

# 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-Erhebungsinstrumente: 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

<b>KAPITEL 3 EIN PROFIL DES SCHÜLERENGAGEMENTS IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN</b>	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 Naturwissenschaften 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 Naturwissenschaften und den Einstellungen hierzu</b>	191
<b>Politikimplikationen</b>	191
<b>KAPITEL 4 QUALITÄT UND AUSGEWOGENHEIT DER LEISTUNGEN VON SCHÜLERN UND SCHULEN</b>	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
▪ Migrantenstatus 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

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