

# PISA™ 2006 – Schulleistungen im internationalen Vergleich

Naturwissenschaftliche Kompetenzen  
für die Welt von morgen



# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b> .....	3
<b>KAPITEL 1 EINFÜHRUNG</b> .....	17
<b>Ein Überblick über PISA</b> .....	18
▪ PISA 2006 – Schwerpunkt Naturwissenschaften .....	18
▪ Die PISA-Erhebungen .....	18
<b>Was und wie bei PISA gemessen wird</b> .....	22
▪ Schülerleistungen: Was in PISA gemessen wird .....	23
▪ PISA-Ehebungsinstrumente: Wie die Messungen durchgeführt werden .....	24
▪ PISA-Zielpopulation .....	26
<b>Was ist bei PISA 2006 anders?</b> .....	29
▪ PISA 2006 liefert eine detaillierte Analyse der Schülerleistungen in Naturwissenschaften und ihrer Einstellungen hierzu .....	29
▪ Ein Vergleich im Zeitverlauf .....	30
▪ Die Lieferung neuer Hintergrundinformationen über Schülerinnen und Schüler .....	30
<b>Aufbau des Berichts</b> .....	30
<b>HINWEISE FÜR DEN LESER</b> .....	35
<b>KAPITEL 2: EIN PROFIL DER SCHÜLERLEISTUNGEN IN NATURWISSENSCHAFTEN</b> .....	37
<b>Einführung</b> .....	38
<b>Der PISA-Ansatz zur Beurteilung der Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften</b> .....	39
▪ Das PISA-Konzept der naturwissenschaftlichen Grundbildung .....	39
▪ Die PISA-Definition der naturwissenschaftlichen Grundbildung .....	41
▪ Das PISA-Rahmenkonzept im Bereich Naturwissenschaften .....	43
▪ Die naturwissenschaftlichen Testeinheiten von PISA 2006 .....	47
▪ Wie die Ergebnisse dargestellt sind .....	49
▪ Ein Profil der PISA-Aufgaben im Bereich Naturwissenschaften .....	53
<b>Wozu die Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften in der Lage sind</b> .....	58
▪ Schülerleistungen in Naturwissenschaften .....	58
<b>Überblick über die Schülerleistungen in verschiedenen Naturwissenschaftsbereichen</b> .....	74
▪ Schülerleistungen auf den verschiedenen naturwissenschaftlichen Kompetenzskalen .....	74
▪ Schülerleistungen in den verschiedenen Wissensbereichen .....	83
<b>Genauere Analyse der Schülerleistungen auf den naturwissenschaftlichen Kompetenzskalen</b> .....	92
▪ Schülerleistungen auf der Skala Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen .....	92
▪ Schülerleistungen auf der Skala Phänomene naturwissenschaftlich erklären .....	100
▪ Schülerleistungen auf der Skala Naturwissenschaftliche Beweise heranziehen .....	116
<b>Politikimplikationen</b> .....	120
▪ Den Bedarf an herausragenden naturwissenschaftlichen Kräften decken .....	120
▪ Solide naturwissenschaftliche Grundkompetenzen sichern .....	131
▪ Stärken und Schwächen in verschiedenen Bereichen der naturwissenschaftlichen Grundbildung ..	131
▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede .....	132
▪ Welche Rolle spielen die Ergebnisse? .....	133

KAPITEL 3 EIN PROFIL DES SCHÜLERENGAGEMENTS IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN.....	141
<b>Einführung</b> .....	142
<b>Wie werden Einstellung und Engagement in PISA gemessen?</b> .....	142
▪ Anmerkungen zur Interpretation der Messgrößen.....	146
<b>Unterstützen die Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Untersuchungen?</b> .....	149
▪ Einschätzung des generellen Werts der Naturwissenschaften.....	149
▪ Unterstützung naturwissenschaftlicher Untersuchungen .....	153
▪ Einschätzung des persönlichen Werts der Naturwissenschaften.....	155
<b>Vertrauen die Schülerinnen und Schüler darauf, in Naturwissenschaften erfolgreich sein zu können?..</b> 157	
▪ Vertrauen der Schülerinnen und Schüler in ihre Fähigkeit, Schwierigkeiten in Naturwissen- schaften zu überwinden .....	157
▪ Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften.....	160
<b>Interessieren sich Schülerinnen und Schüler für Naturwissenschaften?</b> .....	163
▪ Interesse an Naturwissenschaften als Unterrichtsfach.....	164
▪ Die Bedeutung guter Leistungen in Naturwissenschaften .....	170
▪ Motivation für Lernen im Bereich Naturwissenschaften, weil es nützlich ist.....	171
▪ Naturwissenschaftsbezogene Aktivitäten .....	179
<b>Besitzen die Schülerinnen und Schüler Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit Ressourcen und Umwelt?</b> .....	181
▪ Vertrautheit mit Umweltthemen .....	181
▪ Besorgnis der Schülerinnen und Schüler über Umweltprobleme.....	185
▪ Optimismus in Bezug auf Umweltprobleme .....	187
▪ Verantwortungsbewusstsein für nachhaltige Entwicklung .....	187
▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede bei dem Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit Ressourcen und Umwelt.....	190
<b>Überblick über die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den Leistungen in Naturwissen- schaften und den Einstellungen hierzu</b> .....	191
<b>Politikimplikationen</b> .....	191
KAPITEL 4 QUALITÄT UND AUSGEWOGENHEIT DER LEISTUNGEN VON SCHÜLERN UND SCHULEN... 199	
<b>Einführung</b> .....	200
<b>Gewährleistung einheitlicher Leistungsstandards für die Schulen: Ein Profil der Unterschiede bei den Schülerleistungen zwischen und innerhalb von Schulen</b> .....	201
<b>Qualität der Lernerträge und gerechte Verteilung der Bildungschancen</b> .....	204
▪ Migrantensstatus und Schülerleistungen.....	205
▪ Sozioökonomischer Hintergrund und Leistungen der Schüler und der Schulen.....	213
<b>Sozioökonomische Unterschiede und die Rolle, die die Bildungspolitik bei der Minderung der Effekte sozioökonomischer Benachteiligung spielen kann</b> .....	226
<b>Sozioökonomischer Hintergrund und die Rolle der Eltern</b> .....	231
<b>Politikimplikationen</b> .....	233
▪ Konzentration auf leistungsschwache Schülerinnen und Schüler.....	234
▪ Unterschiedliche Steigungen und Stärken sozioökonomischer Gradienten.....	235
▪ Unterschiedliche sozioökonomische Profile.....	237
▪ Unterschiedliche Gradienten zwischen den Schulen.....	237
▪ Unterschiedliche Gradienten innerhalb der Schulen.....	239

KAPITEL 5 SCHUL- UND BILDUNGSSYSTEMMERKMALE UND SCHÜLERLEISTUNGEN IN NATURWISSENSCHAFTEN .....	249
<b>Einführung</b> .....	250
<b>Aufnahme-, Selektions- und Einteilungsregelungen</b> .....	253
▪ <i>Aufnahmeregelungen der Schulen</i> .....	253
▪ <i>Institutionelle Differenzierung und Klassenwiederholung</i> .....	257
▪ <i>Gruppierung nach Leistungsfähigkeit innerhalb von Schulen</i> .....	261
▪ <i>Der Zusammenhang zwischen Schulaufnahme, Selektion und Gruppierung nach     Leistungsfähigkeit und den Schülerleistungen in Naturwissenschaften</i> .....	263
<b>Öffentliche oder private Trägerschaft in Schulverwaltung und -finanzierung</b> .....	267
▪ <i>Der Zusammenhang zwischen öffentlicher und privater Trägerschaft bei Schulverwaltung und     -finanzierung und den Schülerleistungen in Naturwissenschaften</i> .....	268
<b>Die Rolle der Eltern: Wahl der Schule und Einfluss der Eltern auf die Schule</b> .....	271
▪ <i>Zusammenhang zwischen der Wahl der Schule und dem Einfluss der Eltern auf die Schule     und den Schülerleistungen in Naturwissenschaften</i> .....	274
<b>Regelungen zur Rechenschaftslegung</b> .....	277
▪ <i>Art und Nutzung von Rechenschaftssystemen</i> .....	277
▪ <i>Weitergabe der Daten über die Schülerleistungen an die Eltern und die breite Öffentlichkeit</i> .....	280
▪ <i>Externe Prüfungen auf der Basis vorgegebener Leistungsstandards</i> .....	282
▪ <i>Der Zusammenhang zwischen Rechenschaftspflicht und Schülerleistungen in Naturwissenschaften</i> .....	283
<b>Formen der Schulverwaltung und Beteiligung verschiedener Gremien an der Entscheidungsfindung</b> .....	285
▪ <i>Beteiligung des Lehrerkollegiums und der Schulleitung an Entscheidungen auf Schulebene</i> .....	285
▪ <i>Beteiligung verschiedener Instanzen an den Entscheidungen der Schule</i> .....	290
▪ <i>Der Zusammenhang zwischen der schulischen Autonomie und den Schülerleistungen in     Naturwissenschaften</i> .....	293
<b>Schulressourcen</b> .....	295
▪ <i>Humanressourcen laut Angaben der Schulleitungen</i> .....	295
▪ <i>Materielle Ressourcen laut Angaben der Schulleitungen</i> .....	298
▪ <i>Lernzeit und Bildungsressourcen laut Angaben der Schüler und der Schulleitungen</i> .....	300
▪ <i>Der Zusammenhang zwischen Schulressourcen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften</i> .....	304
<b>Gesamteffekt schul- und bildungssystembezogener Input-Faktoren sowie der Schulpolitik und -praxis auf die Schülerleistungen</b> .....	307
<b>Der Gesamteffekt schul- und bildungssystembezogener Input-Faktoren sowie der Schulpolitik und -praxis auf die Korrelation zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund und den Schüler- leistungen in Naturwissenschaften</b> .....	317
<b>Politikimplikationen</b> .....	320
KAPITEL 6 EIN PROFIL DER SCHÜLERLEISTUNGEN IN LESEKOMPETENZ UND MATHEMATIK VON PISA 2000 BIS PISA 2006.....	327
<b>Einführung</b> .....	328
<b>Wozu die Schülerinnen und Schüler im Bereich Lesekompetenz in der Lage sind</b> .....	328
▪ <i>Ein Profil der PISA-Aufgaben im Bereich Lesekompetenz</i> .....	331
<b>Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz</b> .....	339
▪ <i>Durchschnittsergebnisse der Länder/Volkswirtschaften im Bereich Lesekompetenz</i> .....	341
▪ <i>Wie sich die Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz verändert haben</i> .....	347
▪ <i>Geschlechtsspezifische Unterschiede im Bereich Lesekompetenz</i> .....	349

<b>Wozu die Schüler in Mathematik in der Lage sind</b> .....	350
▪ Ein Profil der PISA-Aufgaben im Bereich Mathematik .....	351
<b>Schülerleistungen in Mathematik</b> .....	359
▪ Durchschnittsergebnisse der Länder/Volkswirtschaften im Bereich Mathematik.....	362
▪ Wie sich die Schülerleistungen in Mathematik verändert haben.....	363
▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede in Mathematik.....	369
<b>Politikimplikationen</b> .....	369
▪ Lesekompetenz .....	369
▪ Mathematik.....	370
▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede.....	372
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	377
<b>ANHANG A TECHNISCHE HINWEISE</b> .....	381
<b>Anhang A1:</b> Konstruktion der Indizes und anderer von den Kontextfragebogen für Schüler, Schulen und Eltern abgeleiteten Messgrößen .....	382
<b>Anhang A2:</b> PISA-Zielpopulation, PISA-Stichproben und Definition der Schulen .....	399
<b>Anhang A3:</b> Standardfehler, Signifikanztests und Vergleiche zwischen Untergruppen.....	412
<b>Anhang A4:</b> Qualitätssicherung.....	416
<b>Anhang A5:</b> Entwicklung der PISA-Erhebungsinstrumente.....	418
<b>Anhang A6:</b> Reliabilität der Kodierung offener Items.....	422
<b>Anhang A7:</b> Vergleich der Ergebnisse der Erhebungen PISA 2000, PISA 2003 und PISA 2006.....	424
<b>Anhang A8:</b> Technische Hinweise zu den Mehrebenen-Regressionsanalysen .....	427
<b>Anhang A9:</b> SPSS-Syntax zur Aufbereitung der Datensätze für die Mehrebenen-Regressionsanalyse.....	427
<b>Anhang A10:</b> Technische Hinweise zur Messung der Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu Naturwissenschaften .....	427
<b>ANHANG B ENTWICKLUNG UND UMSETZUNG VON PISA – EIN KOOPERATIONSPROJEKT</b> .....	433
<b>ANHANG C LINKS ZU DEN DIESEM BERICHT ZU GRUNDE LIEGENDEN DATEN</b> .....	439