

PISA 2012 Ergebnisse: Was Schülerinnen und Schüler wissen und können

**SCHÜLERLEISTUNGEN IN LESEKOMPETENZ,
MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN
(BAND I)**



Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	17
HINWEISE FÜR DEN LESER	21
KAPITEL 1 WAS IST PISA?	23
Was wird in der PISA-Erhebung 2012 gemessen?	26
Welche Schülerinnen und Schüler nehmen an PISA teil?	27
Wie ist der Test aufgebaut?	28
Wie wird der Test durchgeführt?	28
Welche Art von Ergebnissen bietet der Test?	30
Wo sind die Ergebnisse zu finden?	30
KAPITEL 2 EIN PROFIL DER SCHÜLERLEISTUNGEN IN MATHEMATIK	33
Kontext des Vergleichs der Schülerleistungen im Bereich Mathematik in verschiedenen Ländern und Volkswirtschaften	36
Der PISA-Ansatz zur Beurteilung der Schülerleistungen im Bereich Mathematik	40
▪ Die PISA-Definition der mathematischen Grundbildung	40
▪ Das Rahmenkonzept von PISA 2012 für die Erfassung der mathematischen Grundbildung	40
▪ Beispiel 1: WELCHES AUTO?	44
▪ Beispiel 2: BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI	46
▪ Darstellung der Ergebnisse von PISA 2012 im Bereich Mathematik	48
▪ Definition der Kompetenzstufen im Bereich Mathematik in PISA 2012	50
Schülerleistungen auf der Gesamtskala Mathematik	51
▪ Durchschnittsergebnisse	51
▪ Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen	56
▪ Leistungstrends nach Berücksichtigung von Stichproben- und demografischen Veränderungen	61
▪ Verteilung der Schüler auf die verschiedenen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik	66
▪ Trends beim Anteil der besonders leistungsstarken und der besonders leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler in Mathematik	76
▪ Varianz der Schülerleistungen	78
▪ Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen auf der Gesamtskala Mathematik	79
▪ Trends bei den Leistungsunterschieden zwischen Jungen und Mädchen	82
Schülerleistungen in verschiedenen Teilbereichen der Mathematik	87
▪ Prozessbezogene Subskalen	87
▪ Inhaltsbezogene Subskalen	107
Beispiele der in PISA 2012 verwendeten Mathematikaufgaben	135
KAPITEL 3 MESSUNG VON LERNMÖGLICHKEITEN IN MATHEMATIK	155
Lernmöglichkeiten und Schülerleistungen	160
Länderspezifische Unterschiede hinsichtlich der Lernmöglichkeiten	166
Zur Konstruktion der drei Lernmöglichkeitsindizes herangezogene Fragen	181
Die drei Lernmöglichkeitsindizes	184



KAPITEL 4 EIN PROFIL DER SCHÜLERLEISTUNGEN IN LESEKOMPETENZ	187
Schülerleistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz	188
▪ Durchschnittsergebnisse.....	188
▪ Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen.....	193
▪ Leistungstrends nach Berücksichtigung von Stichproben- und demografischen Veränderungen.....	199
▪ Verteilung der Schüler auf die verschiedenen Kompetenzstufen der Gesamtskala Lesekompetenz	203
▪ Trends beim Anteil der besonders leistungsstarken und der besonders leistungsschwachen Schüler im Bereich Lesekompetenz.....	211
▪ Varianz der Schülerleistungen.....	213
▪ Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen auf der Gesamtskala Lesekompetenz	214
▪ Trends bei den Leistungsunterschieden zwischen Jungen und Mädchen.....	216
Beispiele der in PISA 2012 verwendeten Leseaufgaben	218
KAPITEL 5 EIN PROFIL DER SCHÜLERLEISTUNGEN IN NATURWISSENSCHAFTEN	231
Schülerleistungen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften	232
▪ Durchschnittsergebnisse	232
▪ Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen.....	233
▪ Leistungstrends nach Berücksichtigung von Stichproben- und demografischen Veränderungen.....	245
▪ Verteilung der Schüler auf die verschiedenen Kompetenzstufen der Gesamtskala Naturwissenschaften	247
▪ Trends beim Anteil der besonders leistungsstarken und der besonders leistungsschwachen Schüler in Naturwissenschaften	253
▪ Varianz der Schülerleistungen.....	257
▪ Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften	257
▪ Trends bei den Leistungsunterschieden zwischen Jungen und Mädchen.....	259
Beispiele der in PISA 2012 verwendeten Naturwissenschaftsaufgaben	261
KAPITEL 6 POLITIKIMPLIKATIONEN DER SCHÜLERLEISTUNGEN IN PISA 2012	271
Verbesserung der Durchschnittsleistungen	273
Spitzenleistungen fördern	274
Leistungsschwächen bekämpfen	274
Stärken und Schwächen in verschiedenen Bereichen der Mathematik	275
Chancengleichheit für Jungen und Mädchen herstellen	276
ANHANG A PISA 2012 – TECHNISCHE HINWEISE	279
Anhang A1 Indizes zu den Kontextfragebogen für Schüler, Schulen und Eltern.....	280
Anhang A2 PISA-Zielpopulation, PISA-Stichproben und Definition der Schulen.....	288
Anhang A3 Technische Hinweise zu den in diesem Band enthaltenen Analysen.....	301
Anhang A4 Qualitätssicherung	303
Anhang A5 Technische Einzelheiten der Trendanalysen	305
ANHANG B PISA-2012-ERGEBNISSE	321
Anhang B1 Ergebnisse der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften.....	322
Anhang B2 Ergebnisse für einzelne Regionen innerhalb der Länder (nur auf Englisch verfügbar)	429
Anhang B3 Ergebnisse auf den computerbezogenen und kombinierten Skalen der Bereiche Mathematik und Lesekompetenz.....	430
Anhang B4 Leistungstrends in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften.....	444
ANHANG C ENTWICKLUNG UND UMSETZUNG VON PISA – EIN KOOPERATIONSPROJEKT	461

KASTEN

Kasten I.1.1 Ein Test, an dem die ganze Welt teilnehmen kann	24
Kasten I.1.2 Hauptmerkmale von PISA 2012	26
<hr/>	
Kasten I.2.1 Was sagen die Leistungen in PISA über die späteren Bildungs- und Berufschancen der Schülerinnen und Schüler aus?	34
Kasten I.2.2 Messung der Leistungstrends in PISA	58
Kasten I.2.3 Besonders leistungsstarke Schüler und Alleskönner in PISA	70
Kasten I.2.4 Verbesserungen in PISA: Brasilien	83
Kasten I.2.5 Verbesserung der PISA-Ergebnisse: Türkei	131
<hr/>	
Kasten I.4.1 Verbesserung der PISA-Ergebnisse: Korea	201
<hr/>	
Kasten I.5.1 Verbesserung der PISA-Ergebnisse: Estland	254

ABBILDUNGEN

Abbildung I.1.1 Überblick über die PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften	25
Abbildung I.1.2 Überblick über die Erhebungsbereiche von PISA 2012	29
<hr/>	
Abbildung I.2.1 Mathematikleistungen und Bruttoinlandsprodukt	37
Abbildung I.2.3 Mathematikleistungen und Bildungsniveau der Eltern	37
Abbildung I.2.5 Mathematikleistungen und Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund	37
Abbildung I.2.2 Mathematikleistungen und Bildungsausgaben	37
Abbildung I.2.4 Mathematikleistungen und Prozentsatz der sozioökonomisch benachteiligten Schüler	37
Abbildung I.2.6 Äquivalenz der PISA-Ergebnisse in verschiedenen Kultur- und Sprachräumen	37
Abbildung I.2.7 Hauptmerkmale des Rahmenkonzepts Mathematik in PISA 2012	41
Abbildung I.2.8 Kategorien zur Beschreibung der für den Mathematiktest von PISA 2012 konstruierten Aufgaben	44
Abbildung I.2.9 Einstufung der Beispielaufgaben nach Prozess-, Kontext- und Inhaltskategorie sowie Antworttyp	45
Abbildung I.2.10 WELCHES AUTO? – Eine Beispielaufgabe aus der PISA-2012-Haupterhebung	46
Abbildung I.2.11 BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI – Eine Beispielaufgabe aus dem Feldtest	47
Abbildung I.2.12 Beziehung zwischen den Testaufgaben und der Position der Schüler auf der Leistungsskala	50
Abbildung I.2.13 Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Mathematik	52
Abbildung I.2.14 Schülerleistungen im Bereich Mathematik der PISA-Teilnehmer 2012 auf nationaler und regionaler Ebene	53
Abbildung I.2.15 Annualisierte Veränderung der Ergebnisse im Bereich Mathematik im Verlauf der PISA-Teilnahme	57
Abbildung I.2.16 Entwicklung der durchschnittlichen Ergebnisse im Bereich Mathematik im Verlauf der PISA-Teilnahme	60
Abbildung I.2.17 Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Mathematik 2003 und 2012	62
Abbildung I.2.18 Zusammenhang zwischen der annualisierten Leistungsveränderung und den Durchschnittsergebnissen in Mathematik in PISA 2003	64
Abbildung I.2.19 Bereinigte und beobachtete annualisierte Veränderung der Durchschnittsergebnisse in Mathematik	65
Abbildung I.2.20 Übersicht ausgewählter Mathematikaufgaben, nach Kompetenzstufen	66
Abbildung I.2.21 Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen in Mathematik	67
Abbildung I.2.22 Schülerleistungen im Bereich Mathematik	68
Abbildung I.2.a Überschneidungen zwischen den besonders leistungsstarken Schülern in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt	70
Abbildung I.2.b Besonders leistungsstarke Schüler in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften	71
Abbildung I.2.23 Prozentsatz der besonders leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler in Mathematik, 2003 und 2012	77



Abbildung I.2.24	Zusammenhang zwischen Mathematikleistungen und Leistungsvarianz.....	79
Abbildung I.2.25	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in Mathematik	80
Abbildung I.2.26	Mathematikleistungen von Jungen und Mädchen	81
Abbildung I.2.27	Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen in Mathematik zwischen 2003 und 2012	83
Abbildung I.2.c	Beobachtete und erwartete Trends bei den Mathematikleistungen in Brasilien (2003-2012).....	84
Abbildung I.2.28	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Formulieren</i>	88
Abbildung I.2.29	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Formulieren</i>	89
Abbildung I.2.30	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Formulieren</i>	90
Abbildung I.2.31	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Anwenden</i>	92
Abbildung I.2.32	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Anwenden</i>	93
Abbildung I.2.33	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Anwenden</i>	94
Abbildung I.2.34	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Interpretieren</i>	96
Abbildung I.2.35	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Interpretieren</i>	97
Abbildung I.2.36	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Interpretieren</i>	98
Abbildung I.2.37	Vergleich von Ländern und Volkswirtschaften auf den verschiedenen prozessbezogenen Mathematik-Subskalen	100
Abbildung I.2.38	Rangfolge der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen prozessbezogenen Mathematik-Subskalen	101
Abbildung I.2.39a	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Formulieren</i>	104
Abbildung I.2.39b	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Anwenden</i>	105
Abbildung I.2.39c	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Interpretieren</i>	106
Abbildung I.2.40	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i>	108
Abbildung I.2.41	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i>	109
Abbildung I.2.42	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i>	110
Abbildung I.2.43	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Raum und Form</i>	111
Abbildung I.2.44	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Raum und Form</i>	112
Abbildung I.2.45	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Raum und Form</i>	113
Abbildung I.2.46	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Quantitatives Denken</i>	115
Abbildung I.2.47	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Quantitatives Denken</i>	116
Abbildung I.2.48	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Quantitatives Denken</i>	117
Abbildung I.2.49	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf der Mathematik-Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i>	118
Abbildung I.2.50	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i>	119
Abbildung I.2.51	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i>	120
Abbildung I.2.52	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen inhaltsbezogenen Mathematik-Subskalen	122
Abbildung I.2.53	Rangfolge der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen inhaltsbezogenen Mathematik-Subskalen	123
Abbildung I.2.54a	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i>	127
Abbildung I.2.54b	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Raum und Form</i>	128
Abbildung I.2.54c	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Quantitatives Denken</i>	129
Abbildung I.2.54d	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i>	130
Abbildung I.2.55	DIE RADFAHRERIN HEIKE	135
Abbildung I.2.56	BERGSTEIGEN AM MOUNT FUJI	138



Abbildung I.2.57	DREHTÜR	141
Abbildung I.2.58	WELCHES AUTO?	144
Abbildung I.2.59	CHARTS	147
Abbildung I.2.60	GARAGE	150
<hr/>		
Abbildung I.3.1a	Kontakt der Schüler mit Textaufgaben	157
Abbildung I.3.1b	Kontakt der Schüler mit reiner Mathematik	158
Abbildung I.3.1c	Kontakt der Schüler mit angewandter Mathematik	159
Abbildung I.3.2	Zusammenhang zwischen den Mathematikleistungen und dem Kontakt der Schüler mit angewandter Mathematik	160
Abbildung I.3.3	Regressionen zwischen den Lernmöglichkeitsvariablen und den Mathematikleistungen auf Schüler- und Schulebene, nach Ländern	162
Abbildung I.3.4a	Zusammenhang zwischen dem Index des Kontakts mit Textaufgaben und den Mathematikleistungen der Schüler	163
Abbildung I.3.4b	Zusammenhang zwischen dem Index des Kontakts mit reiner Mathematik und den Mathematikleistungen der Schüler	164
Abbildung I.3.4c	Zusammenhang zwischen dem Index des Kontakts mit angewandter Mathematik und den Mathematikleistungen der Schüler	165
Abbildung I.3.5	Signifikanz des Kontakts mit angewandter Mathematik	166
Abbildung I.3.6	Prozentsatz der Schüler, die im Mathematikunterricht eigenen Angaben zufolge häufig oder manchmal mit Aufgaben der angewandten Mathematik wie „Den wöchentlichen Verbrauch eines Elektrogeräts berechnen“ konfrontiert waren	167
Abbildung I.3.7	Prozentsatz der Schüler, die im Mathematikunterricht eigenen Angaben zufolge häufig oder manchmal mit Aufgaben der angewandten Mathematik wie „Ausrechnen, wie viele Quadratmeter Fliesen du bräuchtest, um einen Fußboden damit auszulegen“ konfrontiert waren	168
Abbildung I.3.8	Prozentsatz der Schüler, die im Mathematikunterricht eigenen Angaben zufolge häufig oder manchmal mit Aufgaben der reinen Mathematik konfrontiert waren	169
Abbildung I.3.9	Prozentsatz der Schüler, die im Mathematikunterricht eigenen Angaben zufolge häufig oder manchmal mit Textaufgaben konfrontiert waren	170
Abbildung I.3.10	Prozentsatz der Schüler, die im Mathematikunterricht eigenen Angaben zufolge häufig oder manchmal mit Anwendungsaufgaben in mathematischen Kontexten konfrontiert waren	172
Abbildung I.3.11	Prozentsatz der Schüler, die im Mathematikunterricht eigenen Angaben zufolge häufig oder manchmal mit aus der realen Lebenswelt gegriffenen Mathematikaufgaben konfrontiert waren	173
Abbildung I.3.12	Kontakt der Schüler mit Mathematikaufgaben	174
Abbildung I.3.13	Prozentsatz der Schüler, die eigenen Angaben zufolge häufig von linearen Gleichungen gehört hatten oder den Begriff kannten und ihn verstanden	176
Abbildung I.3.14	Prozentsatz der Schüler, die eigenen Angaben zufolge häufig von komplexen Zahlen gehört hatten oder den Begriff kannten und ihn verstanden	177
Abbildung I.3.15	Prozentsatz der Schüler, die eigenen Angaben zufolge häufig von Exponentialfunktionen gehört hatten oder den Begriff kannten und ihn verstanden	178
Abbildung I.3.16	Prozentsatz der Schüler, die eigenen Angaben zufolge häufig von Quadratfunktionen gehört hatten oder den Begriff kannten und ihn verstanden	179
Abbildung I.3.17	Kontakt mit angewandter Mathematik und reiner Mathematik	180
<hr/>		
Abbildung I.4.1	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Lesekompetenz	189
Abbildung I.4.2	Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz der PISA-Teilnehmer 2012 auf nationaler und regionaler Ebene	190
Abbildung I.4.3	Annualisierte Veränderung der Ergebnisse in Lesekompetenz im Verlauf der PISA-Teilnahme	194
Abbildung I.4.4	Entwicklung der durchschnittlichen Ergebnisse in Lesekompetenz im Verlauf der PISA-Teilnahme	195
Abbildung I.4.5	Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz 2000 und 2012	196
Abbildung I.4.6	Zusammenhang zwischen der annualisierten Leistungsveränderung und den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2000	199
Abbildung I.4.7	Bereinigte und beobachtete annualisierte Veränderung der Durchschnittsergebnisse in Lesekompetenz	200
Abbildung I.4.8	Kurzbeschreibung der sieben Kompetenzstufen beim Lesen gedruckter Texte in PISA 2012	204
Abbildung I.4.9	Übersicht ausgewählter Leseaufgaben, nach Kompetenzstufen	205



Abbildung I.4.10	Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz.....	207
Abbildung I.4.11	Prozentsatz der besonders leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz, 2000 und 2012.....	212
Abbildung I.4.12	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz	215
Abbildung I.4.13	Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz zwischen 2000 und 2012.....	217
Abbildung I.4.14	DAS SCHAUSPIEL SEI DAS WERKZEUG.....	218
Abbildung I.4.15	ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG	221
Abbildung I.4.16	BALLOON.....	222
Abbildung I.4.17	DER GEIZHALS UND SEIN GOLD	226
<hr/>		
Abbildung I.5.1	Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften in Naturwissenschaften	234
Abbildung I.5.2	Schülerleistungen in Naturwissenschaften der PISA-Teilnehmer 2012 auf nationaler und regionaler Ebene	235
Abbildung I.5.3	Annualisierte Veränderung der Ergebnisse in Naturwissenschaften im Verlauf der PISA-Teilnahme	238
Abbildung I.5.4	Entwicklung der Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften im Verlauf der PISA-Teilnahme.....	239
Abbildung I.5.5	Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften 2006 und 2012.....	240
Abbildung I.5.6	Zusammenhang zwischen der annualisierten Leistungsveränderung und den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2006.....	245
Abbildung I.5.7	Bereinigte und beobachtete annualisierte Veränderung der Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften.....	246
Abbildung I.5.8	Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen in Naturwissenschaften in PISA 2012	248
Abbildung I.5.9	Übersicht ausgewählter Naturwissenschaftsaufgaben, nach Kompetenzstufen	248
Abbildung I.5.10	Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften.....	249
Abbildung I.5.11	Prozentsatz der besonders leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler in Naturwissenschaften, 2006 und 2012	256
Abbildung I.5.12	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Naturwissenschaften.....	258
Abbildung I.5.13	Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2012.....	260
Abbildung I.5.14	TREIBHAUS.....	261
Abbildung I.5.15	KLEIDUNG.....	264
Abbildung I.5.16	MARY MONTAGU	265
Abbildung I.5.17	GENTECHNISCH VERÄNDERTES GETREIDE	267
Abbildung I.5.18	KÖRPERLICHE AKTIVITÄT	268
<hr/>		
Abbildung A5.1	Annualisierte Veränderung der Mathematikleistungen seit PISA 2003 und beobachtete Leistungsdifferenz zwischen PISA 2012 und PISA 2003	312
Abbildung A5.2	Annualisierte Veränderung der Leistungen in Lesekompetenz seit PISA 2000 und beobachtete Leistungsdifferenz zwischen PISA 2012 und PISA 2000	312
Abbildung A5.3	Annualisierte Veränderung der Leistungen in Naturwissenschaften seit PISA 2006 und beobachtete Leistungsdifferenz zwischen PISA 2012 und PISA 2006	313
<hr/>		
Abbildung B4.1	Leistungstrends in Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften: OECD-Länder	444
Abbildung B4.2	Leistungstrends in Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften: Partnerländer/-volkswirtschaften.....	453

TABELLEN

Tabelle I.A	Überblick über die Leistungen in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften.....	20
Tabelle A1.1	Bildungsabschluss der Eltern, umgerechnet in Bildungsjahre.....	283
Tabelle A1.2	Mehrebenenmodell zur Schätzung von Klasseneffekten im Bereich Mathematik nach Berücksichtigung mehrerer Hintergrundvariablen.....	284
Tabelle A1.3	Rotationsverfahren beim Schülerfragebogen.....	287



Tabelle A2.1	PISA-Zielpopulationen und -Stichproben.....	290
Tabelle A2.2	Ausschlüsse.....	292
Tabelle A2.3	Beteiligungsquoten.....	294
Tabelle A2.4a	Prozentsatz der Schüler in den einzelnen Klassenstufen.....	298
Tabelle A2.4b	Prozentsatz der Schüler in den einzelnen Klassenstufen, nach Geschlecht.....	299
<hr/>		
Tabelle A5.1	Linking-Fehler bei Leistungsvergleichen zwischen PISA 2012 und früheren Erhebungen.....	306
Tabelle A5.2	Linking-Fehler bei Vergleichen der Kompetenzstufen zwischen PISA 2012 und früheren Erhebungen.....	307
Tabelle A5.3	Linking-Fehler bei Vergleichen der annualisierten und kurvilinearen Veränderung zwischen PISA 2012 und früheren Erhebungen.....	310
Tabelle A5.4	Deskriptive Statistiken für Variablen, die zur Anpassung der Ergebnisse in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften an die Stichproben von PISA 2012 verwendet wurden.....	314
<hr/>		
Tabelle I.2.1a	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik.....	322
Tabelle I.2.1b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Mathematik in PISA 2003, 2006, 2009 und 2012.....	323
Tabelle I.2.2a	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik, nach Geschlecht.....	325
Tabelle I.2.2b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Mathematik in PISA 2003 und PISA 2012, nach Geschlecht.....	327
Tabelle I.2.3a	Schülerleistungen auf der Gesamtskala Mathematik: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	329
Tabelle I.2.3b	Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Mathematik in PISA 2003, 2006, 2009 und 2012.....	330
Tabelle I.2.3c	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen auf der Gesamtskala Mathematik in PISA 2003 und PISA 2012.....	331
Tabelle I.2.3d	Verteilung der Punktzahlen auf der Gesamtskala Mathematik in PISA 2003, 2006, 2009 und 2012, nach Perzentilen.....	332
Tabelle I.2.4	Leistungstrends im Bereich Mathematik, nach Berücksichtigung demografischer Veränderungen.....	335
Tabelle I.2.5	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Formulieren</i>	336
Tabelle I.2.6	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Formulieren</i> , nach Geschlecht.....	337
Tabelle I.2.7	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Formulieren</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	339
Tabelle I.2.8	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Anwenden</i>	340
Tabelle I.2.9	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Anwenden</i> , nach Geschlecht.....	341
Tabelle I.2.10	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Anwenden</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	343
Tabelle I.2.11	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Interpretieren</i>	344
Tabelle I.2.12	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Interpretieren</i> , nach Geschlecht.....	345
Tabelle I.2.13	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Interpretieren</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	347
Tabelle I.2.14	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i>	348
Tabelle I.2.15	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i> , nach Geschlecht.....	349
Tabelle I.2.16	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Veränderung und funktionale Abhängigkeiten</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	351
Tabelle I.2.17	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Raum und Form</i>	352



Tabelle I.2.18	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Raum und Form</i> , nach Geschlecht.....	353
Tabelle I.2.19	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Raum und Form</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	355
Tabelle I.2.20	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Quantitatives Denken</i>	356
Tabelle I.2.21	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Quantitatives Denken</i> , nach Geschlecht.....	357
Tabelle I.2.22	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Quantitatives Denken</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede	359
Tabelle I.2.23	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i>	360
Tabelle I.2.24	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematik-Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i> , nach Geschlecht.....	361
Tabelle I.2.25	Schülerleistungen auf der Mathematik-Subskala <i>Wahrscheinlichkeit und Statistik</i> : Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede	363
Tabelle I.2.26	Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen auf der Gesamtskala Mathematik nach Berücksichtigung des Bildungsgangs.....	364
Tabelle I.2.27	Sozioökonomische Indikatoren und Zusammenhang mit den Schülerleistungen im Bereich Mathematik.....	365
Tabelle I.2.28	Rangfolge der Länder bei Verwendung ihrer bevorzugten Aufgaben	367
Tabelle I.2.29	Besonders leistungsstarke Schüler in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften.....	368
Tabelle I.2.30	Besonders leistungsstarke Schüler in Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften, nach Geschlecht.....	369
<hr/>		
Tabelle I.3.1	Index der Lernmöglichkeitsvariablen	371
Tabelle I.3.2	Geschätzte Regressionskoeffizienten für Lernmöglichkeitsvariablen auf Schüler- und Schulebene in Bezug auf die Leistung	372
Tabelle I.3.3	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Mit Hilfe eines Zugfahrplanes ausrechnen ...“	373
Tabelle I.3.4	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Ausrechnen, um wie viel teurer ein Computer wird, wenn man die Mehrwertsteuer darauf schlägt“	374
Tabelle I.3.5	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Ausrechnen, wie viele Quadratmeter Fliesen du bräuchtest, um einen Fußboden damit auszulegen“	375
Tabelle I.3.6	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Wissenschaftliche Tabellen in einem Artikel verstehen“	376
Tabelle I.3.7	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Eine Gleichung wie $6x^2 + 5 = 29$ lösen“	377
Tabelle I.3.8	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Auf einer Karte mit einem Maßstab von 1:10 000 die tatsächliche Entfernung zwischen zwei Orten bestimmen“	378
Tabelle I.3.9	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Eine Gleichung wie $2(x+3) = (x+3)(x-3)$ lösen“	379
Tabelle I.3.10	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Den wöchentlichen Verbrauch eines Elektrogerätes berechnen“	380
Tabelle I.3.11	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Gleichung lösen; Volumen berechnen“	381
Tabelle I.3.12	Kontakt der Schüler mit Textaufgaben	382
Tabelle I.3.13	Kontakt der Schüler mit der Mathematikaufgabe „Geometrische Sätze; Primzahl“	383
Tabelle I.3.14	Kontakt der Schüler mit Mathematikaufgaben, die einen realen Kontext voraussetzen (Daten).....	384
Tabelle I.3.15	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Exponentialfunktion“.....	385
Tabelle I.3.16	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Divisor“	386
Tabelle I.3.17	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Quadratfunktion“	387
Tabelle I.3.18	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Lineare Gleichung“.....	388
Tabelle I.3.19	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Vektoren“	389
Tabelle I.3.20	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Komplexe Zahl“	390
Tabelle I.3.21	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Rationale Zahl“	391



Tabelle I.3.22	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Wurzeln“	392
Tabelle I.3.23	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Polygon“	393
Tabelle I.3.24	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Kongruente Figur“	394
Tabelle I.3.25	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Kosinus“	395
Tabelle I.3.26	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Arithmetisches Mittel“	396
Tabelle I.3.27	Kontakt der Schüler mit dem mathematischen Begriff „Wahrscheinlichkeit“	397
Tabelle I.3.28	Vertrautheit mit mathematischen Themenbereichen.....	398
<hr/>		
Tabelle I.4.1a	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Lesekompetenz.....	399
Tabelle I.4.1b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Lesekompetenz i n PISA 2000, 2003, 2006, 2009 und 2012.....	400
Tabelle I.4.1b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Lesekompetenz in PISA 2000, 2003, 2006, 2009 und 2012	401
Tabelle I.4.2a	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Lesekompetenz, nach Geschlecht.....	402
Tabelle I.4.2b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Lesekompetenz in PISA 2000 und PISA 2012, nach Geschlecht.....	404
Tabelle I.4.3a	Schülerleistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	406
Tabelle I.4.3b	Mittlere Punktzahlen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2000, 2003, 2006, 2009 und 2012	407
Tabelle I.4.3c	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2000 und PISA 2012	409
Tabelle I.4.3d	Verteilung der Punktzahlen auf der Gesamtskala Lesekompetenz in PISA 2000, 2003, 2006, 2009 und 2012, nach Perzentilen.....	410
Tabelle I.4.4	Leistungstrends im Bereich Lesekompetenz, nach Berücksichtigung demografischer Veränderungen.....	414
<hr/>		
Tabelle I.5.1a	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Naturwissenschaften.....	416
Tabelle I.5.1b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Naturwissenschaften in PISA 2006, 2009 und 2012	417
Tabelle I.5.2a	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Naturwissenschaften, nach Geschlecht.....	418
Tabelle I.5.2b	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 sowie auf Stufe 5 oder höher auf der Gesamtskala Naturwissenschaften in PISA 2006 und PISA 2012, nach Geschlecht.....	420
Tabelle I.5.3a	Schülerleistungen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	422
Tabelle I.5.3b	Mittlere Punktzahlen im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2006, 2009 und 2012.....	423
Tabelle I.5.3c	Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in Naturwissenschaften in PISA 2006 und PISA 2012.....	424
Tabelle I.5.3d	Verteilung der Punktzahlen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften in PISA 2006, 2009 und 2012, nach Perzentilen.....	425
Tabelle I.5.4	Leistungstrends im Bereich Naturwissenschaften, nach Berücksichtigung demografischer Veränderungen.....	428
<hr/>		
Tabelle B3.I.1	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematikskala für den computergestützten Test.....	432
Tabelle B3.I.2	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Mathematikskala für den computergestützten Test, nach Geschlecht.....	433
Tabelle B3.I.3	Schülerleistungen auf der Mathematikskala für den computergestützten Test: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	434
Tabelle B3.I.4	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der kombinierten Mathematikskala.....	435
Tabelle B3.I.5	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der kombinierten Mathematikskala, nach Geschlecht.....	436
Tabelle B3.I.6	Schülerleistungen auf der kombinierten Mathematikskala: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	437



Tabelle B3.I.7	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Skala für digitale Lesekompetenz.....	438
Tabelle B3.I.8	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Skala für digitale Lesekompetenz, nach Geschlecht.....	439
Tabelle B3.I.9	Schülerleistungen auf der Skala für digitale Lesekompetenz: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede	440
Tabelle B3.I.10	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der kombinierten Lesekompetenzskala	441
Tabelle B3.I.11	Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der kombinierten Lesekompetenzskala, nach Geschlecht.....	442
Tabelle B3.I.12	Schülerleistungen auf der kombinierten Lesekompetenzskala: Mittelwert, Varianz und geschlechtsspezifische Unterschiede	443