

# Inhalt

Vorwort des Präsidenten der Kultusministerkonferenz und der Bundesministerin für Bildung und Forschung .....	9
---	---

<b>1 PISA 2012 – eine Einführung in die aktuelle Studie .....</b>	<b>11</b>
<i>Christine Sälzer und Manfred Prenzel</i>	

1.1 Zielsetzung und Anlage des <i>Programme for International Student Assessment</i> .....	13
1.1.1 Funktionen eines internationalen Bildungsvergleichs .....	13
1.1.2 Grundlegende Merkmale von PISA .....	17
1.1.3 Missverständnisse und Kritik an PISA .....	20
1.2 Die Besonderheiten von PISA 2012 .....	21
1.2.1 Teilnehmende Staaten .....	21
1.2.2 Testkonzeption und Testdesign .....	22
1.2.3 Zusatzprogramm und weitere internationale Optionen .....	26
1.3 Die Durchführung von PISA in Deutschland .....	26
1.3.1 Population und Stichprobe: Wer nimmt an PISA teil? .....	27
1.3.2 Teilnahmeverpflichtung .....	32
1.3.3 Internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse .....	33
1.3.4 Skalierung und Auswertung der Daten .....	37
1.4 Darstellung der Ergebnisse aus PISA .....	38
1.5 Interpretation der Befunde .....	42
1.6 Nationale und internationale Organisation der PISA-Studie .....	43
Literatur .....	44

<b>2 Zwischen Grundlagenwissen und Anwendungsbezug: Mathematische Kompetenz im internationalen Vergleich .....</b>	<b>47</b>
<i>Christine Sälzer, Kristina Reiss, Anja Schiepe-Tiska, Manfred Prenzel und Aiso Heinze</i>	

2.1 Einleitung .....	47
2.2 Mathematische Kompetenz in PISA .....	50
2.2.1 Elemente der Rahmenkonzeption: Inhalte, Prozesse und Kontexte .....	51
2.2.2 Fundamentale mathematische Fähigkeiten .....	53
2.3 Der Mathematiktest in PISA 2012 und seine Auswertung .....	57
2.3.1 Aufgabenformate .....	59
2.3.2 Skalierung und Kompetenzstufen .....	59
2.3.3 Aufgabenbeispiele .....	60
2.4 Ergebnisse des internationalen Vergleichs .....	70
2.4.1 Ergebnisse des internationalen Vergleichs auf der Gesamtskala .....	70
2.4.2 Verteilungen auf die Kompetenzstufen .....	73
2.4.3 Kompetenzunterschiede zwischen Jungen und Mädchen .....	75
2.4.4 Ergebnisse in den vier Inhaltsbereichen mathematischer Kompetenz .....	77

2.4.5	Veränderungen seit PISA 2003 .....	84
2.5	Ergebnisse für Deutschland .....	86
2.5.1	Kompetenzen in verschiedenen Schularten .....	86
2.5.2	Mathematische Kompetenz in Deutschland im Trend betrachtet .....	89
2.6	Zusammenfassung und Diskussion .....	92
Literatur	.....	95

### **3 Mathematikbezogene emotionale und motivationale Orientierungen, Einstellungen und Verhaltensweisen von Jugendlichen in PISA 2012 .....**

*Anja Schiepe-Tiska und Stefanie Schmidtner*

3.1	Die Rahmenkonzeption der PISA-Fragebögen 2012 .....	100
3.2	Beschreibung der erhobenen Schülermerkmale .....	101
3.2.1	Emotionale und motivationale Orientierungen .....	102
3.2.2	Selbstbilder .....	103
3.2.3	Mathematikbezogene Einstellungen und Verhaltensweisen .....	104
3.3	Ergebnisse .....	105
3.3.1	Emotionale und motivationale Orientierungen im internationalen Vergleich .....	106
3.3.2	Selbstbilder im internationalen Vergleich .....	109
3.3.3	Mathematikbezogene Einstellungen und Verhaltensweisen im internationalen Vergleich .....	111
3.3.4	Veränderungen der Schülermerkmale seit PISA 2003 .....	113
3.3.5	Zusammenhänge der Schülermerkmale untereinander .....	116
3.4	Zusammenfassung und Diskussion .....	117
Literatur	.....	118

### **4 Mathematikunterricht in Deutschland: Befunde aus PISA 2012 .....**

*Anja Schiepe-Tiska, Kristina Reiss, Andreas Obersteiner, Jörg-Henrik Heine, Tina Seidel und Manfred Prenzel*

4.1	Merkmale guten Unterrichts .....	123
4.1.1	Befunde aus Metaanalysen .....	123
4.1.2	Unterrichtsmuster .....	125
4.1.3	Unterricht als Lernangebot .....	126
4.2	Fragen und Erwartungen .....	127
4.3	Erfassung des Unterrichts bei PISA .....	128
4.4	Ergebnisse .....	133
4.4.1	Charakterisierung des Mathematikunterrichts in Deutschland anhand ausgewählter Items .....	133
4.4.2	Mathematikunterricht in Deutschland im internationalen Vergleich .....	138
4.4.3	Zwischenfazit .....	143
4.4.4	Muster des Mathematikunterrichts .....	143
4.5	Zusammenfassung und Diskussion .....	149
Literatur	.....	151

<b>5</b>	<b>Schulische Rahmenbedingungen der Kompetenzentwicklung</b> .....	155
	<i>Christine Sälzer, Manfred Prenzel und Eckhard Klieme</i>	
5.1	Institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen .....	158
5.1.1	Leistungsvarianz und Gliederung des Sekundarschulwesens .....	158
5.1.2	Alter und Klassenstufe der PISA-Kohorte .....	163
5.1.3	Lernzeit .....	168
5.2	Die Einzelschule als Ort des Lernens .....	171
5.2.1	Klassengröße .....	171
5.2.2	Schulentwicklung und Qualitätssicherung .....	173
5.2.3	Schülerverhalten und Schulklima .....	176
5.3	Zusammenfassung und Diskussion .....	183
	Literatur .....	184
<b>6</b>	<b>Naturwissenschaftliche Kompetenz in PISA 2012: Ergebnisse und Herausforderungen</b> .....	189
	<i>Anja Schiepe-Tiska, Katrin Schöps, Silke Rönnebeck, Olaf Köller und Manfred Prenzel</i>	
6.1	Naturwissenschaftliche Kompetenz in PISA 2012 .....	191
6.2	Naturwissenschaftliche Kompetenz im internationalen Vergleich .....	197
6.3	Vertiefende Analysen der naturwissenschaftlichen Kompetenz in Deutschland ...	205
6.3.1	Unterschiede zwischen Schularten .....	205
6.3.2	Veränderung der naturwissenschaftlichen Kompetenz seit PISA 2006 .....	208
6.4	Diskussion und Ausblick .....	211
	Literatur .....	212
<b>7</b>	<b>Lesekompetenz in PISA 2012: Veränderungen und Perspektiven</b> ....	217
	<i>Katharina Hohn, Anja Schiepe-Tiska, Christine Sälzer und Cordula Artelt</i>	
7.1	Lesekompetenz in PISA 2012 .....	219
7.2	Lesekompetenz im internationalen Vergleich .....	227
7.3	Vertiefende Analysen der Lesekompetenz in Deutschland .....	234
7.3.1	Unterschiede zwischen Schularten .....	234
7.3.2	Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen in der Lesekompetenz .....	238
7.3.3	Veränderung der Lesekompetenz seit PISA 2000 .....	239
7.4	Diskussion und Ausblick .....	242
	Literatur .....	243
<b>8</b>	<b>Soziale Herkunft als Bedingung der Kompetenzentwicklung</b> .....	245
	<i>Katharina Müller und Timo Ehmke</i>	
8.1	Einleitung .....	245
8.2	Erfassung der sozialen Herkunft in PISA .....	247
8.3	Befunde zum Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und mathematischer Kompetenz im internationalen Vergleich .....	249
8.4	Die soziale Herkunft der Jugendlichen in Deutschland: vertiefende Analysen .....	262
8.5	Zusammenfassung und Diskussion .....	270
	Literatur .....	273

<b>9</b>	<b>Mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern mit Zuwanderungshintergrund</b> .....	275
	<i>Markus Gebhardt, Dominique Rauch, Julia Mang, Christine Sälzer und Petra Stanat</i>	
9.1	Methodische Vorbemerkungen .....	277
9.2	Jugendliche mit Zuwanderungshintergrund im internationalen Vergleich .....	280
9.3	Jugendliche mit Zuwanderungshintergrund in Deutschland .....	289
9.4	Zusammenfassung und Diskussion .....	304
	Literatur .....	307
<b>10</b>	<b>Technische Grundlagen des fünften internationalen Vergleichs</b> .....	309
	<i>Jörg-Henrik Heine, Christine Sälzer, Lars Borchert, Heiko Sibberns und Julia Mang</i>	
10.1	Die Stichprobe der PISA-Teilnehmer in Deutschland .....	309
10.1.1	Stichprobenplan und Ziehung der Stichprobe .....	310
10.1.2	Realisierte Stichprobe .....	319
10.1.3	Gewichtung .....	320
10.2	Skalierung der Leistungstests zur Modellierung von Kompetenzen .....	322
10.2.1	Das PISA-Multi-Matrix-Design und IRT-Skalierung .....	323
10.2.2	Latente Korrelationen als mehrdimensionale Modellierung .....	335
10.2.3	Latente Regression im Hintergrundmodell .....	336
10.3	Reliabilität und Stichprobenfehler .....	337
10.3.1	Designeffekte und Berechnung von Stichprobenfehlern .....	338
10.4	Bestimmung von Kompetenzstufen .....	339
10.4.1	Kompetenzstufen und Lösungswahrscheinlichkeiten .....	340
10.4.2	Kompetenzstufen für Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften .....	340
10.5	Skalierung von Veränderungen zwischen PISA 2000 und PISA 2012 .....	341
	Literatur .....	344
	Anhang .....	347
	Abbildungsverzeichnis .....	359
	Tabellenverzeichnis .....	361
	Die Autorinnen und Autoren dieses Berichtsbandes .....	365