OECD-Durchschnitt: 29%).



*BEI DEN TRENDERESULTATEN WURDEN FÜR DEN OECD-DURCHSCHNITT NUR DIEJE-NIGEN 34 OECD-LÄNDER BERÜCKSICHTIGT, FÜR DIE IN NATURWISSENSCHAFTEN UND MATHEMATIK SEIT PISA 2006 UND IN LESEKOMPETENZ SEIT PISA 2009 DURCHGE-HEND DATEN ZUR VERFÜGUNG STEHEN.

Mathematik

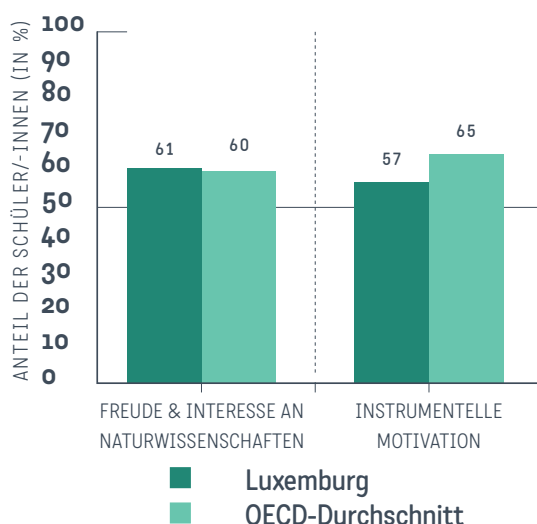
Die mathematische Kompetenz der Schülerinnen und Schüler in Luxemburg liegt mit einem Mittelwert von **486 Punkten** weiterhin knapp signifikant unter dem OECD-Durchschnitt (490 Punkte). Im Vergleich zu PISA 2012, als der Schwerpunkt zum letzten Mal im Bereich Mathematik lag, haben sich die Luxemburger Schülerleistungen nicht statistisch signifikant verändert. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die leistungsschwach (LUX: 26%, OECD-Durchschnitt: 23%) bzw. leistungsstark (LUX: 28%, OECD-Durchschnitt: 29%) sind, hat sich in Luxemburg gegenüber PISA 2012 nicht statistisch signifikant verändert.



Motivation im Bereich Naturwissenschaften

Die Freude und das Interesse an Naturwissenschaften ist bei den Luxemburger Schülerinnen und Schülern ähnlich hoch ausgeprägt wie im OECD-Durchschnitt. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die den Aussagen dieser Skala „eher“ bzw. „völlig“ zustimmten, betrug in Luxemburg durchschnittlich 61% (OECD-Durchschnitt: 60%). Insgesamt hat sich die Freude und das Interesse an Naturwissenschaften in Luxemburg gegenüber PISA 2006 positiv entwickelt (um +7%). Zudem ist das Interesse an verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen (z. B. Lebensräume, Bewegungen und Kräfte, Energie und Energieumwandlungen, Krankheiten) in Luxemburg etwas höher ausgeprägt als im Durchschnitt der OECD-Länder.

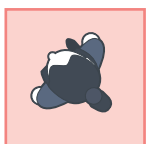
Hingegen zeigten die Schülerinnen und Schüler in Luxemburg eine etwas niedrigere instrumentelle Motivation beim Erlernen der Naturwissenschaften als im internationalen Vergleich. Rund 57% der Luxemburger Schülerinnen und Schüler (gegenüber 65% im OECD-Durchschnitt) gaben an, dass die naturwissenschaftlichen Fächer für ihre berufliche Entwicklung von Nutzen sind. Auch der Wunsch nach einer naturwissenschaftlichen Berufskarriere ist in Luxemburg etwas niedriger ausgeprägt als im OECD-Durchschnitt. So gaben auf die Frage, welchen Beruf die Schülerinnen und Schüler mit 30 Jahren ausüben wollen, rund 21% der Luxemburger Schülerinnen und Schüler an, einen naturwissenschaftlichen Beruf ergreifen zu wollen (gegenüber 24% im OECD-Durchschnitt).



Ergebnisse für das Luxemburger Regelschulwesen

Bisher wurden die Ergebnisse für sämtliche Schulen Luxemburgs betrachtet. Im folgenden Abschnitt liegt der Fokus auf den Luxemburger Regelschulen, also öffentlichen und privaten Schulen, die sich am staatlichen Lehrplan orientieren. Das ist die Mehrheit der Schulen, die von 91% der Luxemburger Schülerinnen und Schüler, die an PISA 2015 teilnahmen,

besucht wird. Da sich die Luxemburger Regelschulen von den übrigen Schulen neben der Lehrplanorientierung in weiteren relevanten Merkmalen unterscheiden, u.a. in der Zusammensetzung der Schülerschaft, sollen die folgenden Ergebnisse nur für die Regelschulen betrachtet werden.



Kompetenzunterschiede zwischen Jungen und Mädchen

An den Luxemburger Regelschulen haben Jungen gegenüber Mädchen weiterhin einen Kompetenzvorsprung in den Naturwissenschaften (+7 Punkte) und in Mathematik (+11 Punkte), während Mädchen über deutlich höhere Kompetenzen in Lesen (+22 Punkte) verfügen. Allerdings kann man auch feststellen, dass die Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen in Lesekompetenz und Mathematik, vor allem seit PISA 2012, teilweise deutlich zurückgegangen sind. Nur in den Naturwissenschaften sind die Geschlechterdifferenzen gegenüber PISA 2006 nahezu unverändert geblieben. Die Leistungsunterschiede im Bereich Lesekompetenz zugunsten der Mädchen sind insgesamt in allen europäischen und G7-Ländern* stärker ausgeprägt als in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften.

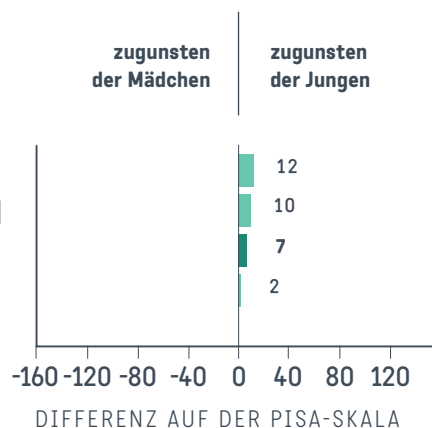
Betrachtet man die verschiedenen Teilbereiche der naturwissenschaftlichen Kompetenz, so zeigt sich, dass Jungen signifikant besser im Erklären naturwissenschaftlicher Phänomene sind (+15 Punkte), über mehr Inhaltswissen verfügen (+15 Punkte) und eine Stärke im Bereich Physikalische Systeme (Physik/Chemie) (+12 Punkte) aufwei-

sen. Ihre Leistungen unterscheiden sich aber nicht statistisch signifikant beim Planen und Bewerten naturwissenschaftlicher Untersuchungen, beim naturwissenschaftlichen Interpretieren von Daten, in Bezug auf das Prozedurale und Epistemische Wissen (d.h. Wissen über naturwissenschaftliche Verfahren und Methoden) sowie im Bereich Lebende Systeme (Biologie) und Erde und Weltraum (Geologie und Astronomie).

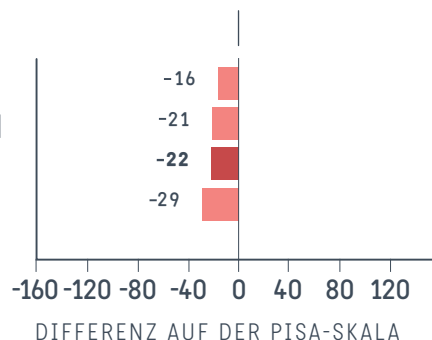
Befragt man Jungen und Mädchen nach ihrem Interesse an naturwissenschaftlichen Themen, so gaben mehr Mädchen an, sich für Themen aus dem Bereich Gesundheit zu interessieren, während mehr Jungen angaben, sich für Themen aus den Bereichen Energie, Bewegungen und Kräfte zu interessieren. Für Themen aus dem Bereich Weltraum interessieren sich Mädchen und Jungen gleichermaßen.



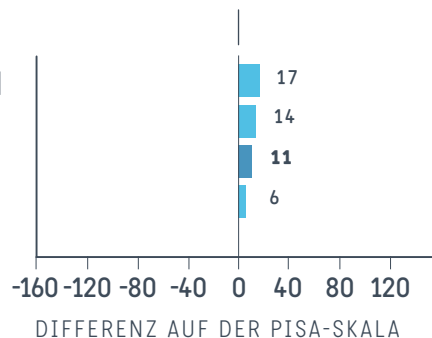
Belgien
Deutschland
Luxemburg
Frankreich



Belgien
Deutschland
Luxemburg
Frankreich



Deutschland
Belgien
Luxemburg
Frankreich



* G7 = USA, KANADA, FRANKREICH, DEUTSCHLAND, ITALIEN, JAPAN, VEREINIGTES KÖNIGREICH

Kompetenzunterschiede in Bezug auf das sozioökonomische und kulturelle Umfeld

Sozioökonomischer Hintergrund

An den Luxemburger Regelschulen stammen 25% der Schülerinnen und Schüler, die an PISA 2015 teilnahmen, aus einem sozioökonomisch benachteiligten Umfeld. Als sozioökonomisch benachteiligt werden jene Schülerinnen und Schüler bezeichnet, deren Wert gemäß des Index für den ökonomischen, sozialen und kulturellen Status (der sog. „**ESCS**“-Index) zu den unteren 25% der Verteilung in den europäischen und G7-Ländern gehört. Mit diesem Anteil liegt Luxemburg im internationalen Vergleich im Mittelfeld. Was die Kompetenzunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern aus sozioökonomisch benachteiligten und begünstigten Familien betrifft*, so sind die Unterschiede an den Luxemburger Regelschulen sehr stark ausgeprägt und reichen von 94 bis 106 Punkte. Dies entspricht einem Leistungsvorsprung von 2,4 bis 2,7 Jahren Beschulung zugunsten von sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern (39 Punkte entsprechen dem Lernzuwachs in einem Schuljahr an den Luxemburger Regelschulen). Diese Leistungsdifferenzen gehören zu den höchsten im Vergleich zu anderen europäischen und den G7-Ländern. Insgesamt verlaufen die Bildungslaufbahnen bei Schülerinnen und Schülern aus sozioökonomisch begünstigten Familien deutlich positiver als bei Jugendlichen aus sozioökonomisch benachteiligten Familien. Von den sozioökonomisch begünstigten Jugendlichen besuchen 68% das ES (*Enseignement secondaire*), hingegen nur 12% der sozioökonomisch benachteiligten Jugendlichen. 40% der sozioökonomisch benachteiligten Jugendlichen haben bereits mindestens einmal eine Klasse in der Grundschule bzw. Sekundarstufe wiederholt, während dies nur auf 13% der sozioökonomisch begünstigten Jugendlichen zutrifft.

ESCS -

INDEX OF ECONOMIC, SOCIAL AND CULTURAL STATUS

Index für den ökonomischen, sozialen und kulturellen Status

Innerhalb der PISA-Studie wird der sozioökonomische Status eines Jugendlichen über den sogenannten Index des ökonomischen, sozialen und kulturellen Status definiert, in den die **drei folgenden Aspekte** der sozialen Herkunft einfließen:

1

Beruflicher Status der Eltern



Diese Variable beruht auf den Schülerangaben zur Berufsausübung der Eltern. Je höher der Wert dieser Variable, desto höher der sozioökonomische Status der Eltern.

2

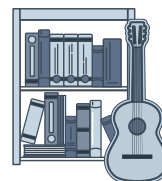
Höchster elterlicher Bildungsabschluss



3

Materielle Ressourcen

Diese Variable beruht auf den Schülerangaben zum Besitz von Kulturgütern, zum familiären Wohlstand, zu den Bildungsressourcen und zur Anzahl der Bücher im Haushalt.



Migrationshintergrund

Inzwischen haben 49% der PISA-Schülerinnen und Schüler an den Luxemburger Regelschulen einen Migrationshintergrund (d.h. beide Elternteile wurden im Ausland geboren und ggf. der/die Jugendliche selbst). Im Vergleich zu anderen europäischen und G7-Ländern nimmt Luxemburg hierbei den Spitzenplatz ein. Vor allem der Anteil der Schülerinnen und Schüler der zweiten Generation (Jugendliche, deren Eltern aus dem Ausland stammen, die aber selbst in Luxemburg geboren wurden) hat seit PISA 2006 deutlich zugenommen (von 19% auf 31%). Etwas

weniger als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund stammt zudem aus sozioökonomisch benachteiligten Familien.

Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erzielten bei PISA 2015 zwischen 51 und 60 Punkte weniger als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund. Dies entspricht ungefähr dem Lernzuwachs von gut einem bis anderthalb Schuljahren. Positiv zu vermerken ist, dass sich die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern mit

Migrationshintergrund und jenen ohne Migrationshintergrund in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik gegenüber PISA 2006 deutlich reduziert haben (zwischen -12 und -22 Punkte). Dies ist vor allem auf verbesserte Leistungen der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund zurückzuführen. Im Vergleich zu den europäischen und G7-Ländern allerdings sind die Unterschiede an den Luxemburger Regelschulen eher höher ausgeprägt.

* HIERBEI WURDEN DIE UNTEREN BZW. OBEREN 25 % DER NATIONALEN ESCS-VERTEILUNG BERÜCKSICHTIGT.

Zu Hause gesprochene Sprache

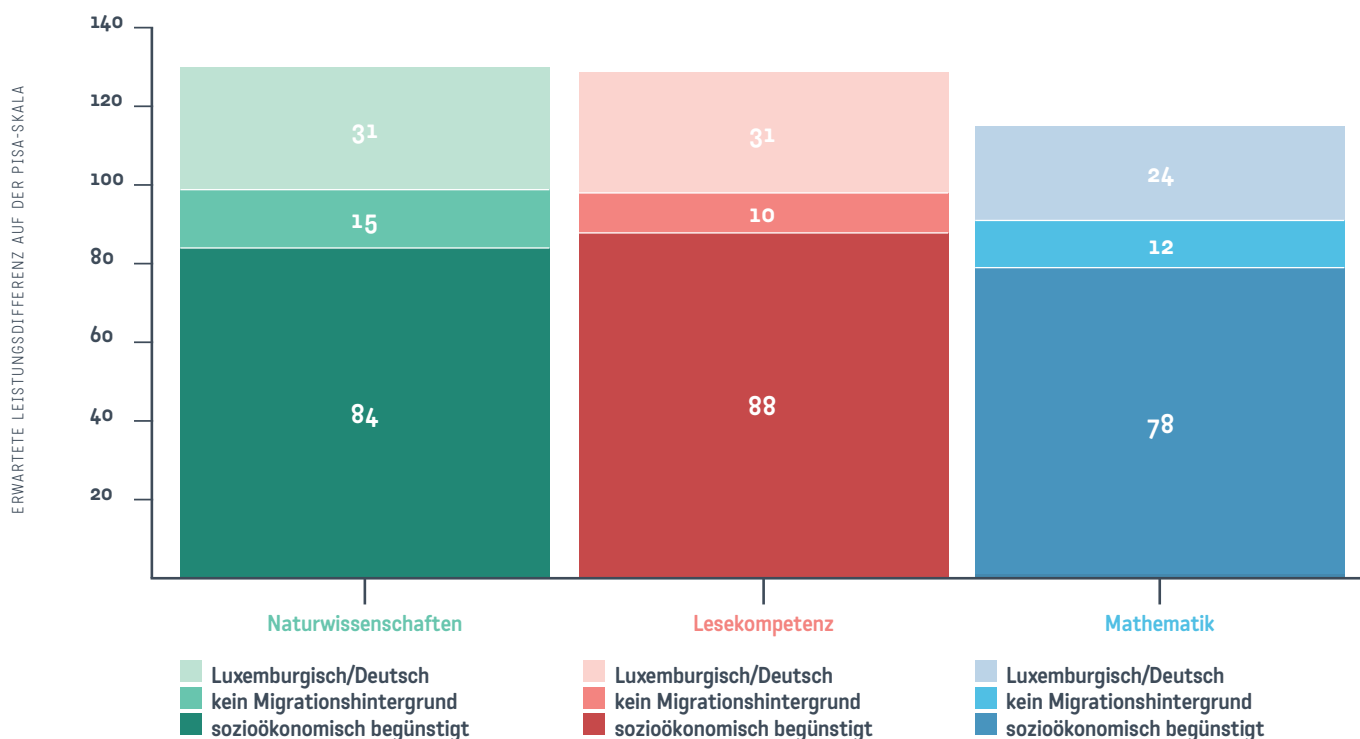
Betrachtet man die Schülerinnen und Schüler, die mit beiden Eltern dieselbe Sprache sprechen und die ihre gesamte bisherige Schulzeit in Luxemburg durchlaufen haben (gut die Hälfte aller Jugendlichen in der Stichprobe), so sprechen 61% dieser Jugendlichen mit beiden Elternteilen Luxemburgisch (und ein geringfügiger Anteil davon Deutsch), 19% Portugiesisch, 7% Französisch und 6% eine südslawische Sprache. Dies sind die vier repräsentativsten Sprachgruppen an den Luxemburger Regelschulen. Zwischen der Sprachgruppe Luxemburgisch/Deutsch und den anderen drei Sprachgruppen zeigen sich teilweise große Kompetenzunterschiede.

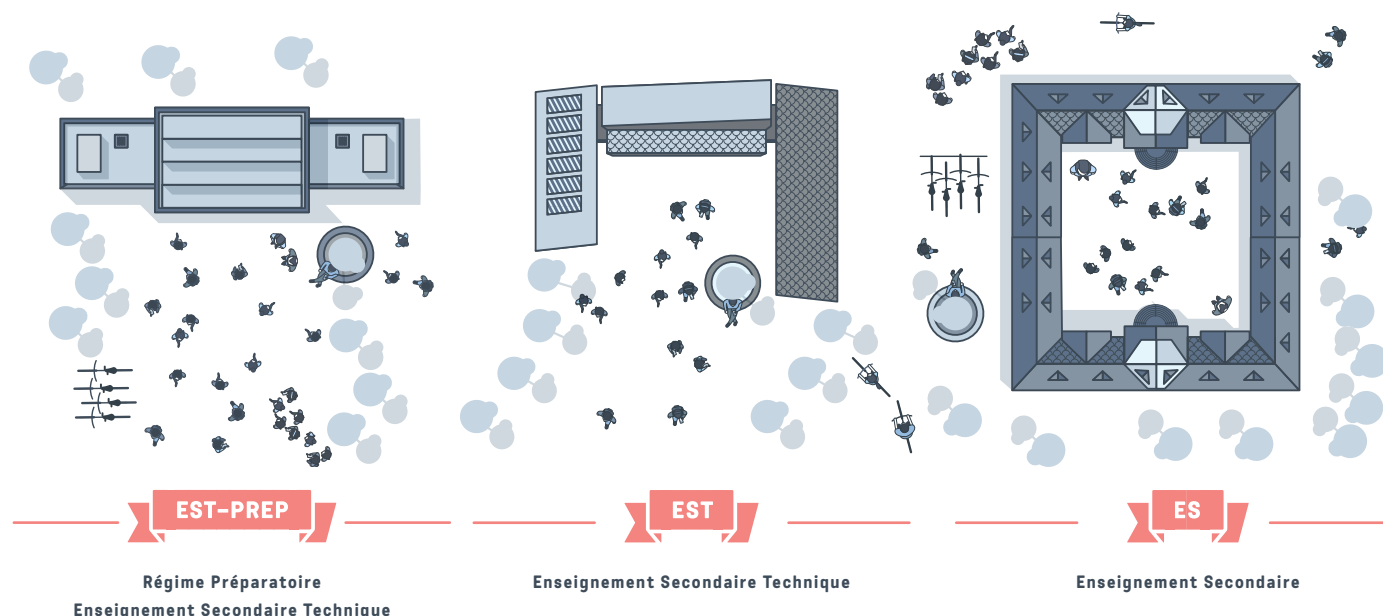
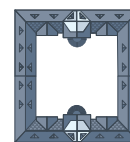
Hohe Differenzen ergeben sich zwischen den Sprachgruppen Luxemburgisch/Deutsch und Portugiesisch (zwischen -70 und -86 Punkte) sowie Luxemburgisch/Deutsch und Südslawische Sprachen (zwischen -52 und -70 Punkte). Nur geringe bis relativ kleine Leistungsunterschiede können gegenüber Französisch beobachtet werden (-2 bis -16 Punkte). Was den sozioökonomischen und kulturellen Hintergrund sowie die Bildungslaufbahnen der Schülerinnen und Schüler der verschiedenen Sprachgruppen betrifft, so ähneln sich die Sprachgruppen Luxemburgisch/Deutsch und Französisch, große Unterschiede gibt es aber zu den Sprachgruppen Portugiesisch und Südslawische Sprachen.

Kumulativer Effekt des kulturellen und sozioökonomischen Umfelds

Da die Merkmale Migrationshintergrund, sozioökonomischer Hintergrund und zu Hause gesprochene Sprache in Luxemburg eng miteinander gekoppelt sind, sollte der Effekt eines jeden Merkmals unter statistischer Kontrolle der anderen beiden Merkmale betrachtet werden. Die Abbildung unten stellt die bereinigten Effekte dar, d.h. den Leistungszuwachs für ein Merkmal unabhängig von den jeweils anderen beiden Merkmalen. Von den drei Merkmalen hat der sozioökonomische Hintergrund den größten Einfluss auf die Schülerleistung. Dieser ist mehr als 2,7 Mal so groß wie für die zu Hause gesprochene Sprache und mehr als 5,6 Mal so groß wie für den Migrationshintergrund. So erzielt ein Schüler/eine Schülerin aus einem sozioökonomisch begünstigten Umfeld durchschnittlich zwischen 78 und 88 Punkten mehr als ein Schüler/eine Schülerin aus einem sozioökonomisch benachteiligten Umfeld. Hat der Schüler/die Schülerin zudem keinen Migrationshintergrund, so erzielt diese/r durchschnittlich zwischen 10 und 15 Punkten mehr als ein Schüler/eine Schülerin mit Migrationshintergrund. Spricht der Schüler/die Schülerin zudem zu Hause Luxemburgisch (bzw. Deutsch) statt eine andere Sprache, so beträgt der durchschnittliche Punktezuwachs zwischen 24 und 31 Punkten. Verglichen mit PISA 2012 ist der kumulative Effekt der drei Merkmale im Bereich Naturwissenschaften gleich groß geblieben (+130 Punkte), während er in Mathematik um +6 Punkte (auf +115 Punkte) und in Lesekompetenz um +18 Punkte (auf +129 Punkte) angestiegen ist.

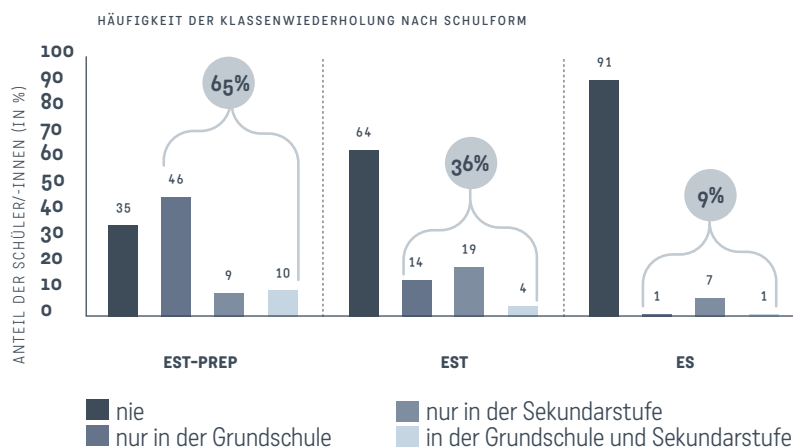
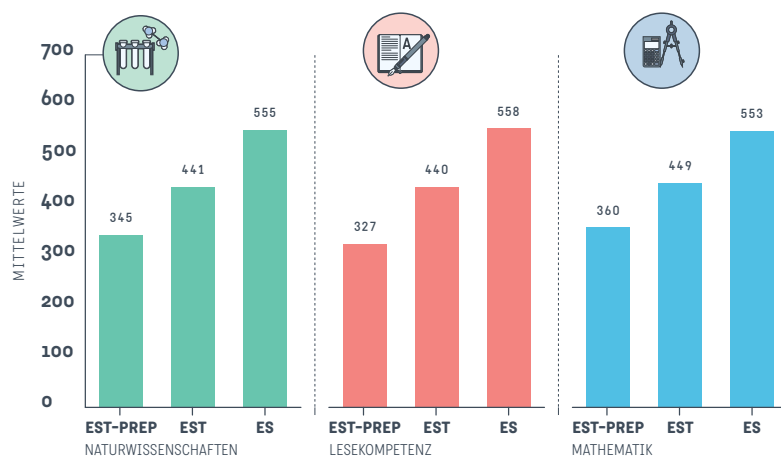
AUFGRUND DES SOZIOÖKONOMISCHEN STATUS, DES MIGRATIONSHINTERGRUNDS UND DER ZU HAUSE GESPROCHENEN SPRACHE ZU ERWARTENDE LEISTUNGSUNTERSCHIEDE IN DEN NATURWISSENSCHAFTEN, IN LESEKOMPETENZ UND IN MATHEMATIK





Kompetenzunterschiede zwischen Schulformen

Es bestehen weiterhin große Leistungsunterschiede zwischen den Schulformen. Diese reichen von 89 bis 113 Punkte zwischen EST-PREP (*Régime préparatoire des Enseignement secondaire technique*) und EST (*Enseignement secondaire technique*) und von 104 bis 118 Punkte zwischen EST und ES (*Enseignement secondaire*). Im Vergleich zu PISA 2012 sind die Unterschiede zwischen EST-PREP und EST jedoch weiter zurückgegangen (zwischen -10 und -16 Punkte), zwischen EST und ES haben sie sich nur geringfügig verändert. Wenn man bedenkt, dass im Durchschnitt 39 Punkte dem Lernzuwachs in einem Schuljahr an den Luxemburger Regelschulen entsprechen, so belaufen sich die Unterschiede zwischen EST-PREP und EST bzw. zwischen EST und ES auf etwa zwei bis drei Schuljahre. Zu berücksichtigen ist u.a., dass 15-jährige Schülerinnen und Schüler des ES teilweise eine höhere Klassenstufe besuchen als Schülerinnen und Schüler des EST bzw. EST-PREP. Dies lässt sich durch den relativ hohen Anteil an Klassenwiederholung im EST und EST-PREP erklären (36% im EST, 65% im EST-PREP und nur 9% im ES). Doch auch wenn man den Rückstand eines Schuljahres einbezieht, sind die Leistungsunterschiede zwischen den Schulformen immer noch sehr groß.



Naturwissenschaftlicher Unterricht

Mit dem Schwerpunkt auf den Naturwissenschaften wurden bei PISA 2015 auch die Einschätzungen der Jugendlichen zum Unterricht in den Naturwissenschaften im Rahmen des Schülerfragebogens genauer erhoben. Die Aussagen im Schülerfragebogen bezogen sich auf konkrete Lehr- und Lernaktivitäten im naturwissenschaftlichen Unterricht (z. B. „Die Schülerinnen und Schüler dürfen ihre eigenen Experimente entwickeln“) oder auf allgemeinere Unterrichtsmerkmale (z. B. Unterstützung durch den Lehrer/die Lehrerin). Für die Auswertung wurden Antworten der Schülerinnen und Schüler zusammengefasst, die angaben, dass dies „in den meisten“ Stunden bzw. „in jeder“ Stunde vorkommt und über sämtliche Aussagen einer Skala gemittelt.

Die Schülerinnen und Schüler an den Luxemburger Regelschulen berichteten insgesamt etwas häufiger als im OECD-Durchschnitt über Aktivitäten in Bezug auf das Experimentieren, Forschen und Anwenden (Lux. Regelschulen: 41% vs. OECD: 38%). Weniger stark ausgeprägt als im OECD-Durchschnitt sind die Merkmale Unterstützung durch den Lehrer/die Lehrerin (Lux. Regelschulen: 59% vs. OECD: 70%) und Feedback durch den Lehrer/die Lehrerin (Lux. Regelschulen: 25% vs. OECD: 29%). Betrachtet man diese Merkmale differenziert für die drei Schulformen, so findet man die jeweils höchste Ausprägung in Bezug auf Unterstützung und Feedback durch den Lehrer/die Lehrerin im EST-PREP. In Bezug auf Experimentieren, Forschen und Anwenden gaben die Schülerinnen und Schüler im EST und EST-PREP gleich häufig an, dass diese Aktivitäten im Unterricht in den meisten Stunden vorkommen, während dies im ES etwas niedriger ausgeprägt ist.

