

Soziales Kapital und PISA-Leistungen

Eine Mehrebenenanalyse

REGINA RADINGER

Die STATISTIK AUSTRIA führte mit Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur eine Sondierungsstudie durch, um festzustellen, ob sich die PISA-Leistungen 2000 (Lesen, Mathematik, Naturwissenschaft) mit dem Konzept des Sozialen Kapitals anhand der österreichischen Daten in Beziehung setzen lassen. Zu diesem Zweck wurden die Items des internationalen Fragebogens sowie des nationalen PISA-Plus-Fragebogens auf ihre Eignung hin untersucht, Konstrukte aus dem Bereich des Sozialen Kapitals (Bindungen, Normen und Vertrauen) abzubilden, und anschließend wurden entsprechende Skalen gebildet und testtheoretisch analysiert. Die Analyse der Fragestellung wurde mit Hilfe einer Mehrebenenanalyse bzw. des hierarchischen linearen Modells vorgenommen. Dabei zeigten sich tatsächlich Zusammenhänge zwischen Vertrauen und den Leistungen sowie zwischen Bindungen und den Leistungen, sofern sie schulische Belange betrafen. Eine Skala bezüglich Normen konnte nicht mit hinreichender Validität gebildet werden.

Im Rahmen einer Sekundärauswertung der österreichischen PISA-Daten 2000 wurde in Form einer Sondierungsstudie ein möglicher Einfluss von Sozialem Kapital auf verschiedene Leistungsvariablen untersucht. Die Studie erfolgte unter finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Bei der Erarbeitung der theoretischen Grundlagen zum Sozialkapital und bei der Auswahl geeigneter Items zur Bildung von Skalen wurde diese Untersuchung durch Ernst Gehmacher unterstützt, der sich in den letzten Jahren, u.a. im Rahmen der OECD-Initiative „Measuring Social Capital“, intensiv mit dem Thema „Soziales Kapital“ auseinandergesetzt hat.

Die PISA-Studie

Die internationale Schulleistungsstudie PISA (Programme for International Student Assessment) ist ein Kooperationsprojekt der OECD-Mitgliedstaaten mit dem Ziel festzustellen, wie gut Jugendliche im Alter von 15 Jahren, die das Ende der Pflichtschulzeit erreicht haben, auf die Herausforderungen der heutigen Wissensgesellschaft vorbereitet sind. Die Erhebung konzentriert sich dementsprechend vor allem auf die Fähigkeiten, bestimmte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Bewältigung realitätsnaher Herausforderungen einzusetzen, und weniger darauf, in der Schule erworbene Wissensinhalte wiederzugeben. PISA ist das bisher umfassendste internationale Projekt zur Erfassung von Schülerleistungen und Informationen über schülerspezifische, familiäre und institutionelle Faktoren, die zur Erklärung von Leistungsunterschieden herangezogen werden können.

Zusammen mit Experten haben die teilnehmenden Länder und die OECD Instrumente geschaffen, die erfassen sollen,

wie gut Jugendliche das Gelernte in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften umsetzen können. Bei der Entwicklung des Erhebungsmaterials wurden enorme Anstrengungen und Ressourcen darauf verwendet, kulturelle und sprachliche Breite zu gewährleisten. Weiters galten strenge Maßstäbe bei den Übersetzungsverfahren, der Stichprobenauswahl und der Datenerhebung.

Im Jahr 2000 fand die erste PISA-Erhebung in 32 Ländern statt. Erfasst wurden dabei die Bereiche Lesekompetenz, mathematische Grundbildung und naturwissenschaftliche Grundbildung, wobei die Lesekompetenz im Mittelpunkt stand. Die Untersuchung wird alle drei Jahre wiederholt, wobei der Schwerpunkt 2003 auf mathematische Grundbildung und 2006 auf naturwissenschaftliche Grundbildung gelegt wird. Der OECD-Bericht „Lernen für das Leben“ (2001) gibt einen Überblick über die in PISA 2000 erfassten Leistungen und beschreibt Hintergrundinformationen über Schüler, Schulen und Bildungssysteme sowie Faktoren im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Kompetenzstufen. Das Muster der Schülerleistungen in den jeweiligen Ländern wird in Verbindung mit Informationen über die Charakteristiken und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler aufgezeigt, um ein besseres Verständnis darüber zu erhalten, was für den schulischen Erfolg förderlich ist.

Im Rahmen von PISA 2000 wurden Papier-und-Bleistift-Tests durchgeführt, wobei die Testzeit für jeden Schüler zwei Stunden betrug. Verwendet wurden sowohl Multiple-Choice-Aufgaben als auch Fragen, bei denen die Testpersonen eigene Antworten formulieren mussten. Insgesamt wurden Aufgaben für eine Testdauer von etwa sieben Stun-

den eingesetzt, wobei die einzelnen Jugendlichen jeweils unterschiedliche Aufgaben-Kombinationen bearbeiteten. Außerdem mussten die Schüler einen Hintergrundfragebogen beantworten, dessen Bearbeitung etwa 30 Minuten in Anspruch nahm. Als internationale Option stand ein Fragebogen mit Fragen zu Lernstrategien und zum Umgang mit dem Computer zur Verfügung. Von den Schulleitungen wurde ein Fragebogen mit Fragen zur Schule bearbeitet.

Als Ergebnis resultiert vor allem ein Profil der Kenntnisse und Fähigkeiten von 15-Jährigen. Zusätzlich wird aber auch die Analyse kontextbezogener Indikatoren ermöglicht, mit denen ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen und den Merkmalen von Schülern und Schulen hergestellt wird.

Um trotz unterschiedlicher Struktur der Bildungssysteme und unterschiedlichen Einschulungsalters die Vergleichbarkeit zwischen den Ländern zu gewährleisten, fiel die Entscheidung für eine altersbasierte Stichprobe unabhängig von der besuchten Klasse oder Schulstufe. Das ausgewählte Alter sollte das höchstmögliche sein, in dem die meisten Schüler in den Teilnehmerstaaten noch eine Schule besuchen. Daher wurden im Jahr 2000 Schüler des Jahrgangs 1984 getestet. Nicht erfasst werden somit jene 15-/16-Jährigen, die zum Testzeitpunkt ihre Schullaufbahn bereits beendet haben.

Im Jahr 2000 wurde mehr als eine Viertelmillion Schüler in 32 Ländern getestet. In Österreich nahmen insgesamt 4.745 Schülerinnen und Schüler aus 213 Schulen an der PISA-Studie teil. Etwa 15% der Jugendlichen besuchten eine Allgemeinbildende Pflichtschule (Hauptschule, Sonderschule, Polytechnische Schule), 19% waren Lehrlinge und wurden in der Berufsschule (BS) getestet. In eine Berufsbildende mittlere Schule (BMS) gingen 15% der Jugendlichen. 31% entfielen auf Berufsbildende höhere Schulen (BHS) und 20% besuchten eine Allgemeinbildende höhere Schule (AHS).

PISA Plus

Unter der Bezeichnung PISA Plus werden nationale Zusatzserhebungen zusammengefasst. Bei PISA 2000 kamen dabei fünf Projekte zum Einsatz (Haider, 2001):

- Lesegewohnheiten und Lesesozialisation von 15-/16-jährigen österreichischen Schülern und die Rahmenbedingungen der Leseförderung an Schulen
- Basale Lesefertigkeiten und Lesegeschwindigkeit
- Befindlichkeit und Schulerfolg am Übergang von der Sekundarstufe I zur Sekundarstufe II
- Qualität an Schulen - Qualitätsmaßnahmen an österreichischen Schulen aus Sicht der Schulleiter und Schüler
- Moderne Informationstechnologien im Unterricht und die Nutzung von Computer und Internet durch die Schüler

Aus diesen nationalen Fragebogenteilen wurden drei unterschiedliche Testhefte zusammengestellt und im Anschluss an den internationalen Schülerfragebogen vorgegeben. Form A enthält die Fragen zum Lesen, Form B umfasst Befindlichkeit und Schulerfolg, und Form C besteht aus den Fragebögen zu Schulqualität und Informationstechnologien.

Um die individuelle Bearbeitungszeit in Grenzen zu halten, wurde jedem Schüler nur eines der drei Testheftformen vorgelegt. Für Auswertungen im Zusammenhang mit Sozialem Kapital sind neben dem internationalen Fragebogen die beiden Untersuchungen zu „Befindlichkeit und Schulerfolg“ und zu „Qualität in Schule“ von Interesse. Durch die Aufteilung der PISA-Plus-Fragebögen auf drei Testhefte wurden diese beiden Fragebögen von jeweils etwa 1.550 Schülern, also nur einem Drittel der österreichischen Gesamtstichprobe, bearbeitet.

Soziales Kapital

Obwohl die akademische Debatte und die empirische Forschung im Bereich des Human- und Sozialkapitals international bereits in Gang sind, besteht kein Konsens hinsichtlich eines gemeinsamen Verständnisses der verwendeten Begriffe. Wesentliche Initiativen und Anregungen in diesem Bereich gingen von der OECD und der Weltbank aus. Die nationalen Regierungen der Mitgliedstaaten sehen sich zunehmend veranlasst, die Faktoren Human- und Sozialkapital in ihrer Rolle zur Förderung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung zu berücksichtigen (Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 2003).

Nach Gehmacher (2003) kann Sozialkapital definiert werden als „nutzenbringender Zusammenhalt innerhalb und zwischen Sozietäten“ (wie z.B. Verein, Schule, Familie, Interessensgemeinschaft). Die OECD definiert Sozialkapital genauer als das System sozialer Bindungen (ties) einer Sozietät mit den Bindungskräften der gemeinsamen Normen (norms) und des wechselseitigen Vertrauens (trust). Bindungen basieren auf Gefühlen und manifestieren sich in Nahebeziehungen, Mitgliedschaften und Kontakten. Durch Normen werden Gefühle und Verhalten gesteuert sowie Regeln, Rituale und Leistungen einer Gemeinschaft bestimmt, welche die Sozietät bietet und fordert. Vertrauen wird auch als der eigentliche „Kitt der Gesellschaft“ bezeichnet (Gehmacher, 2003). Fehlendes Vertrauen führt dazu, dass einerseits Normen nicht halten und andererseits Bindungen feindselig werden.

„Der Vorteil der Sozialkapital-Theorie gegenüber traditionellen Sichtweisen gesellschaftlichen Zusammenhalts liegt in der Stringenz und Objektivität des damit verbundenen Kosten-Nutzen-Kalküls und in der Bewusstseinsbildung, dass Sozialkapital mühsam erworben, investiert und angelegt, für die verschiedensten Zwecke genutzt - aber auch

vergeudet und verloren - werden kann.“ (Gehmacher, 2003, S. 2).

Der Begriff Sozialkapital ist noch jung und taucht erstmals in der gesellschaftswissenschaftlichen Fachliteratur des 20. Jahrhunderts auf. Soziologische Theoretiker des marktwirtschaftlich geprägten Westens, wie Parsons, Bourdieu, Coleman und Putnam haben ihn gebraucht, um damit anzudeuten, dass hinter allen ökonomischen Erfolgen Kräfte der Gemeinschaft stehen. Erst die OECD hat mit ihrer Initiative zur Förderung der bedrohlich sinkenden Gemeinschaftlichkeit den Begriff Sozialkapital in breiteren Umlauf gebracht und ein internationales Projekt zur Messung dieses vagen Begriffes („Measuring Social Capital“) initiiert (Gehmacher, 2004b). Hinter diesem Vorhaben steht die historische Erfahrung mit dem Erfolg der Entwicklungshilfe durch Finanz- und Humankapital. In Ländern mit genügend sozialem Zusammenhalt hat es genügt, Investitionen zu finanzieren und die Schulbildung auszudehnen, um Wirtschaft und Demokratie erfolgreich in Gang zu bringen. In anderen Ländern wiederum verflüchtigte sich Finanzkapital in Korruption und Verschwendung, Humankapital in Fehlqualifikation und Eliten-Emigration. Als Ursache für solches Versagen von Geld und Schulung wird der Mangel an Sozialkapital gesehen (Gehmacher, 2004a).

Sozialkapital bezieht sich einerseits auf den Zusammenhalt innerhalb einer Gemeinschaft, die es zusammenbindet, bezeichnet durch den Begriff „Bonding“, andererseits auf Beziehungen zu externen, übergeordneten oder konkurrierenden Systemen (Gehmacher, 2003). Diese „Brückenfunktion“ zwischen Netzwerken wird auch als „Bridging“ beschrieben.

Die Schaffung, Mehrung und Erhaltung von Sozialkapital spielt sich für jede Gemeinschaft auf drei Ebenen ab (Gehmacher, 2003):

1. auf der Mikro-Ebene, bei den Mitgliedern der Gemeinschaft individuell im Kreis der persönlichen Nahebeziehungen,
2. auf der Meso-Ebene, kollektiv in der Sozietät insgesamt, jeweils in ihrem eigenen Milieu (wie z.B. Schulklima, Betriebsklima),
3. auf der Makro-Ebene, in den für die Sozietät gar nicht oder bloß marginal beeinflussbaren Systemen (wie z.B. der Staat).

In Gemeinschaften mit hohem Sozialkapital können die Menschen einander eher vertrauen, da die Netze der Gemeinschaft eine größere Chance dafür bieten, dass Verstöße vermieden werden. Gleichzeitig können sich die Menschen in Gemeinschaften mit hohem Sozialkapital eher darauf verlassen, dass die anderen aufgrund einer durch Erziehung ausgebildeten moralischen Grundhaltung Versprechen einhalten. Dies ist eine der dynamischen Beziehungen, über die sich durch Vertrauen und Mitarbeit der Bürger Sozialkapital

positiv auf Wirtschaftsleistung auswirkt, wie verschiedene Forschungsergebnisse zeigen (Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 2003).

Humankapital

Unter dem Begriff Humankapital werden die in Einzelpersonen verkörperte Wissensinhalte, Fertigkeiten, Kompetenzen und Attribute zusammengefasst, welche das persönliche, soziale und ökonomische Wohlergehen befördern.

Das im Humankapital enthaltene Wissen wird im gesellschaftlichen Prozess des Lernens erworben, der vor allem in Familien und Schulen, aber auch am Arbeitsplatz und in anderen Gemeinschaften, die als typische Ausprägungen des Sozialkapitals zu verstehen sind, stattfindet. Es wird daher angenommen, dass Human- und Sozialkapital einander verstärken können.

Auswirkungen von Humankapital auf das Wirtschaftswachstum und den Wohlstand werden auf verschiedenen Ebenen gesehen. Auf der Ebene der Mikroökonomie stellt die Schulbildung eine wesentliche Einflussgröße einerseits für das Einkommen des Einzelnen und für seine Stellung auf dem Arbeitsmarkt dar, andererseits können Arbeitnehmer mit ausgeprägtem Humankapital die Produktivität eines Unternehmens erhöhen. Eine wichtige Rolle spielt Humankapital auch auf der Ebene der Makroökonomie für die Gesamtproduktivität (de la Fuente, 2003).

Die Verbindung zwischen Human- und Sozialkapital in der Wissensgesellschaft beruht auf der Tatsache, dass Schaffung, Speicherung, Transfer, Weitergabe und Nutzung von Wissen Prozesse sind, die innerhalb gesellschaftlicher Kontexte stattfinden. Humankapital wird neben formalen Ausbildungen auch durch die informelle Interaktion mit anderen sowie durch Reflexion und durch Lernen in eigener Initiative erworben. Eine wichtige Rolle spielen soziale Netze und Normen bei der Förderung einer Kultur des Lernens während des gesamten Lebens. Sozial- und Humankapital verstärken sich gegenseitig und haben positive Auswirkungen auf die Wirtschaft und auch in sozialer Hinsicht (Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 2003).

Ziel dieser Untersuchung ist nun, mögliche Zusammenhänge zwischen Humankapital und Sozialkapital anhand der PISA-Studie aufzuzeigen. Während das Humankapital durch die Leistungen im PISA-Test repräsentiert wird, soll nachträglich die Messung von Sozialkapital aufgrund der verschiedenen bei PISA vorgegebenen Fragebögen versucht werden.

Einige internationale Ergebnisse der PISA-Studie

In zahlreichen Publikationen stellt die OECD Ergebnisse der PISA-Studie dar. In „Lernen für das Leben“ (2001)

wird unter anderem beschrieben, dass der **sozioökonomische Hintergrund** der Schülerinnen und Schüler, aber auch der Schulen einen bedeutenden Einfluss auf die Schulleistungen hat, der allerdings in einigen Ländern stärker ausgeprägt ist als in anderen. Für einen Überblick über die nationalen Ergebnisse siehe Haider und Reiter (2001) sowie - für PISA Plus - Haider und Lang (2001). Der dramatische Einfluss soziodemographischer Variablen auf die Bildungsbeteiligung zeigte sich für Österreich in Bauer (2005).

Zum Einsatz kam der Internationale Sozioökonomische Index des beruflichen Status (International Socio-Economic Index of Occupational Status; ISEI), der häufig in ländervergleichenden Analysen als Indikator herangezogen wird. Die Bildung dieses Index geht von Berufsangaben aus, die nach der Internationalen Standardklassifikation der Berufe 1988 (ISCO-88) verschlüsselt werden. Entwickelt wurde dieser Index, dessen Wertebereich zwischen 0 und 90 liegt, von Ganzeboom, de Graaf und Treiman (1992). Niedrige Werte repräsentieren eine niedrige und hohe Werte eine hohe sozioökonomische Stellung. Bei PISA wurde dieser Index anhand der Angaben über den Beruf der Eltern gebildet.

Ein höherer sozioökonomischer Status ist innerhalb der Länder mit einem Leistungsvorteil verbunden, doch besteht dieser nicht systematisch in allen Ländern. Eine Platzierung im oberen Quartil des sozioökonomischen Index bedeutet nicht automatisch in jedem Land den gleichen relativen Vorteil.

Die **Bildung der Mütter** steht in positivem Zusammenhang mit den Schülerleistungen mit dem Ergebnis, dass „niedrige Leistungen unter den Schülerinnen und Schülern auftreten, deren Mütter die Sekundarstufe II nicht abgeschlossen haben, während ein Hochschulabschluss weniger durchgängig mit den Schülerleistungen assoziiert ist“ (OECD, 2001, S. 177).

Die Ergebnisse deuten weiters darauf hin, dass andere bildungs- und gesellschaftsbezogene Faktoren elterliche Bildungsdefizite kompensieren können, da in einigen Ländern auch Schüler mit weniger gebildeten Müttern im internationalen Vergleich gut abschneiden.

Ein wesentlicher Teil der Untersuchungen widmete sich den **geschlechtsspezifischen Leistungsunterschieden**. So konnte in allen Ländern ein höheres Leistungsniveau der Mädchen in der Lesekompetenz festgestellt werden. Im Bereich der mathematischen Grundbildung bestehen in etwa der Hälfte der Länder statistisch signifikante Unterschiede, wobei die männlichen Schüler bessere Ergebnisse erzielen. Uneinheitlich ist das Muster der Unterschiede im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz; in den meisten Ländern

bestehen keine signifikanten Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern.

Die Studie

Bildung der Skalen

Zunächst erfolgte aufgrund theoretischer Überlegungen (Expertenrating) die Auswahl verschiedener Items zu den Konstrukten Bindung, Normen und Vertrauen. Herangezogen wurden dazu der internationale Fragebogen und die beiden PISA-Plus-Fragebögen „Befindlichkeit und Schulerfolg“ und „Qualität in Schulen“. Da die nationalen Zusatzfragebögen nicht der Gesamtstichprobe, sondern nur alternierend jeweils unterschiedlichen Teilstichproben vorgegeben wurden, können sie nicht gemeinsam ausgewertet werden. Diese Skalen wurden in Hinblick auf testtheoretische Kriterien optimiert. Dazu wurde je Fragebogen zunächst eine Faktorenanalyse mit den ausgewählten Items durchgeführt, um die angestrebte Eindimensionalität der Skalen zu beurteilen, gefolgt von einer Überprüfung der Reliabilität (Zuverlässigkeit bzw. Stabilität des errechneten Punktescores) als Maß für die Messgenauigkeit. Das gebräuchlichste Maß für die Abschätzung der unteren Grenze der Reliabilität ist Cronbachs Alpha, das (im Normalfall) Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann, wobei ein hoher Wert für eine hohe innere Konsistenz der Skala spricht. Die Zuordnung der Items im Einzelnen wurde über die sog. Item-Trennschärfe beurteilt, die Korrelation zwischen dem Item selbst und dem Summenscores, der bei Weglassen dieses Items resultieren würde. Als günstig sind dabei Werte über 0,3 anzusehen.

Die resultierenden Skalen und Items sind in *Tabelle 1* angeführt. Da die Items nicht gezielt auf die Konstrukte des Sozialen Kapitals hin konstruiert wurden, sondern im Nachhinein aus dem vorhandenen Item-Material, sind der Validität der Skala naturgemäß Grenzen gesetzt. Für den Zweck der Studie, festzustellen, ob sich Aspekte des Sozialen Kapitals in den PISA-Leistungen niederschlagen, erscheint die Augenschein-Validität gemeinsam mit den beobachteten Reliabilitäten als hinreichend, um vorsichtige erste Schlussfolgerungen zu rechtfertigen. Die Konstruktion der Skala „Normen“ hingegen erscheint problematisch, da die Items die Inhalte des angestrebten Konstrukts nur sehr mangelhaft abbilden.

Die Mehrebenenanalyse

Die Auswertungen wurden mittels einer Mehrebenenanalyse durchgeführt (siehe etwa Snijders & Bosker, 1999). Mehrebenenanalysen verrechnen simultan die Wirkungen von Merkmalen individueller Einheiten sowie von Merkmalen kollektiver Einheiten. Datenmaterial wie in den PISA-Studien liegt in derart hierarchisch strukturierter Form vor,

Tabelle 1



Skalen

Gestellte Fragen	Item-Trennschärfe
Internationaler Schülerfragebogen ¹⁾	
Skala: Bindung/Schule (Cronbach-Alpha: 0,799)	
31 Meine Schule ist ein Ort, ...	
a) an dem ich mich als Außenseiter fühle.	0,594
b) an dem ich leicht Freunde finde.	0,558
c) an dem ich mich dazugehörig fühle.	0,628
d) an dem ich mich oft frustriert und fehl am Platz fühle.	0,497
e) an dem ich anscheinend beliebt bin.	0,495
f) an dem ich mich einsam fühle.	0,578
Fragebogen „Befindlichkeit und Schulerfolg“ ²⁾	
Skala: Bindung/Freunde (Cronbach-Alpha: 0,812)	
5. Halten deine Mitschüler/innen zu dir, wenn es darauf ankommt?	0,542
6. Freust du dich, wenn du nach dem Wochenende deine Mitschüler/innen wieder siehst?	0,439
8f. In unserer Klasse gibt es eine gute Klassengemeinschaft.	0,526
8g. Wenn jemand aus der Klasse Hilfe braucht, helfen ihm die anderen gerne.	0,549
8h. Bei uns arbeiten die einzelnen Schüler/innen eher gegeneinander als miteinander.	0,435
10h. Ich glaube, dass ich bei den anderen beliebt bin.	0,449
10i. Ich habe viele Freunde/Freundinnen.	0,555
10l. Es fällt mir leicht, Freundschaften zu schließen.	0,484
10n. Mit mir kann man gut auskommen.	0,462
10o. Ich unternehme gerne etwas mit anderen zusammen.	0,457
10q. Ich kann gut mit anderen zusammenarbeiten.	0,454
Skala: Vertrauen (Cronbach-Alpha: 0,676)	
8b. Wenn jemand einmal nicht ordentlich mitarbeitet, wird gleich mit einer schlechten Note gedroht.	0,371
8c. In unserer Klasse haben die Schüler/innen bzw. ihre Vertreter wenig Einfluss.	0,425
9a. Die Noten, die ich bekomme, sind oft ungerecht.	0,499
9b. Vor manchen Lehrer/innen habe ich ziemlich Angst.	0,343
9c. Ich glaube, dass ich bei einigen Lehrer/innen unbeliebt bin.	0,472
9d. Meistens werde ich von den Lehrer/innen fair behandelt.	0,354
Fragebogen „Qualität in Schulen“ ³⁾	
Skala: Normen (Cronbach-Alpha: 0,667)	
c01. Wenn jemand aus meiner Klasse Probleme hat, dann helfen die anderen gerne.	0,414
c02. Manche in meiner Klasse versuchen selbst gut dazustehen, indem sie andere Schüler/innen ständig schlecht machen.	0,450
c03. Unsere Klasse ist eine gute Gruppe, die zusammenhält, wenns drauf ankommt.	0,409
c10. Bei uns ist es selbstverständlich, dass die besseren Schüler/innen den schlechteren helfen.	0,379
c12. Einige Schüler/innen stören immer wieder den Unterricht, obwohl die anderen konzentriert mitarbeiten möchten.	0,360
c18. Manche Schüler/innen gehen durch dauerndes Stören nicht nur den Lehrer/innen auf den Geist, sondern auch uns an.	0,374
Skala: Bindung und Wohlbefinden (Cronbach-Alpha: 0,825)	
b07. Die Lehrer/innen sind an mir persönlich nicht interessiert - sie behandeln mich im Unterricht oft nur wie eine Nummer.	0,401
c05. Wenn jemand in der Klasse einen Fehler macht oder eine schlechte Note bekommt, dann freuen sich viele Mitschüler/innen heimlich.	0,523
c07. In meiner Klasse interessiert sich kaum einer für die persönlichen Probleme des anderen.	0,534
c08. In meiner Klasse fühle ich mich oft wie ein Außenseiter	0,558
c09. Es gibt in meiner Klasse häufig Streitereien zwischen den Schüler/innen.	0,484
c14. In meiner Klasse kann man nie ernsthaft miteinander reden, weil keiner dem anderen wirklich zuhören will.	0,621
c17. In meiner Klasse habe ich mehrere gute Freunde/Freundinnen, die zu mir halten und mit denen ich über alles reden kann.	0,344
c19. Gewalt ist in unserer Klasse ein ernstes Problem - man muss befürchten, dass man von Mitschülern bedroht oder gar verletzt wird.	0,629
d05. Gewalt unter den Schülern ist hier ein Problem - man muss befürchten, dass man von Mitschülern bedroht oder gar verletzt wird.	0,575
d14. Wir Schüler/innen erleben hier häufig Lehrerwechsel, weil viele Lehrer/innen die Schule verlassen oder eine neue Klasse übernehmen.	0,330
d20. Ich fühle mich in dieser Schule nicht wohl - mir wäre es am liebsten, wenn ich bald in eine andere Schule wechseln könnte.	0,493
Q: PISA 2000, PISA Plus 2000. - 1) Antwortformat: stimmt überhaupt nicht - stimmt eher nicht - stimmt eher - stimmt völlig. - 2) Antwortformat: stimmt genau - stimmt ziemlich - stimmt etwas - stimmt nicht. - 3) Antwortformat: völlig richtig - eher richtig - eher falsch - völlig falsch.	

denn Schüler besuchen gemeinsam eine Schulklasse innerhalb einer bestimmten Schule. Für die individuellen Leistungen eines Schülers sind sowohl individuelle Merkmale, wie z.B. Fähigkeiten und Einstellungen, als auch Merkmale der Schulklasse (Unterricht, Klassenklima, Eigenschaften des Lehrers) und der Schulsituation (Schulklima) von Bedeutung.

Für Untersuchungen mit Daten zu mehreren Analyseebenen, in denen das Zusammenwirken individueller Mikro- und sozialer Makrofaktoren zu überprüfen ist, bietet der Ansatz der Mehrebenenanalyse einen konzeptionell und methodisch geeigneten Zugang (Ditton, 1998).

Mit ihrer Hilfe können

- Effekte von Individualvariablen,
 - Effekte von Merkmalen der Gruppe (auch aggregierte Individualmerkmale) und
 - das Zusammenwirken von Merkmalen unterschiedlicher Ebenen
- in einem Schritt untersucht werden.

Bei hierarchisch gegliederten Daten bestehen im Normalfall Abhängigkeiten innerhalb der Gruppen, denn die individuellen Einheiten werden bei der Stichprobenziehung nicht unabhängig ausgewählt, sondern in Form von zusammengehörigen Clustern. Auf Schüler derselben Schule wirken

dasselbe Schulumfeld und dieselben Lehrer, es besteht eine gegenseitige Beeinflussung und Kommunikation, und die Schüler stammen aus derselben Wohngegend. Dies könnte bei Nicht-Berücksichtigung zu verzerrten Standardfehlern bzw. verfälschten Resultaten bei Hypothesentests führen. Grundsätzlich gab es auch noch die Überlegung, die Ebene der Klasse mit einzubeziehen, wovon in dieser Untersuchung allerdings aufgrund des Erhebungsdesigns Abstand genommen wurde. Die Entscheidung, bei PISA Altersjahrgänge zu testen, führt dazu, dass sich die Population über mehrere Schulstufen verteilt und damit deren Angehörige in verschiedenen Klassen zu finden sind. Gleichzeitig wurden aus einer Schule maximal 35 Schüler getestet. Daraus ergibt sich die Situation, dass aus vielen Klassen nur ein Teil der Schüler oder gar nur einzelne Schüler einer Klasse an der PISA-Studie teilnahmen. Die Einbeziehung der Ebene der Klassen würde dazu führen, dass je Ebene zu wenig Datenmaterial vorhanden wäre, um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu kommen.

Als Maß für den Grad an Abhängigkeiten in gruppierten Daten fungiert der Intraclass-Korrelationskoeffizient, welcher den Anteil an Intergruppenvarianz an der Gesamtvarianz angibt.

Im Rahmen des Mehrebenen-Ansatzes wird die klassische lineare Regression durch ein **hierarchischen lineares Modell** ersetzt, welches zusätzlich zu den Termen der Regressionsgleichung auf individueller Ebene auch Koeffizienten für Einflussgrößen auf Gruppenebene vorsieht. Dessen Modellgleichung lautet in allgemeiner Form:

$$Y_{ij} = \gamma_0 + \sum_{h=1}^r \gamma_h x_{hij} + U_{0j} + \sum_{h=1}^p U_{hj} x_{hij} + R_{ij}$$

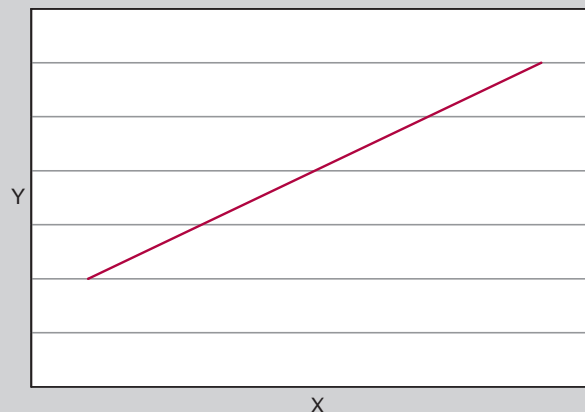
Die ersten beiden Terme beziehen sich auf mögliche „fixed effects“, die anderen beiden auf die „random effects“, womit ausgedrückt wird, dass die Gruppen (Schulen) nicht feststehen, sondern selbst aus einer größeren Grundgesamtheit zufällig ausgewählt sind.

Der Index 0 steht für Gesamtmittelwerte, h bezeichnet die Prädiktoren, i die Personen und j die Gruppe.

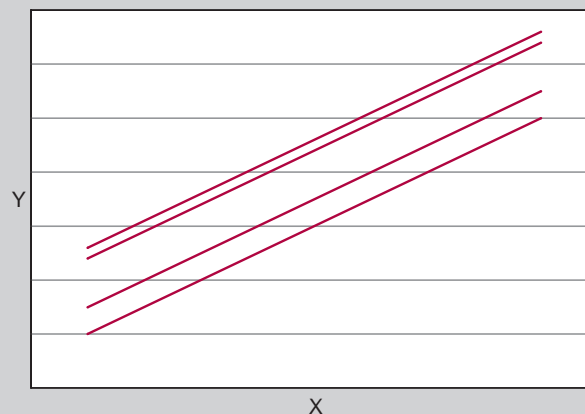
Dabei bezeichnet γ_0 den globalen Erwartungswert, γ_h den Regressionskoeffizienten zum Prädiktor h auf Personenebene, x_{hij} die Ausprägung des Prädiktors h der Person i in der Gruppe j , U_{0j} den Effekt der Gruppe j , U_{hj} den Regressionskoeffizienten innerhalb der Gruppe j , und R_{ij} steht für den residualen Fehlerterm auf Personenebene.

In der angegebenen Form kann die Zugehörigkeit zu einer der verschiedenen Gruppen also nicht nur den Erwartungswert verschieben, sondern auch die Steilheit der Regressionsgerade beeinflussen; d.h. in verschiedenen Schulen oder Schultypen können Zusammenhänge verschieden stark ausgeprägt sein. Vereinfacht können somit Mehrebenenmodelle

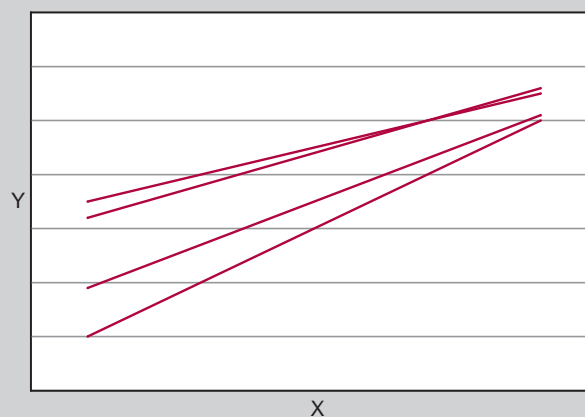
Einfache lineare Regression



Mehrebenenmodell mit Random Intercept



Mehrebenenmodell mit Random Slope



in zwei Gruppen eingeteilt werden, in Random-Intercept-Modelle¹⁾ und Random-Slope-Modelle.²⁾ In *Grafik 1* werden

¹⁾ Der Intercept entspricht der additiven Konstanten der einfachen linearen Regression und ist bei Mehrebenenmodellen aber nicht für alle Gruppen gleich, also nicht konstant.

²⁾ Mit einem Random Slope variiert die Steigung der Regressionsgeraden.

beide Arten von Modellen der einfachen linearen Regression gegenübergestellt. Beim Modell der einfachen Regression wird angenommen, dass für alle Gruppen der Zusammenhang gleich ist. Beim Modell mit Random Intercept wird davon ausgegangen, dass zwar der Zusammenhang in allen Gruppen gleich stark ausgeprägt ist, allerdings auf unterschiedlichem Niveau, wie an den parallel verlaufenden Linien zu erkennen. Unterschiede in der Stärke des Zusammenhangs der Variablen erlaubt das Modell mit Random Slope (das auch immer einen Random Intercept aufweist). In Gruppen mit geringem Zusammenhang verläuft die Gerade flacher als in den übrigen Gruppen. So könnte beispielsweise im Sinne eines Deckeneffekts bei höherem Niveau der Zusammenhang geringer ausfallen, was sich in einer negativen Kovarianz von Intercept und Slope widerspiegelt.

Bei der Mehrebenenanalyse werden unterschiedliche Regressionsgeraden nicht als störende Effekte behandelt, sondern sind Ausdruck von Unterschieden zwischen den Gruppen. Dabei werden im ersten Schritt die Beziehungen zwischen den Variablen innerhalb der Gruppen analysiert. In einem zweiten Schritt erfolgt dann der Versuch, die Varianz der Regressionskoeffizienten durch Merkmale der Gruppen zu erklären.

Vorgehen bei der Auswertung

Aufgrund der internationalen Ergebnisse werden das Geschlecht, die Bildung der Mutter und der sozioökonomische Index als bedeutsame Einflussfaktoren auf die Leistungen mitberücksichtigt. Während das Geschlecht und die Bildung der Mutter (ohne/mit Matura) als dichotome Variablen in das jeweilige Modell eingehen, wurde das Merkmal sozioökonomischer Hintergrund in metrischer Form erfasst.

Aufgrund des differenzierten Bildungssystems in Österreich werden auch die Schultypen in fünf verschiedenen Ausprägungen als eigene Ebene in das jeweilige Modell integriert. Da diese fünf groben Kategorien sämtliche für 15-/16-jährige Schüler relevanten Schultypen umfassen, werden diese als fixe Effekte berücksichtigt. Im Gegensatz dazu bilden die Schulen Random-Effekte, da sie nur als Stichprobe die Gesamtheit der Schulen repräsentieren.

Im ersten Schritt wird bei der Mehrebenenanalyse das so genannte „Empty“-Modell berechnet, das nur den Intercept, aber keine erklärende Variablen enthält. Dabei wird die Varianz zerlegt, und zwar in eine Komponente für jede Ebene. Anhand dieser Varianzen wird die Intraklassen-Korrelation berechnet. Diese beträgt für 4.033 Schüler aus 203 Schulen³⁾ 0,47, was erwartungsgemäß für sehr starke Abhängigkeiten innerhalb der Schulen spricht. Allein durch Berücksichtigung der Schultypen kann der hohe Anteil der Schulen an der nicht erklärten Gesamtvarianz aber bereits

³⁾ Die Abweichung von der Gesamtstichprobe ergibt sich daraus, dass generell in Mehrebenenmodellen nur jene Fälle berücksichtigt werden können, für die es in keiner relevanten Variable fehlende Werte gibt.

stark verringert werden, wobei sich unter Bereinigung dieser Variablen eine Intraklassen-Korrelation von 0,11 ergibt.

Durch Aufnahme weiterer Variablen in das Modell soll möglichst viel Varianz erklärt werden, wobei jene Merkmale, für die kein signifikanter Effekt festgestellt werden kann, aus dem Modell wieder entfernt werden. Die Überprüfung der Koeffizienten auf Signifikanz erfolgt mittels einer t-Verteilung. Zusätzlich können Interaktionen verschiedener Variablen und auch Random Slopes berücksichtigt werden. Mit Hilfe der sog. Devianz können log-Likelihood-Ratio-Tests durchgeführt werden, um zu prüfen, ob die Hinzunahme von Modellparametern zu einer signifikant besseren Beschreibung der erhaltenen Daten führt als das Ausgangsmodell. Für jeden der drei Fragebögen und jeden Kompetenzbereich wurde auf diesem Wege jenes Modell ermittelt, das mit möglichst wenigen Parametern die Daten am besten beschreibt. Zur Berechnung der Mehrebenenmodelle kam die Software MLwiN 2.0 zum Einsatz (siehe Rasbash, Browne, Goldstein, Yang, Plewis, Healy, Woodhouse, Draper, Langford & Lewis, 2002).

Ergebnisse: Internationaler Fragebogen

Erwartungsgemäß ist der besuchte Schultyp in den Ausprägungen Allgemeinbildende Pflichtschule (APS), Allgemeinbildende Höhere Schule (AHS), Berufsschule (BS), Berufsbildende Mittlere Schule (BMS) und Berufsbildende Höhere Schule (BHS) von wesentlicher Bedeutung für die Leistungen in sämtlichen Kompetenzbereichen. Bestätigt werden auch die besseren Leistungen der Mädchen beim Lesen. In der mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundbildung können jeweils bessere Leistungen der männlichen Schüler festgestellt werden. Ein signifikanter Effekt der Bildung der Mutter zeigt sich nur beim Lesen, ein Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Index besteht in sämtlichen Kompetenzbereichen, wobei sowohl beim Lesen als auch bei den Naturwissenschaften nicht nur der sozioökonomische Hintergrund der einzelnen Schüler, sondern auch der durchschnittliche sozioökonomische Index der Gesamtheit der Schüler einer Schule eine wesentliche Rolle für die Leistungen des Einzelnen spielt. Dieser Effekt ist so zu verstehen, dass bei zwei identischen Schülern, die unterschiedliche Schulen besuchen, im Schnitt jener bessere Leistungen erbringt, in dessen Schule die Gesamtheit der Schüler einen „besseren“ sozioökonomischen Hintergrund aufweist.

Im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz weist der Effekt des sozioökonomischen Index eine bedeutende Varianz zwischen den Schulen auf, ist also je nach Schule unterschiedlich groß. Aufgrund der negativen Kovarianz zwischen Intercept und dem Effekt des sozioökonomischen Index kann festgestellt werden, dass bei einem höheren Leistungsniveau der sozioökonomische Hintergrund geringere Auswirkungen auf die Leistung im Bereich der Naturwissenschaften zeigt.

Fixed Effect	Lesen		Mathematik		Naturwissenschaft	
	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.
Intercept	415,00	5,84	450,50	6,08	459,50	6,17
Schultyp AHS	115,10	9,98	121,00	8,21	103,10	9,54
Schultyp BS	35,41	6,66	30,89	8,16	19,70	7,56
Schultyp BMS	64,29	7,22	57,79	8,59	48,01	7,95
Schultyp BHS	113,10	7,28	114,60	7,48	104,70	7,48
Geschlecht (w)	14,72	2,64	-29,16	3,73	-21,47	3,58
Bildung der Mutter (Matura)	7,48	2,53				
ISEI	7,20	1,23	5,20	1,72	7,98	1,93
Bindung (Schule)	13,39	2,87	5,37	1,64		
ISEI Ebene Schule	19,86	7,00			12,27	6,45
Interaktion AHS x Bindung (Schule)	-10,72	3,67				
Interaktion BS x Bindung (Schule)	-14,21	3,95				
Interaktion BMS x Bindung (Schule)	-12,97	4,08				
Interaktion BHS x Bindung (Schule)	-14,37	3,57				
Random Effect	Variance	S.E.	Variance	S.E.	Variance	S.E.
Level-two						
Random intercept variance	528,90	80,19	604,50	113,50	367,00	87,87
Random slope variance ISEI					63,89	53,34
Intercept-Slope covariance					-77,09	47,83
Level-one						
Residual variance	4721,00	107,70	5440,00	169,50	5433,00	172,90
Zahl der Schulen	203		200		199	
Zahl der Schüler	4.033		2.241		2.256	

Q: PISA 2000 und eigene Berechnungen.

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Leistung und der Bindungskomponente des Sozialkapitals zeigt sich beim Lesen und in Mathematik, nicht aber bei den Naturwissenschaften. Zusätzlich kann beim Lesen ein negativer Interaktionseffekt zwischen Schultyp und Bindung festgestellt werden, welcher bedeutet, dass der Effekt der Bindung nicht für alle Schultypen gleich stark ausfällt. Der positive Effekt der Bindung besteht vorwiegend für den Pflichtschulbereich, nicht aber für die anderen Schultypen. In *Tabelle 2* sind dabei die Effekte der Schultypen immer in Relation zum Schultyp „Allgemeinbildende Pflichtschule“ zu interpretieren.

Hinweise zur Interpretation der Tabellen

In der Spalte „Fixed Effect“ sind die in das jeweilige Modell aufgenommenen Einflussfaktoren zu finden. Der Koeffizient in der Zeile „Intercept“ kann als Ausgangswert für die Kompetenzskala gesehen werden. Während für die Allgemeinbildende Pflichtschule als Anker kein zusätzlicher Koeffizient zu berücksichtigen ist, sind jene für die übrigen Schultypen angeführt. Für die dichotom in das Modell eingegangenen Variablen Geschlecht und Bildung der Mutter beziehen sich die Koeffizienten auf Schülerinnen und auf Jugendliche, deren Mütter zumindest Maturaniveau haben. Für den sozioökonomischen Index (ISEI) und für die **Sozialkapitalkomponenten** (z.B. Bindung) gilt, dass mit einem um eine Einheit höheren Wert die erzielte Punkteanzahl auf der Kompetenzskala um den als Koeffizient angegebenen Wert steigt. Zu beachten ist dabei, dass sowohl ISEI als auch

die Skalen zur Beschreibung von Sozialkapital vor der Auswertung z-transformiert wurden, eine Einheit also als eine Standardabweichung zu lesen ist. Durch die Interaktion muss je nach Schultyp ein zusätzlicher Effekt der Bindung berücksichtigt werden (der in diesem Fall mit Ausnahme der Allgemeinbildenden Pflichtschule den eigentlichen Bindungseffekt wieder aufhebt).

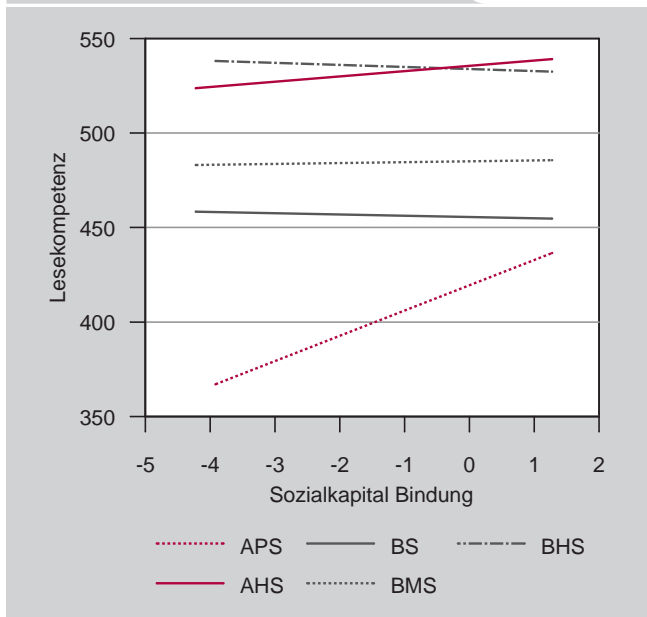
Level-two unter Random Effect bezieht sich auf die Ebene Schule. Die **Random-Intercept-Varianz** beschreibt das Ausmaß der Niveauunterschiede zwischen den Schulen innerhalb der Schultypen (da diese bereits bei den Fixed Effects berücksichtigt wurde). Mit der **Random-Slope-Varianz** kann eine Aussage über die Unterschiede zwischen den Schulen, die hinsichtlich der Effektstärke der entsprechenden Variable bestehen, getroffen werden. Über den Zusammenhang zwischen Niveau und Steigung der Regressionsgeraden gibt die **Intercept-Slope-Kovarianz** Auskunft. Die **Residualvarianz** gibt die mittlere Varianz zwischen Schülern innerhalb einer Schule wieder und ist der nicht erklärte Varianzanteil auf der Ebene der Schüler.

Neben den jeweiligen Koeffizienten bzw. neben der Varianz ist in der Spalte S.E. der jeweilige Standardfehler zu finden.

Nicht signifikante Effekte bzw. solche, die das Modell nicht signifikant verbessern, sind in den Tabellen nicht angeführt.

**Abhängigkeit des Effekts
Bindung vom Schultyp**

Grafik 2



Grafik 2 zeigt den Effekt der Bindung in Abhängigkeit vom besuchten Schultyp. Deutlich zu erkennen ist der erhebliche Einfluss von Bindung in der Allgemeinbildenden Pflichtschule und der geringe Einfluss in der AHS, während in den übrigen Schultypen praktisch kein Zusammenhang mit der Lesekompetenz festgestellt werden kann.

Im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz konnte durch Aufnahme der Random Slope-Varianz für den sozioökonomischen Index auf Schulebene das Modell optimiert werden. Zu erkennen ist dies in den Grafiken 3 und 4, in denen jede Schule durch eine Regressionsgerade re-

präsentiert wird, an den sich kreuzenden Linien. Zu erkennen ist hier auch die negative Intercept-Slope-Kovarianz. Während in Schulen mit niedrigem Leistungsniveau der Sozioökonomische Status eine starke Rolle spielt, gibt es kaum einen Einfluss für Schulen mit höherer naturwissenschaftlicher Kompetenz. In den beiden Grafiken ist aus Gründen der Übersichtlichkeit jeweils nur ein Schultyp dargestellt.

**Ergebnisse: PISA-Plus-Fragebogen
„Befindlichkeit und Schulerfolg“**

Anhand des Fragebogens „Befindlichkeit und Schulerfolg“ konnten zwei Skalen, Bindung (Freunde) und Vertrauen, auf Zusammenhang mit den einzelnen Kompetenzbereichen getestet werden. Mitberücksichtigt wurden in den Modellen wiederum Schultyp, Geschlecht und sozioökonomischer Index. Eine Aufnahme der Bildung der Mutter führte zu keiner Verbesserung der Modelle. Ein wesentlicher Unterschied zu den vorigen Modellen der Auswertungen des internationalen Fragebogens besteht in der Stichprobengröße. Während die Anzahl der Schulen annähernd gleich groß ist, wurde dieser Fragebogen jedoch nur etwa einem Drittel der Schüler vorgegeben. Dies bedeutet, dass im Mittel nur noch 5,3 (Lesen) bzw. 3,7 (Mathematik und Naturwissenschaft) Schüler je Schule in die Auswertung einfließen. Unterschiede in Koeffizienten jener Variablen, deren Effekte bereits bei der Analyse des internationalen Fragebogens berechnet wurden, sind in erster Linie technisch auf diese Schüleranzahl je Schule zurückzuführen und weniger inhaltlich auf den Einfluss des Vertrauens.

Während in dieser Auswertung kein signifikanter Einfluss von Bindung (Freunde) festgestellt werden kann, so zeigt sich doch beim Vertrauen in allen Kompetenzbereichen ein bedeutender Zusammenhang.

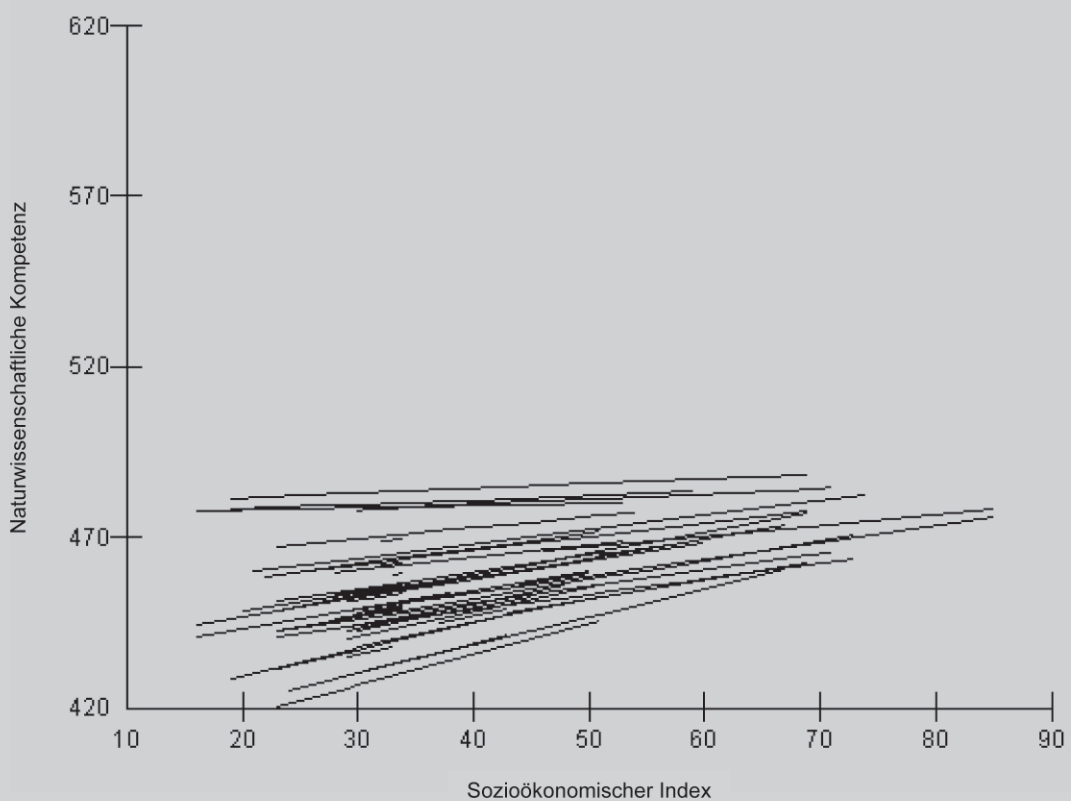
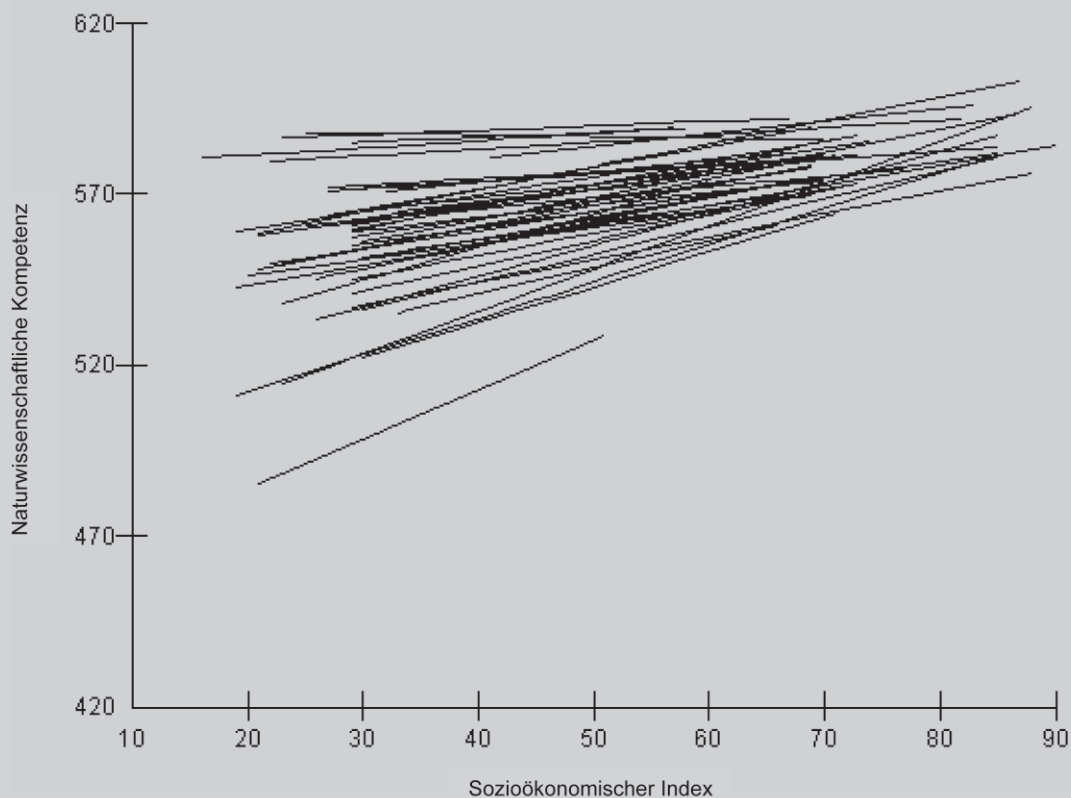
PISA-Plus-Fragebogen „Befindlichkeit und Schulerfolg“

Tabelle 3



Fixed Effect	Lesen		Mathematik		Naturwissenschaft	
	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.
Intercept	426,70	7,57	457,90	10,00	447,50	9,48
Schultyp AHS	127,60	9,72	135,60	12,39	122,70	12,17
Schultyp BS	32,61	9,84	26,50	13,11	37,02	12,31
Schultyp BMS	65,41	10,18	41,86	13,35	53,74	12,81
Schultyp BHS	121,10	8,85	110,50	11,59	126,90	10,98
Geschlecht (w)	7,77	4,88	-36,80	6,58	-20,96	6,26
ISEI	10,35	2,36			9,19	3,11
Vertrauen	10,97	2,27	6,75	3,17	7,77	2,94
Random Effect	Variance	S.E.	Variance	S.E.	Variance	S.E.
Level-two						
Random intercept variance	430,00	138,00	732,10	244,30	545,20	217,70
Level-one						
Residual variance	4.624,00	225,90	5.477,00	340,10	5.235,00	328,30
Zahl der Schulen	187		183		180	
Zahl der Schüler	1.000		677		665	

Q: PISA 2000, PISA Plus 2000 und eigene Berechnungen.



PISA-Plus-Fragebogen „Qualität in Schulen“

Tabelle 4



Fixed Effect	Lesen		Mathematik		Naturwissenschaft	
	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.
Intercept	433,00	7,59	476,50	8,75	469,30	9,45
Schultyp AHS	110,20	9,69	90,38	11,20	106,30	11,83
Schultyp BS	28,02	9,12	28,34	11,20	24,57	11,48
Schultyp BMS	58,04	9,58	51,17	11,44	58,97	11,84
Schultyp BHS	99,53	8,91	93,55	10,19	99,66	10,90
Geschlecht (w)	8,48	4,67	-39,92	5,77	-37,93	5,84
ISEI	11,08	2,19	5,68	2,75	10,11	2,81
Bindung (Wohlbefinden)	16,74	2,46	15,60	2,79	11,00	3,46
Bindung (Wohlbefinden) Ebene Schule	15,19	5,58			11,93	6,53
Random Effect	Variance	S.E.	Variance	S.E.	Variance	S.E.
Level-two						
Random intercept variance	410,30	122,10	565,30	184,20	446,30	175,10
Random slope variance Bindung					88,36	138,50
Intercept-Slope covariance					-152,80	100,20
Level-one						
Residual variance	4.514,00	203,90	4.704,00	269,90	4.897,00	293,40
Zahl der Schulen	192		182		183	
Zahl der Schüler	1.158		768		790	

Q: PISA 2000, PISA Plus 2000 und eigene Berechnungen.

Ergebnisse: PISA-Plus-Fragebogen „Qualität in Schulen“

Mit den Daten aus dem Fragebogen „Qualität in Schulen“ konnten die Skalen Bindung (Wohlbefinden) und Normen gebildet und auf ihren Zusammenhang mit den Leistungsvariablen überprüft werden. Auch dieser Fragebogen wurde nicht der gesamten Stichprobe vorgelegt, wodurch auch hier das Problem der geringen Schüleranzahl je Schule besteht. Von entscheidender Bedeutung zeigen sich auch in diesem Fragebogen Schultyp, Geschlecht und sozioökonomischer Hintergrund. Hinsichtlich der Sozialkapitalkomponente Normen konnte kein signifikanter Einfluss festgestellt werden. Interessant sind jedoch die Effekte von Bindungen (Wohlbefinden). Während sie auf der Ebene des einzelnen Schülers einen wesentlichen positiven Einfluss auf die Leistungen haben, kommt beim Lesen und bei den Naturwissenschaften dem Niveau der Bindungen der Gesamtheit der Schule ebenfalls eine Bedeutung für die Leistungen des Einzelnen zu. Die Random-Slope-Varianz der Bindung im Kompetenzbereich der Naturwissenschaften besagt wiederum, dass der Einfluss nicht in allen Schulen gleich stark ausgeprägt ist. Aufgrund der negativen Kovarianz zwischen Intercept und Bindung kann wieder festgestellt werden, dass innerhalb der Schultypen in Schulen mit geringem Leistungsniveau der Einfluss von Bindungen stärker ist.

Interpretation und Diskussion der Ergebnisse

Ein positiver Zusammenhang zwischen **Vertrauen**, wie es durch die ausgewählten Items operationalisiert wurde, als eine der Komponenten von Sozialkapital, und den Leistungen laut PISA kann eindeutig in allen drei Kompetenzbereichen festgestellt werden.

Dass **Normen** mit den vorgegebenen Fragebögen nicht ausreichend erfasst werden können, zeigt sich bereits bei der

Bildung der Skala. Die herangezogenen Items aus Fragebögen, deren Konstruktion andere Ziele als die Erfassung von Sozialkapital verfolgte, entsprechen den theoretischen Grundlagen zum Sozialen Kapital nur unzureichend. Über den Zusammenhang zwischen Normen und PISA-Leistung können daher keine Aussagen gemacht werden.

Die drei Skalen zu den **Bindungen** beziehen sich auf unterschiedliche Bereiche. Während im internationalen Fragebogen Bindungen in Bezug auf die Schule zu sehen sind und im Fragebogen „Qualität in Schulen“ vor allem auf Bindungen in der Klasse eingegangen wird, geht es im Fragebogen „Befindlichkeit und Schulerfolg“ um freundschaftliche Bindungen allgemein. Die erzielten Ergebnisse deuten somit darauf hin, dass für Schulleistungen Bindungen mit schulischem Bezug eine Rolle spielen, nicht jedoch Bindungen außerhalb der Schule.

Zu beachten ist dabei jedoch auch, dass den Auswertungen der PISA-Plus-Fragebögen eine wesentlich geringere Stichprobe zugrunde liegt, was vor allem wegen der geringen Schüleranzahl je Schule problematisch ist. Verbindliche Angaben zur erforderlichen Stichprobengröße auf den einzelnen Ebenen werden in der Literatur zur Mehrebenenanalyse aufgrund unzureichender Erfahrungswerte nicht getroffen (Ditton, 1998). Verschiedene Autoren geben jedoch als Daumenregel 10 bis 30 Untersuchungseinheiten je Ebene als Minimum an.

Dass die Ergebnisse über den Einfluss der Faktoren Bildung der Mutter und sozioökonomischer Status nicht völlig einheitlich ausfallen, kann jedenfalls in Zusammenhang mit der Problematik der Stichprobengröße gesehen werden. Hier kommt den Ergebnissen der Auswertungen des internationalen Fragebogens jedenfalls die größere Bedeutung zu.

Dass der Effekt von Bindung auf die Leseleistung im internationalen Fragebogen nur für die Allgemeinbildende Pflichtschule stark ausgeprägt ist, liegt möglicherweise nicht so sehr am Schultyp selbst als am niedrigen Leistungsniveau. Bindung könnte hier kompensatorisch wirksam sein. Durch geeignete Maßnahmen könnte somit gerade bei schwachen Schülern eine wesentliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit erzielt werden. Diese Deutung deckt sich mit Ergebnissen von Robert (2001). Sozialkapital fördert seinen Untersuchungen zufolge Lernerfolg, wobei Stützung in der Familie vor allem den Schwächeren nützt, soziale Nähe zu Lehrern hingegen Hochleistung fördert.

Diese explorative Studie über den Zusammenhang zwischen Sozialkapital und Humankapital in Form der PISA-Testleistungen zeigt einige Einflussmöglichkeiten auf, die allerdings in Form von gezielten Untersuchungen weiter verfolgt werden sollten. Dass die Auswertungen anhand von Fragebögen mit anderer Zielsetzung trotzdem verschiedene Hinweise über die Wirksamkeit von Sozialkapital liefern, lässt darauf hoffen, dass mit Hilfe von geeigneten Tests zur Erfassung des Konstrukts Sozialkapital genauere und konkretere Rückschlüsse gemacht werden können. Leicht anwendbare Tests für Sozialkapital, theoretisch fundiert, sind zwar in Entwicklung, stehen aber noch vor messtechnischen Problemen hinsichtlich allgemeiner Gültigkeit in verschiedenen Kulturen und Gemeinschaften (Gehmacher, 2004a). Bevor Ergebnisse der OECD-Initiative „Measuring Social Capital“ vorliegen, könnten allenfalls qualitative Studien zu Sozialkapital Aufschluss zur Entwicklung von gezielten Fragebögen geben und weitere Forschungsmöglichkeiten aufzeigen. Dabei wäre es möglich, Sozialkapital nicht nur auf Individualebene zu betrachten, denn Sozialkapital ist auch oder vor allem ein Merkmal einer Gemeinschaft; daher erscheint die Erhebung von Sozialkapital-Faktoren auf mehreren Ebenen (z.B. auf Klassen- und Schulebene) sinnvoll.

Die der Studie zugrunde liegende Fragestellung, ob Soziales Kapital und PISA-Leistungen 2000 in den österreichischen Daten miteinander in Beziehung gesetzt werden können, ist gemäß den erzielten Resultaten positiv zu beantworten. Für schlüssige Interpretationen über die Art und Struktur des Einflusses von Sozialkapital werden aber Folgestudien angeraten, welche mit spezifischeren Messinstrumenten zu arbeiten erlauben, als es hier in dieser Sondierungsstudie möglich war.

Literatur

- Bauer, A. (2005). Soziodemographische Determinanten der Bildungsbeteiligung. *Statistische Nachrichten*, 2/2005.
- Ditton, H. (1998). Mehrebenenanalyse. Grundlagen und Anwendungen des Hierarchisch Linearen Modells. Weinheim: Juventa Verlag.
- de la Fuente, A. (2003) Human capital in a global and knowledge based economy. Part II: assessment at the EU country level. http://europa.eu.int/comm/employment_social/publications/2003/ke5303766_en.pdf
- Ganzeboon, H.B.G., de Graaf, P.M. & Treiman, D.J. (1992). A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status. *Social Science Research* 21: 1-56.
- Gehmacher, E. (2003). Sozialkapital - Theoretische Grundlagen. In: Tagungsbericht OECD „Measuring Social Capital“. Budapest. 21.-23. Mai 2003
- Gehmacher, E. (2004a). Sozialkapital. Basisinformationen. Tagung Sozialkapital und nachhaltige Entwicklung.
- Gehmacher, E. (2004b). Sozialkapital zwischen Wirtschaftsliberalismus und sozialer Romantik. Tagung Sozialkapital und nachhaltige Entwicklung.
- Haider, G. (Hrsg.) (2001). PISA 2000. Technischer Report. Ziele, Methoden und Stichproben des österreichischen PISA Projekts. Innsbruck: StudienVerlag.
- Haider, G., & Lang, B. (Hrsg.) PISA Plus 2000. Nationaler Bericht. Innsbruck: StudienVerlag.
- Haider, G., & Reiter, C. (2001) (Hrsg.). PISA 2000. Nationaler Bericht. Innsbruck: StudienVerlag.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003). Bildung der Wissensgesellschaft: Wechselwirkungen zwischen Sozial- und Humankapital. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen.
- OECD (2001). Lernen für das Leben - Erste Ergebnisse von PISA 2000. Paris: OECD.
- Rasbash, J., Browne, W., Goldstein, H., Yang, M., Plewis, I., Healy, M., Woodhouse, G., Draper, D., Langford, I. & Lewis, T. (2002). A user's guide to MLwiN. London.
- Robert, P. (2001). Social Capital educational achievement: the PISA results. Paper presented at the OECD Workshop on Social Capital measurement, 21-23 May 2003, Budapest, Hungary.
- Snijders, T. & Bosker, R. (1999). Multilevel Analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modelling. London: Sage Publications.

Summary

STATISTICS AUSTRIA, supported by the federal ministry for education, science and culture, carried out an analysis for determining whether the PISA 2000 performance (reading, mathematics, and science) is correlated with the concept of social capital for Austrian pupils. For that purpose, the items of the international questionnaire as well as those of the national additional PISA-Plus questionnaire were examined with respect to the appropriateness of mapping social capital issues (ties, norms, and trusts). In the following, corresponding scales were extracted and analyzed by means of psychological test theory. For the analysis of the main question, a multi-level analysis and a hierarchical linear model was applied. Interrelations were found, indeed, between trust and the PISA performance, and between ties and the performance, as long as the ties questioned were related to school. A scale referring to norms could not be constructed with sufficient validity.