

MINISTERIUM FÜR BILDUNG UND HOCHSCHULBILDUNG DER
REPUBLIK KASACHSTAN

**MODELLIERUNG DES SOZIOÖKONOMISCHEN STATUS IN DER
INTERNATIONALEN SCHULLEISTUNGSFORSCHUNG
LANDESSPEZIFISCHE ANPASSUNG**

Monografie

ORAL, 2023

UDK 378
BBK 74.58
I10

*Zur Drucklegung vorgelegt bei der Akademischen Versammlung der
Westkasachstanischen Universität nach M. Utemissow (Protokoll Nr. 10 vom
19. Juni 2023)*

Rezensenten:

A.S. Qydyrshaev - Doktor der Pädagogik, Professor an der
Westkasachstanischen Universität nach M.Utemissow

Dorota Podgorska - Doktor der Pädagogik, Professor an der Universität
Kazimierza Wielkiego (Bydgoszcz, Polen)

D.A.Salieva – Leiter des Fachbereichs "Angewandte Psychologie" am
Kokand State Pedagogical Institute, Doktor der Psychologie, außerordentlicher
Professor (Usbekistan)

*Modellierung des sozioökonomischen Status in der internationalen
Schulleistungsforschung landesspezifische Anpassung Mit einem Stipendium
"Bester Hochschullehrer des Jahres 2021" veröffentlicht*

*Bescheinigung über die Eintragung in das staatliche Register der Rechte
an urheberrechtlich geschützten Objekten, 2023. 18.01. Ausgestellt Nr. 31868*

Autor und Herausgeber:

K.Kazhimova, M. Janguzhiyev, A. Amanova, Zh. Mussina

K.Kazhimova, M. Janguzhiyev, A. Amanova, Zh. Mussina
**I10 Modellierung des sozioökonomischen Status in der internationalen
Schulleistungsforschung landesspezifische Anpassung:** Monographie/
K.Kazhimova, M. Janguzhiyev, A. Amanova, Zh. Mussina. - Oral:
Westkasachstanische Universität nach M.Utemissow RDZ, 2023. – 83

ISBN 978-601-266-619-9

In der Monografie wurde die Anpassung und Überprüfung des sozioökonomischen
Index des Bildungsniveaus der Schüler, der in der internationalen PISA-Studie verwendet
wird, im kasachischen Kontext durchgeführt. Dies erfolgte unter Berücksichtigung der
lokalen kulturellen, sozialen Werte und wirtschaftlichen Bedingungen.

Die Arbeit richtet sich an Bildungseinrichtungen, Lehrkräfte und Jugendliche, die in
pädagogischen Bildungseinrichtungen tätig sind und ein Interesse an Bildungsforschung und
pädagogischer Praxis haben.

**Modellierung des sozioökonomischen Status in der internationalen
Schulleistungsforschung Landesspezifische Anpassung**

Monografie

**Doktor der Philosophie (PhD) Kazhimova Karylgash, Doktor der
Philosophie (PhD) Janguzhiyev Maxot an der Westkasachstanischen Agrar-
und Technischen Universität nach Zhangir Khan, Doktor der Philosophie
(PhD) Amanova Aray an der Westkasachstanischen Universität nach
M.Utemissow und der Studentin des Masterstudiengangs "Psychologie"
Mussina Zhannat**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Theoretischer Teil	8
2.1	Theoretischer Hintergrund	8
2.1.1	Vergleichende Erziehungswissenschaft	8
2.1.2	Empirische Bildungsforschung	11
2.2	Ungleichheit von Bildungschancen	14
2.2.1	Chancengleichheit in der Bildungsforschung	15
2.2.2	Ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital bei Bourdieu	17
2.2.3	Der sozioökonomische Status (SES) und die Leistung	20
2.3	International vergleichende Maße für den SES	21
2.4	Aktueller Forschungsstand	25
2.5	Beschreibung des Bildungssystems in Kasachstan	29
3	Fragestellung und Hypothesen	33
4	Empirischer Teil	35
4.1	Datengrundlage	35
4.1.1	Beschreibung der PISA-Studie	35
4.1.2	Zielsetzung der PISA-Studie	36
4.1.3	Organisation der PISA-Studie	37
4.2	Datenerhebung	39
4.3	Instrumentierung	41
4.4	Datenaufbereitung	47
4.4.1	Resampling	47
4.4.2	Fehlende Daten	49
4.4.3	Plausible Values	54
4.4.4	Methoden der vorliegenden Untersuchung	55
4.5	Datenauswertung	59
4.5.1	Deskriptive Statistiken	59
4.5.2	Faktorenanalyse	62
4.5.3	Regressionsanalyse	65
5	Ergebnisse	67
6	Diskussion und Ausblick	69
	Literaturverzeichnis	73
	Anhangsverzeichnis	80
	Anhang A Pearsons Korrelationskoeffizienten	80
	Anhang C Korrelationen zwischen den Indizes, Werte der Regressionsanalyse	82
	Tabellenverzeichnis	
	Tabelle 1 Major Groups des ISCO-08 und entsprechende ISCED-97 Kategorien	23
	Tabelle 2 Rotationsdesign für Testhefte PISA 2009	38
	Tabelle 3 Indikatoren des SES in der PISA-Studie	45
	Tabelle 4 Deskriptive Statistik fehlender Werte der analytischen Stichprobe	53
	Tabelle 5 Deskriptive Statistiken	61
	Tabelle 6 Variablen der landesspezifischen Indikatoren	65
	Tabelle 7 Varianzaufklärung in drei Kompetenzen durch landesspezifische Indizes (R^2)	66
	Tabelle 8 Varianzaufklärung in drei Kompetenzen durch PISA-Studie Indikatoren (R^2)	66

1 Einleitung

In der vorliegenden Arbeit wird der Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status (SES) von kasachischen Schülerinnen und Schülern¹ und deren Leistungen in der internationalen Schulleistungsstudie *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2009 erforscht. Dieser Zusammenhang zwischen dem SES und der Bildungsleistung wird durch die Ungleichheit der Bildungschancen bedingt. Unter ungleichen Bildungschancen werden die unterschiedlichen Möglichkeiten der Teilhabe an und der Zugang zur Bildung verstanden (vgl. Büchner 2003:10; Heid 1988: 2ff.; Müller & Haun 1994: 4f.).

Der SES wird in den internationalen Schulleistungstudien wie der PISA-Studie durch ökonomische und soziale Kapitalarten quantifiziert, nämlich durch Bildungsabschlüsse und Berufstätigkeiten der Eltern, die anhand Schülerfragebogen erhoben werden. Die unterschiedliche kulturelle und ökonomische Lage der teilnehmenden Länder an der PISA-Studie stellt die Gültigkeit bzw. Validität des in PISA eingesetzten *Index für den Economic, Social and Cultural Status (ESCS)* und die Vergleichbarkeit zwischen den Ländern infrage (vgl. Buchmann 2000: 1352f.; Buchmann & Hannum 2001: 79).

Methodisch gesehen kann der Schülerfragebogen als Erhebungsinstrument nur diejenigen Merkmale erfassen, die alle Länder gemeinsam haben. Die Frage ist, ob die theoretischen Rahmenbedingungen für die Erfassung des SES für alle Länder gültig sind. Aufgrund der soziokulturellen Unterschiede zwischen den Ländern wird in der vorliegenden Arbeit versucht, den SES-Index landesspezifisch anzupassen bzw. zu modellieren. Die Fragestellungen für die Masterarbeit lauten:

- (1) Wie wird ein landesspezifisch angepasster SES modelliert
- (2) und misst der landesspezifisch angepasste SES-Index mehr Varianz der Schulleistung als der international standardisierte Index des SES?

Die Arbeit hat zum Ziel, die Validität des internationalen Index des SES für Kasachstan zu überprüfen. Die Wichtigkeit dieses Anliegens besteht darin, dass die Validität des SES-Index in internationalen Vergleichsstudien gewährleistet sein soll. Mit der Arbeit werden Befunde über die Validität und Anpassungsmöglichkeiten des SES im Bereich der international vergleichenden Erziehungswissenschaft geleistet. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Validitätsanalyse für die Interpretation der Bildungssituation und die daraus abgeleitete bildungspolitische Maßnahmen in Kasachstan verwendet.

Die theoretische Grundlage der vorliegenden Arbeit stützt sich auf die Theorien der sozialen Ungleichheit und Reproduktionsmechanismen der sozialen Struktur. Hier werden die Konsequenzen von Industrialisierung und Bildungsexpansion diskutiert. Dabei sind die Dimensionen der sozialen

¹ In den folgenden Ausführungen erfolgt die Bezeichnung weiblicher oder männlicher Personen aus Gründen der Lesbarkeit und Übersichtlichkeit jeweils in maskuliner Form. Mit allen verwendeten Personenbezeichnungen sind stets beide Geschlechter gemeint.

Ungleichheit und die Disparitäten in der Bildungslaufbahn von besonderer Bedeutung (vgl. Hradil & Schiener 2001; Boudon 1974).

Die Quantifizierung des SES-Index erfolgt anhand des Erklärungsansatzes von Bourdieu (1983), der die familiären Ressourcen als generative Transmission von Ressourcen versteht. Nach Bourdieu sind die Chancen auf eine bessere Bildung höher, wenn die Schüler über drei Kapitalarten verfügen: ökonomisches, soziales und kulturelles Kapital. Das ökonomische Kapital wird als unmittelbar und direkt in Geld konvertierbar definiert und [ge]eignet sich besonders zur Institutionalisierung in der Form des Eigentumsrechts. Zum sozialen Kapital zählt Bourdieu die Gesamtheit aller aktuellen oder potentiellen Beziehungen und Zugehörigkeiten zu einem gesellschaftlichen Netzwerk bzw. einer Gruppe. Zu den kulturellen Ressourcen gehören nach ihm: Kunstwerke, Bücher, Bildungszertifikate, Kompetenzen und Einstellungen einer Person. Nach Bourdieu ist das beste Maß für kulturelles Kapital die zeitliche Dauer für den Bildungserwerb (vgl. Bourdieu 1983: 186ff.).

Diese Theorien der Reproduktionsmechanismen wurden am Beispiel der westlichen Länder entwickelt. Die Allgemeingültigkeit dieser Theorien soll in der vorliegenden Arbeit überprüft werden, da die Mechanismen der sozialen Stratifikation und Reproduktion in nichtwestlichen Ländern oder in den neukapitalistischen Ländern anders aussehen können. Dabei wird die Rolle des kulturellen und sozialen Hintergrunds mitberücksichtigt. Dies gilt auch für die Allgemeingültigkeit der verwendeten Indizes in den international vergleichenden Studien (vgl. Buchmann & Dalton 2002: 100; Hannum & Buchmann 2005: 340).

Für die Sekundäranalysen wurde die PISA-Studie ausgewählt, da der ESCS-Index im Unterschied zu in anderen Studien verwendeten Indizes die Mehrdimensionalität des SES berücksichtigt. Die einzelnen Indikatoren bzw. Dimensionen des SES haben verschiedene Wirkungen auf die Varianzaufklärungskraft des SES, deswegen ist es wichtig zu analysieren, welche Indikatoren für ein bestimmtes Land von Bedeutung sind und welche nicht. Die Auswahl der Indikatoren und Variablen soll theoretisch fundiert und belegt werden. Ein Datensatz der Schülerfragebogen aus dem Jahr 2009 wird verwendet. Der Datensatz der Schüler wird genommen, weil die Elternfrage der PISA-2009 in Kasachstan nicht institutionalisiert gewesen ist und der Umfang der fehlenden Werte in den Schülerfragebogen geringer ist als in den Elternfragebogen (vgl. OECD 2012: 54, 100).

Bisher sind die Forschungsergebnisse zur Erklärungskraft der verschiedenen Indizes des SES uneinheitlich, was an den Unterschieden der Erfassungsmodelle des SES und den sozioökonomischen Unterschieden zwischen den Ländern liegt. Hier ist die Arbeit von Buchmann und Hannun (2001) zu erwähnen, die auf Fragen der Allgemeingültigkeit der modellierten Standards und die Vergleichbarkeit zwischen den Ländern eingegangen sind.

Im Folgenden wird auf den Aufbau dieser Masterarbeit eingegangen. Der Aufbau dieser Arbeit gliedert sich in theoretische und empirische Teile. Im Anschluss an diese Einleitung (Kapitel 1) wird der theoretische Rahmen der

Arbeit vorgestellt. In Kapitel 2 werden die Funktionen des Vergleichs und die Spezifika von internationalen Leistungsstudien erörtert. Darüber hinaus wird die Problemstellung der ungleichen Bildungschancen unter besonderer Berücksichtigung von Bourdieu erläutert. Als Voraussetzung für das Verständnis des Kapitels über die Erfassung und Skalenbildung werden die verschiedenen internationalen Maße des SES erörtert. Im Weiteren werden das kasachische Bildungssystem und dessen gegenwärtige Situation angesprochen, um einen Übergang zur Fragestellung und Hypothesen der Arbeit zu leisten (Kapitel 3). Im empirischen Teil (Kapitel 4) wird das Forschungsdesign der Arbeit vorgestellt, wozu die Methoden und Auswertung der Daten gehören. Im Anschluss daran werden die Daten der PISA-Studie beschrieben, wobei die Erfassung des SES von besonderer Bedeutung ist. Hier werden die statistischen Besonderheiten einer *Large-Scale-Assessment (LSA)* Studie vorgestellt, die während der Analyse mitberücksichtigt werden müssen. In Kapitel 5 werden die Untersuchungsergebnisse präsentiert, hierfür werden die Ergebnisse zur Modellierung und Interpretation zusammenfassend dargestellt. Diese Arbeit wird mit dem Kapitel 6 abgeschlossen, in dem die Forschungserkenntnisse aufgegriffen und diskutiert werden.

2 Theoretischer Teil

In diesem Teil werden die relevanten theoretischen Rahmen dargestellt, um die folgende empirische Untersuchung theoretisch zu untermauern. Hierfür werden der Stand der vorliegenden Arbeit in der Erziehungswissenschaft und deren Funktion dargestellt, um darauf aufbauend die großen internationalen Leistungsvergleichsstudien vorzustellen. Daran anschließend wird auf die Theorien der sozialen Ungleichheit, der sozialen Reproduktionsmechanismen und das Bildungssystem in Kasachstan eingegangen, damit die Forschungsfragen basierend auf den folgenden Theorien erarbeitet werden können.

2.1 Theoretischer Hintergrund

Die vorliegende Arbeit überprüft durch die Sekundäranalyse den Einfluss des SES auf die Schülerleistung im kasachischen Bildungssystem. Aus diesem Grund wird im folgenden Kapitel die Rolle der Arbeit und ihre Funktion in der Vergleichenden Erziehungswissenschaft eingeordnet und erörtert. Daher gehört der Gegenstandsbereich der vorliegenden Arbeit zur empirischen Bildungsforschung in der internationalen Vergleichenden Erziehungswissenschaft.

Das Ziel der Vergleichenden Erziehungswissenschaft ist es vor allem, systematisch wissenschaftliche Erkenntnisse über die Bildungs- und Erziehungseinrichtungen eines Landes oder der Länder zu liefern. In Kapitel 2.1.1 werden die Gegenstandsbereiche und Funktionen der Vergleichenden Erziehungswissenschaft erörtert. Als Nächstes wird die empirische Bildungsforschung erörtert sowie deren Funktionen in den Vergleichenden Erziehungswissenschaft.

Die empirische Bildungsforschung hat in den 1960er Jahren an Bedeutung gewonnen, dabei insbesondere die quantitative Bildungsforschung. Die PISA-Studie ist eine der großen internationalen Schulleistungsstudien, die von der internationalen *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* durchgeführt wird. Die Entwicklung der PISA-Studie beruht auf der historischen Entwicklung der LSA Studien, die in Kapitel 2.1.2 erläutert werden.

2.1.1 Vergleichende Erziehungswissenschaft

Als anerkannter Gründervater und Pionier der Vergleichenden Erziehungswissenschaft gilt Marc-Antoine Jullien de Paris (1775-1848). Jullien hat als Erster das von ihm konzipierte neue akademische Arbeitsfeld „*éducation comparée*“ in seiner Broschüre „*Esquisse d'un ouvrage sur l'Education Comparée*“ skizziert. Die Broschüre blieb zu seiner Zeit unbeachtet und wurde erst im 20. Jahrhundert wiederentdeckt und weltweit verbreitet (Adick 2008: 16; Allemann-Ghionda 2004: 21).

Die Vergleichende Erziehungswissenschaft ist nach Allemann-Ghionda eine Subdisziplin der Erziehungswissenschaft, die sich mit der Beschreibung, Analyse und Diskussion von Phänomenen und Fragestellungen um Bildung,

Erziehung und Pädagogik aus einer komparativen, internationalen, interkulturellen und interregionalen Perspektive auseinandersetzt (Allemann-Ghionda 2004: 80; Adick 2008). Das zentrale Kennzeichen der Vergleichenden Erziehungswissenschaft ist es, „dass die Erziehungs- und Bildungswirklichkeit in verschiedenen, vom Standpunkt des Betrachters ‚fremden‘ Kulturen und Gesellschaften wahrgenommen, gedeutet und untersucht wird“ (Adick 2009: 131).

Die Antworten auf die Frage, warum ein Bildungssystem mit einem anderen verglichen werden soll, beziehen sich auf den Begriff der Globalisierung. Die Globalisierung nimmt Bezug auf verschiedene gesellschaftliche Gebiete wie: Wirtschaft, Politik, Bildung und Kultur. Diese Beziehungen sind komplex in ihrer Natur. Die Auswirkungen der Globalisierung auf Bildung und Erziehung sind unterschiedlich ausgeprägt. Die erfolgreichen Bildungssysteme in ihrem historischen Ablauf werden importiert oder zum Teil von anderen Systemen übernommen. Darauffolgend entsteht das Bedürfnis, die Vergleichbarkeit zwischen den Systemen zu erfassen. Heutzutage spricht man von einer globalen Interdependenz zwischen den Systemen. Die geopolitischen Implikationen der Globalisierung für die Bildung der Nationalstaaten hat der Komparatist Watson in politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen unterschieden (Watson 1998: 16). Die politischen Auswirkungen beziehen sich auf transnationale Konzerne, supranationale Organisationen und politische Gruppen. Die internationalen Vereinbarungen wie das Bretton-Woods-System (Weltbank, Internationale Währungsfond), das GATS (General Agreement on Trade in Services – World Trade Organisation) und andere internationale Organisationen haben die Macht, über die Nationalstaaten hinweg den Handel zu regulieren und Bildungspolitik zu machen (Watson 1998: 17; vgl. Knight 2006). Darauffolgend gibt Allemann-Ghionda das Beispiel eines Wechselspiels zwischen der zentralen Steuerung und den lokalen Autonomien in den verschiedenen Bildungssystemen, in denen die Bildungsentscheidungen ganz unterschiedlich getroffen werden (Allemann-Ghionda 2004: 43). Die wirtschaftliche Globalisierung nach Watson (1998) bringt Veränderungen in den folgenden Bereichen der Bildung. Der erste Bereich bezieht sich auf die Werte der nationalen und der lokalen Gemeinschaft, die durch das nationale Bildungssystem weitergeleitet werden. Der Einfluss auf das Curriculum ist ebenfalls durch die Globalisierung bedingt, da von den transnationalen Konzernen mehr als eine berufliche Ausbildung verlangt wird. Die dritte Auswirkung der Globalisierung auf Bildung ist die internationale Migration. Als vierte Implikation sieht Watson die Abhängigkeit der Bildung von dem freien Markt. Dabei spricht sie über die Kommerzialisierung und Privatisierung der Bildung. Die kulturellen Auswirkungen sind eben mit Mobilität und technologischen Fortschritten verbunden (vgl. Watson 1998: 19; Allemann-Ghionda 2004: 81-148).

Anhand der oben genannten Verknüpfungspunkte umfasst der Gegenstandsbereich der Vergleichenden Erziehungswissenschaft mit Bezug zur Bildungsforschung die folgenden drei Bereiche: Erziehung und Bildung im

Vergleich, internationale Bildungspolitik und internationale Vereinbarungen sowie Bildungsprogramme (vgl. Adick 2009; Allemann-Ghionda 2009).

Die vorliegende Arbeit findet sich im Gegenstandsbereich der internationalen Bildungspolitik wieder. Die Internationalisierung der Bildung wird durch die internationale Praxis des Vergleichens, des Evaluierens, des Bildungsmonitorings und die Politikberatung von internationalen Organisationen und Institutionen vorangetrieben (Adick 2009: 135). In Anlehnung an Allemann-Ghionda (2004) hat eine solche internationale Evaluation bzw. Leistungsstudie das Ziel, sowohl die Qualität bzw. Effizienz der Bildungssysteme, um konkurrenzfähiger zu werden, als auch die Effektivität und Nachhaltigkeit der Bildungssysteme zu steigern und zu messen. Dabei geben solche internationalen Vergleichsstudien auch Auskunft „über die Ursachen der großen Unterschiede zwischen den Ländern und innerhalb der Länder“ (Allemann-Ghionda 2004: 146). Die Erkenntnisse über die internationalen Leistungsstudien in der empirischen Bildungsforschung werden in Kapitel 2.1.2 näher erläutert. An dieser Stelle wird jetzt kurz auf die Paradigmen und Funktionen des Vergleichs in der vorliegenden Arbeit eingegangen.

In der Vergleichenden Erziehungswissenschaft sind die Problem bearbeitungstraditionen als „Paradigmen“ bekannt. Dabei handelt es sich um die theoretischen, methodologischen und normativen Annahmen und Kriterien der Forschungsprozesse. Die Vergleichende Erziehungswissenschaft unterscheidet in dieser Hinsicht folgende Paradigmen: „historisches“, „evolutionistisches“ und „empirisch-analytisches“ Paradigma (Schriewer 1982: 185f.). Das „historische Paradigma“ setzt sich mit der besonderen Berücksichtigung der Eigenschaften, unter anderem mit „Faktoren“ und „Treibkräften“, der Bildungssysteme vieler Ländern und mit deren historischem Ablauf auseinander, dabei werden historiographisch-rekonstruierende und inhaltsanalytisch-hermeneutische Methoden verwendet (Schriewer 1982: 196-200). Im Gegensatz zum „historischen Paradigma“ erforscht das „evolutionistische Paradigma“ gleichläufige Entwicklungslinien bzw. Abweichungen in vergleichenden Untersuchungen der Länder (Schriewer 1982: 206). In Anlehnung an Schriewer (1982) gehört die folgende Arbeit zum „empirisch-analytischen Paradigma“. Das „empirisch-analytische Paradigma“ erforscht die Erziehungs- und Bildungspraxis in einer kulturellen Variation anhand der Mehrebenen-Analyse mit empirischen Methoden. Nach Schriewer ist das „empirisch-analytische Paradigma“ das schlüssigste und anerkannteste Paradigma der Vergleichenden Erziehungswissenschaft. Dazu sagt er, dass es „empirisch-historisches Wissen, systematisch-theoretische Erkenntnisleistung und praktisch-pädagogische Relevanz in (wissenschafts-)logisch überzeugender Form zusammenführen“ kann (Schriewer 1982: 227).

In der vergleichenden Forschung werden vier Funktionen des Vergleichs nach den Gegensatzpaaren „theoretisches und praktisches Interesse“ und „Besonderheit und Universalität“ unterschieden. Den Entwicklungstrend sucht die evolutionistische Funktion des Vergleichs. „Die experimentelle Funktion

wird als die Suche nach dem Universellen“ verstanden (Hörner 1997: 71). Ein solcher Vergleich verlangt eine künstliche experimentelle Situation, um die kulturellen und ethnischen Variablen zu isolieren. Die melioristische Funktion sucht nach besseren Modellen, die eher mit den bildungspolitischen Entscheidungen verbunden ist. Dabei geht es um die Übernahme oder Verbesserung anhand von Erfahrungen der anderen. Die vorliegende Arbeit erfüllt im Gegensatz zur evolutionistischen und experimentellen Funktion eine idiographische Funktion des Vergleichs. Dabei geht es um die „Suche nach dem Besonderen“ (Hörner 1993: 6). In der idiographischen Funktion des Vergleichs wird ein Erziehungsphänomen mit Berücksichtigung der jeweiligen national- oder kulturspezifischen Eigentümlichkeiten umfassend beschrieben und erklärt. Darüber hinaus erhalten die Geschichte, die Traditionen, der ‚Nationalcharakter‘, die kulturellen Spezifika und die gesellschaftlichen Konstellationen des untersuchten Landes im Bezug auf die Erziehung und Bildung einen besonderen Erklärungswert (Adick 2008: 179). Dabei betont Adick (2008), dass es einen solchen Vergleich nicht hermeneutisch oder ‚idiografisch‘ zu erklären gilt, sondern es seien vermutete oder reale Wechselwirkungen zwischen Erziehung und Gesellschaft des untersuchten Landes empirisch zu überprüfen und theoretisch zu erklären (Adick 2008: 179). Obwohl eine Verknüpfung aus verschiedenen Funktionen des Vergleichs möglich sei. Im Falle der vorliegenden Arbeit können z. B. Verbesserungsvorschläge von der „besseren Praxis“ für die Bildungssituation von Kasachstan gegeben werden, dann handelt es sich um die idiographischen und melioristischen Funktionen. Eine solche Funktion kann diese Arbeit jedoch nicht erfüllen, weil allgemeingültige und „universelle“ Schlüsse für andere nicht gezogen werden können, obwohl anhand der vorliegenden Arbeit im Weiteren eine melioristische vergleichende Forschung vorangetrieben werden kann.

Im Anschluss an dieses Kapitel werden im Folgenden die empirische Bildungsforschung und insbesondere die LSA Studien, deren Entwicklung und gegenwärtiger Stand erläutert.

2.1.2 Empirische Bildungsforschung

Ein Gegenstandsfeld der Vergleichenden Erziehungswissenschaft ist die internationale Praxis des Vergleichs, des Evaluierens, des Bildungsmonitorings und der Politikberatung, die von und in zahlreichen internationalen Organisationen betrieben wird. Diese Evaluation der internationalen Erziehungs- und Bildungspraxen beruht auf der empirischen Bildungsforschung. Die Bildungsforschung entstand am Anfang des 20. Jahrhunderts mit der Entwicklung der empirischen Pädagogik und Psychologie, deren Tendenz in den 1960er Jahren gestiegen ist. Die Entstehung der Bildungsforschung ist durch den sozialen Wandel bedingt. Der soziale Wandel bezieht sich auf die veränderte soziale Struktur (demografischer Wandel, Schichtungs- und Milieustrukturen), räumliche Strukturen (Mobilität, Siedlungsformen), soziale Mentalitäten (Werte-, Normen- und Rollenveränderungen) und soziales Verhalten

(Familienformen, Erziehungsstile und Bildungsverhalten), die stets mit den Bildungsprozessen verbunden sind (Edelmann, Schmidt & Tippelt 2012: 47).

In den letzten Jahren lassen sich in der erziehungswissenschaftlichen Bildungsforschung drei Forschungsschwerpunkte erkennen: Lehr-Lern-Forschung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht, LSA und Bildungsmonitoring (Zedler & Döbert 2009:35). Für die vorliegende Arbeit ist das LSA von großer Bedeutung, da die PISA-Studie eine der Large-Scale Studien ist.

Nach Keeves (1986) sei der Grund für die internationalen Schulleistungsvergleichsstudien der Kalte Krieg zwischen den Vereinigten Staaten von Amerika und der Sowjetunion. Der erste sowjetische künstliche Satellit im Jahre 1957 zeigte den sowjetischen Vorsprung in den Naturwissenschaften und löste den „Sputnik-Schock“ in den USA aus. Dieses Ereignis führte zur Erweiterung und Entwicklung der naturwissenschaftlichen Fächer und Mathematik im schulischen Curriculum. Um die Effektivität des umgesetzten Curriculums zu prüfen, wurden Evaluationsstudien durchgeführt; da ein Bildungssystem eigentlich stabil und resistent gegen große Veränderungen ist, wurden geringe Effekte gefunden. Eine solche Entwicklung des Curriculums bzw. Standards und Fortbildung im Bereich der Naturwissenschaften und Mathematik fand Unterstützung in der UNESCO und den OECD-Staaten. Im Zuge der weltweiten Reformen um das Curriculum fanden internationale Studien in den Naturwissenschaften statt, die von der *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)* durchgeführt wurden. Die IEA als eine nicht regierungsgebundene und wissenschaftliche Institution wurde im Jahre 1958 von Wissenschaftlern aus mehreren europäischen Staaten und den Vereinigten Staaten in Hamburg gegründet (Keeves 1986: 22f.; vgl. Allemann-Ghionda 2004: 143f.).

Die erste Pilotstudie wurde mit 12 Ländern im Jahre 1960 durchgeführt, um die Machbarkeit der Large-Scale Studien zu prüfen. Der Test wurde für 13-jährige Schüler entwickelt und in den fünf Fachbereichen: Mathematik, Lesen, Geographie, Naturwissenschaften und nonverbale Fähigkeiten durchgeführt, daneben wurden soziale Hintergrundinformationen (z. B. Geschlecht, Beruf der Eltern) erhoben. Die Testaufgaben wurden entweder in Englisch, Französisch oder Deutsch entwickelt, dann in weitere fünf Sprachen (Finnisch, Hebräisch, Polnisch, Serbokroatisch und Schwedisch) übersetzt, d. h. an der Pilotstudie nahmen folgende Länder teil: Belgien, England, Finnland, Frankreich, Deutschland (BRD), Israel, Polen, Schottland, Schweden, Schweiz, die Vereinigten Staaten und Jugoslawien. Die Ergebnisse wurden für die einzelnen teilnehmenden Länder beschrieben, wobei die starken und schwachen Stellen aufgezeigt wurden. Die Unterschiede unter den Mittelwerten der teilnehmenden Länder waren geringer als die Variationen innerhalb eines Landes, deren Erklärung eine weitere Durchführung solcher internationaler Vergleichsstudien erforderte (IEA 2011; vgl. Foshay et al. 1962).

Heutzutage sind die folgenden Large-Scale Studien im schulischen Bereich von Bedeutung: *Trends in International Mathematics and Science Study*

(TIMSS), *Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)* und *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Diese werden im Folgenden kurz skizziert.

Die ersten Studien wurden von der IEA organisiert, wie oben erwähnt. Die Vorläufer der heutigen TIMSS-Studie sind die *First International Mathematics Study* (FIMS 1964) und *First International Science Study* (FISS 1970-71). Die FISS-Studie hat im Rahmen der „*Six Subject Survey*“ Leistungen in den Fächern Biologie, Chemie und Physik untersucht. Bei diesen Studien wurden sowohl empirische Hinweise auf geschlechtsspezifische Unterschiede in den Leistungen als auch auf den Zusammenhang zwischen SES und Leistung geliefert. Die genannten Studien hatten zum Ziel, die Effektivität verschiedener Reformen um die Curricula in den Ländern zu überprüfen und international Einigungen über das wesentliche neue Material zu treffen, das im nationalen Curriculum umgesetzt werden soll. Die Teilnehmenden in beiden Studien kamen aus unterschiedlichen Altersgruppen. Insgesamt haben an den Studien 19 Ländern teilgenommen (vgl. IEA 2011).

Die Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) wird von der IEA im vierjährigen Rhythmus durchgeführt. In der TIMSS-Studie werden die Kompetenzen in der Mathematik und den Naturwissenschaften der Viert- und Achtklässler untersucht. Die aktuelle TIMSS-Studie ist aus dem Jahr 2011, die nach den Untersuchungen in den Jahren 1995, 1999, 2003 und 2007 erfolgte. An der TIMSS 2011 haben 59 Staaten und Regionen teilgenommen (vgl. Bos et al. 2012).

Die Untersuchungen über Lesekompetenz wurden als Teil der Studie „*Six Subject Survey*“ in Jahren 1970-1971 durchgeführt. In der Untersuchung wurden Leseverständnis, verbale Fähigkeit, Lesegeschwindigkeit und Wortschatz getestet, dabei wurden Einflussfaktoren wie häusliche und schulische Umgebung, Verfügbarkeit des Lesematerials, Interesse und Motivation, Lesegewohnheiten und physische Beeinträchtigung der Schülerinnen und Schüler mitberücksichtigt. Leseleistungsunterschiede wurden zwischen den ökonomisch entwickelten und sich entwickelnden Ländern gefunden. Auch hier wurden geschlechtsspezifische Unterschiede gefunden, z. B. dass die Mädchen mehr Interesse am Lesen haben als Jungen. Der familiäre Hintergrund hatte mehr Einfluss auf die Leseleistung als schulische Faktoren wie Lehrmethoden (vgl. IEA 2011).

Die Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) wird von der IEA alle fünf Jahre durchgeführt. PIRLS 2011 ist die dritte Untersuchung seit 2001. Die Studie untersucht die Lesekompetenz der Viertklässler (mind. 9,5 Jahre alt) in drei wichtigen Bereichen des Lesens, nämlich das Verständnis der literarischen und informativen Textarten, die Leseintention und das Leseverhalten. An der Studie nehmen mehr als 50 Bildungssysteme teil. Die TIMSS und PIRLS Studien liefern sowohl die Informationen über die Leistungsstand der Teilnehmenden als auch die bildungspolitischen und praktischen Empfehlungen in Bezug auf die Alphabetisierung im teilnehmenden Bildungssystem (vgl. Bos et al. 2012).

Die Studie PISA wurde im Jahre 1997 von der OECD initiiert. Seit 2000 untersucht die PISA-Studie im Abstand von drei Jahren die Kompetenzen der 15-jährigen Schüler. Dieses Alter reicht in manchen Bildungssystemen an das Ende der Schulpflicht heran, damit prüft die Studie also die Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler für künftige Qualifikationen. Alle drei Jahre wechselt der Schwerpunkt der Studie, das bedeutet, dass die Hälfte der Testaufgaben aus dem Bereich des Schwerpunkts stammt. Zu den Kompetenzbereichen der PISA-Studie gehören die Lesekompetenz, die mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenz. Im Jahre 2000 war der Schwerpunkt der Untersuchung die Lesekompetenz, gefolgt von der Mathematik im Jahre 2003 und den Naturwissenschaften im Jahre 2006. Darauf folgend ist die PISA-Studie in Zyklen aufgebaut. Mit PISA 2009 hat ein zweiter Erhebungszyklus mit dem Schwerpunkt Lesen angefangen. An PISA 2009 nahmen international rund 470 000 Schülerinnen und Schüler aus 65 Staaten teil. Die PISA-Studie wird in Kapitel 4 ausführlich beschrieben (vgl. Klieme et al. 2010).

2.2 Ungleichheit von Bildungschancen

Die Menschen, bedingt durch ihre Natur, leben nicht isoliert voneinander, sondern eingebunden in vergleichsweise stabile zusammenmenschliche Gefüge wie Familie, Betriebe, Staaten und staatsübergreifende wirtschaftliche, kulturelle und politische Verflechtungen. Innerhalb dieser sozialen Gebilde geraten Menschen in vielfältige Beziehungen zueinander und nehmen darin unterschiedliche soziale Positionen ein. Bezüglich der sozialen Positionen werden zwischen Menschen bestimmte Gemeinsamkeiten oder bestimmte Unterschiede erkannt. Wenn es sich um einen Unterschied handelt, bei dem ein besser- oder schlechter-, höher- oder tiefergestellt und bevorrechtigt oder benachteiligt erscheint, dann bezeichnet ein solcher Unterschied die soziale Ungleichheit. Diese Unterschiede beziehen sich meistens auf bestimmte als wertvoll geltende Güter bzw. Ressourcen. Nach Hradil (2001: 30) liegt eine soziale Ungleichheit vor, „wenn Menschen aufgrund ihrer Stellung in sozialen Beziehungsgefügen von den ‚wertvollen Gütern‘ einer Gesellschaft regelmäßig mehr als andere erhalten“. Daraus folgend wird die soziale Ungleichheit als unterschiedliche Teilhabemöglichkeit von Personen oder Personengruppen an den wichtigsten bzw. wertvollen gesellschaftlichen Ressourcen verstanden (Büchner 2003: 10). Je nach Gesellschaftstyp werden die wichtigen sozialen Güter definiert, z. B. gilt in den industriellen oder postindustriellen Gesellschaften, dass zu den wichtigsten sozialen Gütern Einkommen, Vermögen, Berufsposition und Bildung gehören (vgl. Büchner 2003).

Die soziale Ungleichheit ist mehrdimensional, d. h. sie hat vielfältige Erscheinungsformen. Nach Hradil (2001) werden folgende Dimensionen als „Basisdimensionen“ der sozialen Ungleichheit bezeichnet: materieller Wohlstand, Macht, Prestige und Bildung (vertikales Paradigma). Innerhalb dieser Dimensionen lassen sich Arbeits-, Wohn-, Umwelt- und Freizeitbedingungen (horizontales Paradigma) unterscheiden, da die Basisdimensionen in den modernen Gesellschaften nicht ausreichen (Hradil &

Schiener 2001: 31; vgl. Noll & Habich 1990). Das vertikale Paradigma der sozialen Ungleichheit bezieht sich auf das Schichten- und Klassenmodell, das aus einer hierarchischen Struktur besteht, in der die privilegierten Gruppen an der Spitze und unterprivilegierten Gruppen am unteren Ende der Hierarchie angesiedelt sind. In der Forschung wird die vertikale soziale Ungleichheit mithilfe folgender Merkmale erfasst: Bildungsabschluss, beruflicher Status und Einkommen. Die horizontale soziale Ungleichheit, die aber auch als Determinanten der sozialen Ungleichheit verstanden werden, wird durch das Alter, Geschlecht und Nationalität bezeichnet, wobei Merkmale wie Familienstand, Zahl der Kinder und die Größe des Wohnorts von Bedeutung sind (vgl. Hradil & Schiener 2001: 34; Mielck 2000: 18; Ditton & Maaz 2011: 195). Heutzutage wird der Einfluss der horizontalen sozialen Ungleichheit auf den Bildungserfolg erforscht.

Im Folgenden werden die Chancengleichheit von Bildung und die Theorien der Bildungsungleichheit vorgestellt. Dabei ist die Theorie von Bourdieu von besonderer Bedeutung. Darauf folgend wird der Zusammenhang zwischen dem SES und der schulischen Leistung erörtert.

2.2.1 Chancengleichheit in der Bildungsforschung

Nach Heid (1988) wird die unterschiedliche Teilhabemöglichkeit an Bildung als Ungleichheit von Bildungschancen bezeichnet. Die Chancengleichheit im Bildungswesen „besteht dann, wenn allen unabhängig von leistungsfremden Merkmalen (wie z. B. von Bildung, Prestige und Geld der Eltern, von Geschlecht, Wohnort, „Beziehungen“, Religion, Hautfarbe, politischer Einstellung, persönlicher Bekanntschaft oder Familienzugehörigkeit) die gleiche Chance zu Leistungsentfaltung und Leistungsbestätigung eingeräumt wird“ (Hradil & Schiener 2001: 153). Die folgenden Punkte sind zu berücksichtigen: dass Chancengleichheit in Bezug auf Leistungsgerechtigkeit dann besteht, wenn „objektiv“ messbare und vergleichbare Leistungen auf einer gemeinsamen Notenskala übertragbar werden; dass Leistungsentwicklung dann stattfindet, wenn jeder die gleiche Chance hat, seine Begabungen zu entwickeln (vgl. Hradil 2004: 131f.).

Die Einordnung der Bildung in die Basisdimensionen der sozialen Ungleichheit hängt mit wirtschaftlichen, technischen, politischen und gesellschaftlichen Ereignissen zusammen. Die Bedeutung von Bildung ist allmählich von der vorindustriellen, industriellen bis zur postindustriellen Gesellschaft gestiegen. Mit der zugenommenen Bedeutung der formalen Bildung haben sich die Funktionen des Bildungssystems weiterentwickelt. Dies führte zur Ausweitung und Ausdifferenzierung der Bildungseinrichtungen, Vermehrung der vermittelten Bildungsinhalte und zur Bestimmung der Bildungsdauer. Diese Prozesse werden als Bildungsexpansion bezeichnet (vgl. Hradil 2004).

Im Zusammenhang mit der Bildungsexpansion und Ungleichheit der Bildungschancen sind die folgenden Theorien der Bildungsungleichheit zu erkennen. Die Bildungsexpansion wurde durch das wirtschaftliche Wachstum

und den technischen Fortschritt bedingt. In dieser Hinsicht hat Treiman (1970) den Zusammenhang zwischen dem Bildungserfolg und dem Industrialisierungsgrad untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass je höher die Industrialisierung ist, desto weniger wird das Bildungsniveau vom sozialen Hintergrund abhängig. Aus dieser Perspektive folgt: je mehr Bildungsexpansion, desto mehr Bildungschancen (vgl. Treiman 1970: 216ff.). Die Modernisierung bzw. Industrialisierung wird von Parsons (1985) auch als eine Entwicklungsvoraussetzung einer Gesellschaft gesehen. Diese Theorien werden nach Collins (1971) als funktionalistische Integrationstheorie oder Modernisierungstheorie zusammengefasst. Nach der Modernisierungstheorie sind die Bildungsexpansion und gleiche Bildungschancen zum Funktionieren und zur Weiterentwicklung moderner Gesellschaften notwendig, weil diese zur Mobilisierung menschlicher Fähigkeiten und damit zur Angleichung von Lebensbedingungen aller Menschen führen (Collins 1971: 1004; vgl. Hradil 2004: 134f.).

Im Gegensatz zu der Modernisierungstheorie stellt Collins folgende Theorie als Konflikttheorie dar. Nach Bourdieu versuchen die Angehörigen der kapitalbesitzenden Klassen, ihre Position in einer Gesellschaft zu halten oder zu verbessern. Nach dieser Ansicht fordert die Bildungsexpansion keine Chancengleichheit, sondern erhöht die Konkurrenz zwischen den Klassen und wird sich in den oberen Schichten konzentrieren. Hier geht es um einen Statuskampf, in dem die Bildungsdauer immer länger und die Anforderungen für die Erlangung von formalen Bildungszertifikaten höher wird. Die Weitergabe von ökonomischen (Boudon 1974) und kulturellen Kapitalarten (Bourdieu & Passeron 1973; Bourdieu 1982), die für die erfolgreiche Bildungslaufbahn nützlich sind, hilft, die Privilegien der oberen Schichten zu bewahren. Daraus folgend wird der Bildungstitel als wichtige Vermittlung zwischen Wirtschaft und sozialer Schichtung verstanden. Auf diese Weise reproduziert die Ungleichheit der Bildungschancen die soziale Ungleichheit (Bourdieu, Boltanski & de Saint Martin 1981: 38).

Nach Collins lässt die Modernisierungstheorie die Fragen nach Ungleichheiten im Bildungssystem unbeantwortet, wohingegen er die Konflikttheorie plausibler findet, obwohl es in seiner Untersuchungszeit weniger Evidenz über die wirtschaftliche Entwicklung in den USA in Bezug auf Bildung gab. Die heutigen Entwicklungen in der internationalen Bildung (GATS s. Kap. 2.1.1) spiegelt die Konflikttheorie wider. Deswegen wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit die Ungleichheit der Bildungschancen anhand der Konflikttheorie erklärt. Die Auseinandersetzung mit den theoretischen Ansätzen und den ökonomischen, kulturellen und sozialen Kapitalarten von Bourdieu folgt im nächsten Kapitel.

Anders als in den genannten Theorien gibt es andere Anhaltspunkte für die Bildungsungleichheit. Diese beziehen sich einerseits auf den Begriff „kulturelle Ressourcen“ und andererseits auf die wirtschaftlichen Perspektiven der Bildung. Bei den kulturellen Ressourcen handelt es sich um einen milieuspezifischen Habitus (Bourdieu 1983), der während der Sozialisation eingebettet wird. Die

Humankapitaltheorie sieht Bildung als eine wirtschaftliche Investition, die später Rendite bringt (in Form eines Einkommens) (Becker 1964 zit. nach Hradil 2001: 177). Diese beiden Aspekte werden in der Theorie von Boudon (1974) als primäre und sekundäre Effekte bezeichnet. In einer meritokratischen Gesellschaft in Anlehnung an Boudon sollte das Bildungsniveau eines der wichtigen Determinanten und Faktoren von sozialem Status und Mobilität sein. Dies deutet demnach, dass je höher das Bildungsniveau einer Person ist, desto höher sollte ihr sozialer Status sein und umgekehrt. Diese Annahme wurde geprüft und es wurde bestätigt, dass der Bildungsverlauf meistens vorherbestimmt wird. Dies bedeutet, je niedriger der soziale Status ist, desto weniger kulturelle Ressourcen sind vorhanden und, daraus folgend, desto niedriger wird der Bildungserfolg sein. Der durch den sozialen Hintergrund bedingte Bildungserfolg wird von Boudon als der primäre Effekt der Bildungsungleichheiten verstanden. Als sekundäre Effekte werden die im Hinblick auf Nutzen unterschiedlich getroffenen Bildungsentscheidungen verstanden, die unabhängig von den primären Effekten erfolgen (Boudon 1974: 27f.). Diese Effekte der Bildungsungleichheiten sind von besonderer Bedeutung in der Forschung, da dies Auskunft über die Chancengleichheit im Bildungssystem gibt. Idealerweise strebt jedes Bildungssystem nach Chancengleichheit, indem das Ziel jedes Bildungssystems ist, allen seinen Mitgliedern gleiche Chancen der Teilhabe an und den Zugang zur Bildung zu ermöglichen. In diesem Sinne scheint die Modernisierungstheorie passend zur gesellschaftlichen Ordnung in der Sowjetunion, sodass die Bildungsexpansion zur Gleichheit in der sozialen Struktur führen werde.

Im Folgenden werden die Theorie von Bourdieu in Bezug auf die Fragestellung und deren Operationalisierung erläutert. Darauf folgend werden der Begriff von Chancengleichheit in der Bildungsforschung und der Zusammenhang zwischen SES und der Leistung erörtert.

2.2.2 Ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital bei Bourdieu

Wie bereits früher erwähnt wurde, dient nach Bourdieu die Ungleichheit der Bildungschancen als Reproduktion von sozialer Ungleichheit. Das bedeutet, dass das Bildungssystem gegenüber dem System der sozialen Klassen nicht neutral, sondern davon abhängig ist (vgl. Bourdieu, Boltanski & de Saint Martin 1981).

Die Mitglieder kapitalbesitzender Klassen versuchen bewusst oder unbewusst ihre Position in der sozialen Struktur durch Sicherung oder Mehrung ihres Kapitals zu halten oder zu verbessern, was durch ihre vereinigende und überzeugende Einstellung zur Zukunft erklärt wird. Für die Sicherung oder Verbesserung ihres Status nutzen sie Reproduktionsstrategien, die einerseits von Umfang und Struktur des reproduzierenden Kapitals und andererseits von institutionalisierten und nichtinstitutionalisierten Reproduktionsinstrumenten und dem Verhältnis zwischen den Klassen abhängig sind. Jede Veränderung im Umfang und Struktur des reproduzierenden Kapitals oder in den Reproduktionsinstrumenten verursacht eine Umstrukturierung des Systems der

Reproduktionsstrategien. Dabei ändert sich die Struktur des gesellschaftlichen Erbes, indem eine Kapitalart in eine andere umgewandelt wird. Nach dieser Logik haben die technischen Entwicklungen und wirtschaftliche Wandlungen dazu geführt, dass sich die oberen Schichtmitglieder der Gesellschaft die spezifischen Machtressourcen des Bildungssystems als Reproduktionsinstrument zunutze gemacht haben bzw. das Bildungswesen mit der Struktur der Klassenverhältnisse verbunden wurde. Dieses lässt sich an der neuen Form der Kapitalvergütung erkennen, indem Besitztitel durch Bildungstitel ersetzt werden (z. B. Familienbetriebsinhaber und besoldeter Direktor). Somit ermöglicht die „erhöhte Rentabilität des von Diplomen beglaubigten Bildungskapitals“ die Besetzung des ökonomischen Kapitals. Darüber hinaus wurde der Bildungstitel als wichtige Vermittlung zwischen der Wirtschaft und sozialer Schichtung verstanden (vgl. Bourdieu, Boltanski & de Saint Martin 1981: 38). Diese Veränderungen im gesellschaftlichen Erbe führten dazu, dass eine neue Definition des Kapitalbegriffs von Bourdieu eingeführt wurde. Hier unterscheidet Bourdieu den Kapitalbegriff von dem in der Wirtschaftstheorie verwendeten Begriff, da der wirtschaftliche Begriff des Kapitals die Gesamtheit des gesellschaftlichen Austauschs nicht berücksichtigt und nur im Sinne des Warenaustauschs verwendet wird.

In Anlehnung an Bourdieu ist Kapital akkumulierte Arbeit, die entweder in materieller oder in verinnerlichter, „inkorporierter“ Form vorkommt. Die Kapitalakkumulation der objektivierten oder verinnerlichten Form braucht Zeit. Nach Bourdieu reguliert das Kapital, das eine innerliche Kraft und Regelmäßigkeit der sozialen Welt besitzt, alle Wechselspiele des gesellschaftlichen Lebens.

„Das Kapital ist eine der Objektivität der Dinge innewohnende Kraft, die dafür sorgt, dass nicht alles gleich möglich oder gleich unmöglich ist“ (Bourdieu 1983: 183).

Auf diese Weise entspricht die Struktur der verteilten Arten und Unterarten von Kapital in der Gesellschaft der immanenten Struktur der gesellschaftlichen Welt. Darüber hinaus bestimmt diese verteilte Kapitalstruktur das Funktionieren der gesellschaftlichen Wirklichkeit und der Erfolgchancen.

Laut Bourdieu gibt es drei grundlegende Arten des Kapitals, nämlich ökonomisches, soziales und kulturelles Kapital, deren Erscheinungsformen von dem Anwendungsbereich und den Transformationskosten abhängig sind (vgl. Bourdieu 1983).

Das ökonomische Kapital ist direkt in Geld konvertierbar und wird in Form von Eigentumsrecht institutionalisiert. Das kulturelle Kapital kann sich unter bestimmten Voraussetzungen in ökonomisches Kapital transformieren und wird in Form von Bildungstiteln institutionalisiert. Zum sozialen Kapital zählt Bourdieu die Gesamtheit aller aktuellen oder potentiellen Beziehungen und Zugehörigkeiten zu einem gesellschaftlichen Netzwerk bzw. Gruppe. Das soziale Kapital institutionalisiert sich in Form von Adelstiteln (vgl. Bourdieu 1983). Im Folgenden werden im Einzelnen die kulturellen und sozialen Kapitalarten erläutert.

Das kulturelle Kapital wird nach Bourdieu in drei Formen unterschieden, nämlich als inkorporiertes, objektiviertes und institutionalisiertes kulturelle Kapital. Das inkorporierte Kulturkapital wird durch den Verinnerlichungsprozess (*incorporation*) akkumuliert, der zu einem Bestandteil der Person bzw. zum Habitus wird. Die Akkumulation des inkorporierten Kulturkapitals hängt sowohl vom Umfang des kulturellen Kapitals in der Familie als auch von der investierten Zeit ab, wozu Beginn und Dauer des Akkumulationsprozesses gehören. Die Kompetenzen und Einstellungen einer Person sind Beispiele für inkorporiertes Kulturkapital. Das objektiviertes Kulturkapital lässt sich durch den Umfang der kulturellen Objekte bzw. Güter beschreiben und kann materiell und symbolisch angeeignet werden. Die materielle und symbolische Aneignung setzt jeweils die Anwesenheit von ökonomischen und inkorporierten kulturellen Kapitalarten voraus, z. B. erfordert eine Sammlung von Gemälden einerseits das ökonomische Kapital, um die Gemälde zu kaufen, und andererseits inkorporiertes Kulturkapital, um den Genuss eines Gemäldes zu ermöglichen. Wenn sich das inkorporierte Kulturkapital in Form von Bildungstiteln oder Bildungszertifikaten objektivieren lässt, dann wird es als institutionalisiertes Kulturkapital verstanden. Durch eine schulische oder akademische Prüfung wird die Anerkennung von inkorporiertem Kulturkapital erlangt und der schulische oder akademische Titel verliehen. Eine private Schule z. B. stellt die Konvertibilität zwischen kulturellem und ökonomischem Kapital dar (vgl. Bourdieu 1983: 187ff.).

Das Sozialkapital ist die Gesamtheit aller aktuellen und potentiellen Ressourcen, die auf der Zugehörigkeit zu einer Gruppe beruhen. Diese sozialen Ressourcen stehen in mehr oder weniger institutionalisierten Beziehungen, die nach der Logik des gegenseitigen Kennens oder Anerkennens geführt werden. In diesem Zusammenhang dient das Gesamt-Kapital allen Gruppenmitgliedern – das aus ökonomischen, kulturellen und sozialen Kapitalarten besteht – als Sicherheit oder Kreditwürdigkeit einer Gruppe. Darüber hinaus ermöglicht das soziale Kapital die Erzeugung von materiellen und symbolischen Profiten, z. B. eine politische Partei (vgl. Bourdieu 1983: 191).

Die Umwandlung der Kapitalarten in andere Kapitalarten kann sich unter bestimmten Voraussetzungen vollziehen. Nach Bourdieu liegt das ökonomische Kapital allen anderen Kapitalarten zugrunde, aber mithilfe des ökonomischen Kapitals transformierte kulturelle oder soziale Kapitale sind niemals ganz auf das ökonomische Kapital zurückzuführen. Bei der Umwandlung von ökonomischem in soziales Kapital wird eine kostenlose Ausgabe von Zeit, Aufmerksamkeit, Sorge und Mühe erforderlich. Hier handelt es sich um die Logik des sozialen Austausches, dessen Profite sich in monetärer oder anderer Gestalt über die Zeit ergeben. Bei der Umwandlung von ökonomischem in kulturelles Kapital handelt es sich um die investierte Zeit für dessen Erwerb. Alle diese Kapitalarten hängen zusammen und beeinflussen einander. Wenn in der Gesellschaft die Übertragung von ökonomischem Kapital verhindert oder

gebremst wird, dann wächst die Bedeutung von Kulturkapital in der Reproduktion der gesellschaftlichen Struktur (vgl. Bourdieu 1983: 195ff.).

Diese Kapitalarten wurden als ein theoretisches Konstrukt für die Modellierung des SES in der PISA-Studie verwendet, deshalb sind deren Erscheinungsformen und Umwandlungsmöglichkeit in der vorliegenden Arbeit von Wichtigkeit. Diese Kapitalarten wurden anhand der westlichen Gesellschaftsstruktur abgeleitet, die vorliegende Arbeit versucht durch die empirische Analyse diese Kapitalarten in Kasachstan festzustellen oder diese neu zu definieren.

2.2.3 Der sozioökonomische Status (SES) und die Leistung

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen dem SES und der schulischen Leistung erörtert. Der Zusammenhang zwischen dem SES und der schulischen Leistung ist in vielen Untersuchungen bestätigt (vgl. Mullis et al. 2007: 105ff., OECD 2007: 181; Martin, Mullis & Foy 2008: 155f.). In der vorliegenden Arbeit geht es um diesen Zusammenhang im Rahmen des kasachischen Bildungssystems. Der Begriff sozialer Status bezieht sich auf die Position, die eine Person innerhalb einer gesellschaftlichen Hierarchie der vorhandenen Positionen einnimmt. Die Platzierung in der gesellschaftlichen Hierarchie erfolgt durch Bündelungen relevanter Merkmale einer Person bzw. den Besitz relevanter gesellschaftlicher Ressourcen. Die Einordnung in soziale Positionen beruht auf unterschiedliche Modelle der Gliederung einer Gesellschaft. In Kapitel 2.3 werden die internationalen Klassifikationen dargestellt. In diesem Zusammenhang werden die oben genannten Kapitalarten verwendet. Darüber hinaus lässt sich die Zusammenfassung der angeführten Kapitalarten in unterschiedlichem Umfang als SES einer Person erkennen. Im Folgenden wird auf die Rolle der Familie, die aufgrund der sozialen Position der Eltern über bestimmte soziale, ökonomische und kulturelle Kapitalarten verfügt, bei der Erzeugung sozialer Disparitäten eingegangen (vgl. Ditton & Maaz 2011: 193f.).

In der vorschulischen familialen Sozialisation eines Kindes erfolgt der Erwerb von motivationalen und kognitiven Einstellungen, Normen und Ressourcen, die für die weitere Entwicklung von Bedeutung sind. Dieser Prozess wird nach Bourdieu als Transmission kulturellen Kapitals in der Familie bezeichnet. Obwohl die beiden Sozialisations- und Bildungsprozesse in Familien und im Bildungswesen die Entwicklungs- und Weitergabeprozesse des kulturellen Kapitals sind, finden die familiären Bildungsprozesse früher und dauerhafter statt als die schulische Bildung. Bourdieu sagt, dass diese familial erfolgte Weitergabe und Aneignung kulturellen Kapitals durch das Bildungssystem sanktioniert bzw. legitimiert wird, indem es als Schulleistung anerkannt wird. In diesem Sinne steht das Bildungssystem als Reproduktionsinstrument für soziale Ungleichheit. Die Austauschbarkeit und Weitergabe der Kapitalarten sind wichtig, da die unterschiedlichen gesellschaftlichen Milieus einen unterschiedlichen Umfang an Kapitalsorten besitzen (Bourdieu 1983: 186).

Der soziale Status bzw. Hintergrund der Schüler ist einer von mehreren Faktoren, die unterschiedlich den Bildungserfolg beeinflussen. In der Bildungsforschung versucht man solche Faktoren zu identifizieren, die die Leistungsunterschiede bzw. Disparitäten zwischen Schülerinnen und Schülern erklären. An dieser Stelle werden erklärende Faktoren bzw. Dimensionen aus den verschiedenen empirischen Untersuchungen dargestellt. Das Erklärungsmodell von Müller und Haun (1994) besteht aus vier Elementen, die den Bildungserfolg beeinflussen: 1. Bildungssystem; 2. Fähigkeiten und Motivationen einzelner Schülerinnen oder Schüler; 3. die ökonomischen, sozialen und kulturellen Ressourcen bzw. der Status der Eltern der Schülerin oder des Schülers und 4. Ertrag von Bildung. Ein anderes globales Modell bieten Bray und Thomas (1995), die sowohl geografische und demografische Lagen als auch Aspekte des Bildungssystems und der Gesellschaft mitberücksichtigen (zit. nach Schwippert 2009: 87). Dies bedeutet, dass die Erklärung von Leistungsunterschieden zwischen den Personen durch unterschiedliche Faktoren erfolgen kann. Aber die Kopplung des Bildungserfolgs an den sozialen Hintergrund bzw. Status wird von den Forschenden als stark ausgeprägtes Phänomen bezeichnet (vgl. Ditton & Maaz 2011: 203).

Meistens betrachtet man in der Bildungsforschung den familialen SES als Prädiktor der schulischen Leistung. Die Regression von der Leistung auf den SES-Index der Familie schätzt den Zusammenhang zwischen sozialem Status und der in standardisierten Tests gemessenen Leistung durch die Quantifizierung aller verfügbaren Informationen. Anhand dieser Regressionsfunktion lässt sich mit dem gegebenen sozialen Status eine optimierte Vorhersage der erreichten Leistung machen. Diese Regressionsgerade wird als sozialer Gradient der Leistung verstanden. Je steiler diese Regressionsgerade ist, desto unterschiedlicher ist die Leistung zwischen den Schülerinnen und Schülern. Die Steigung der Regressionsgerade entspricht dem Maß für Ungleichheit in der Leistung, die von der sozialen Herkunft abhängig ist (Ditton & Maaz 2011: 201). Im aktuellen Forschungsstand werden wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte eines Landes mit den familialen SES mitberücksichtigt.

In der vorliegenden Arbeit wird der Zusammenhang zwischen den familialen SES und der Schulleistung der kasachischen Schülerinnen und Schüler untersucht. Dabei wird aber auch die gesellschaftliche und wirtschaftliche Situation im Land geschildert, um den Unterschied zwischen dem SES-Index der PISA-Studie und dem neu modellierten SES-Index zu rechtfertigen.

2.3 International vergleichende Maße für den SES

Der Zusammenhang zwischen technischer Entwicklung, Arbeitsorganisation und sozialstrukturellem Wandel hat dazu geführt, dass die Rolle der Bildung und Arbeit bzw. Bildungstiteln und Beruf in der Gesellschaft gestiegen ist, wobei durch die Transformation von Kapitalarten der soziale

Status sinkt. Deswegen stellen die Berufsklassifikationen in der sozialen Ungleichheitsforschung ein zentrales Kernmerkmal dar neben den soziokulturellen Aspekten für die Bestimmung des SES (vgl. De Graaf et al. 1989). Als Grundlage der Berufsklassifikationen werden Klassen- und Schichtmodelle verwendet, indem angenommen wird, dass Individuen mit ähnlichem Beruf, Bildungsniveau und Einkommen zu einer sozialen Statusgruppe gehören. Der berufliche Status bzw. SES wird nach drei verschiedenen Messweisen klassifiziert: Prestige Rating, sozioökonomische Skala und nominale Klassenkategorie. Jede Klassifizierung hat eine eigene logische Struktur und einen theoretischen Rahmen. Darüber hinaus besteht keine Einheitlichkeit in der Forschung. Deswegen werden sowohl kategoriale als auch kontinuierliche Berufsklassifikationssysteme anhand der *International Standard Classification of Occupation (ISCO)* erhoben und kodiert. Das bedeutet, dass ISCO sowohl eine internationale Berufsklassifikation als auch ein international standardisiertes Codierungsverfahren ist. Deshalb wird die ISCO zuerst vorgestellt. Im Weiteren wird auf die Indizes des SES eingegangen, die in den international vergleichenden Schulleistungstudien häufig verwendet werden (vgl. Ganzeboom & Treiman 1996).

International Standard Classification of Occupation 2008 (ISCO-08)

ISCO wurde im Jahre 1958 vom *International Labour Office (ILO)* der United Nations in Genf entwickelt – dann mit jeweiligen Verbesserungen in den Jahren 1968, 1988 und 2008. Die ISCO-08 erfüllt folgende Funktionen: Vergleich der internationalen Berufsklassifikationen, Standardisierung von internationaler beruflicher Mobilität als Grundlage für die Entwicklung der nationalen Berufsklassifikationen. Grundsätzlich unterscheidet sich ISCO-08 nicht von ISCO-88, Veränderungen in Sub-Major, Minor und Unit Groups fanden statt, und es wurden z. B. Berufe im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien eingeführt. Die ISCO-08 richtet sich an folgende Konzepte: Kompetenzniveaus im Fachgebiet bzw. Fertigkeiten, Fähigkeiten und Qualifikationen. Diese Merkmale setzten eine bestimmte Menge an Aufgaben und Pflichten eines Berufs fest. ISCO-08 ist vierstufige hierarchische Klassifizierung, die dem durch die *International Standard Classification of Education 1997 (ISCED-97)* gemessenen formalen Bildungsabschluss entspricht. Die erste Ziffer in der vierstelligen Nummer kennzeichnet die zehn Major Groups, innerhalb deren noch drei Ebenen: 43 Sub-Major Groups, 130 Minor Groups und 436 Unit Groups vorhanden sind (vgl. Ganzeboom & Treiman 1996: 205; ILO 2012).

Die Reliabilität und Validität der Berufscodierung nach ISCO-88 wird im Folgenden erläutert. Der Berufscodierungsprozess erfolgt ungenau, wobei dies an der Komplexität der Codierungsregeln und -rahmen liegt. Eine genaue Übereinstimmung von 75 Prozent bei dreistelligem Codierungsniveau ist schwer zu erreichen. Die Uneinigkeit und verschiedene Variationen zwischen den Codierern ist dafür der Grund. Deshalb ist die Reliabilität der genauen Übereinstimmung (dreistellig) in den international vergleichenden Studien

niedrig, aber die Reliabilität des zweistelligen Codeniveaus (d. h. auf der Ebene der Sub-Major Group) ist zuverlässig (Elias 1997: 8; vgl. Maaz et al. 2009).

Tabelle 1 Major Groups des ISCO-08 und entsprechende ISCED-97 Kategorien

Code	Major Groups	ISCO-08 Skill Levels	ISCED-97
1	Managers	3+4	ISCED 6 ISCED 5a
2	Professionals	4	
3	Technicians and Associate Professionals	3	ISCED 5b
4	Clerical Support Workers	2	ISCED 4 ISCED 3 ISCED 2
5	Services and Sales Workers		
6	Skilled Agricultural, Forestry and Fishery Workers		
7	Craft and Related Trades Workers		
8	Plant and Machine Operators, and assemblers	1	ISCED 1
9	Elementary occupations		
0	Armed forces	1+2+4	

Quelle: ILO 2012: 14

Erikson-Goldthorpe-Portocarero Classification (EGP)

In der Forschung wird zwischen kategorialen und kontinuierlichen Maßen des SES unterschieden. Nach kategorialer Klassifikation gehören Gesellschaftsmitglieder zu bestimmten sozialen Kategorien bzw. Klassen. Die folgende Erikson-Goldthorpe-Portocarero Klassifikation ist ein kategoriales Maß (vgl. Ganzeboom et al. 1992).

Die Erikson-Goldthorpe-Portocarero Klassifikation (EGP) oder Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN) wurde erst anhand von Daten aus England, Frankreich und Schweden entwickelt (Erikson, Goldthorpe & Portocarero 1979). Das EGP- Klassenschema richtet sich an dem Zusammenhang zwischen dem Arbeitsmarkt und der sozialen Position aus. Die Tätigkeiten werden nach der Stellung im Beruf, etwa als Arbeitgeber, Selbständiger (ohne Mitarbeiter) und Arbeitnehmer, unterschieden. Die drei Stellungen im Beruf werden weiter nach Art der Tätigkeit (manuell, nicht-manuell, landwirtschaftlich), der Qualifikation (keine, niedrige, hohe) und Weisungsbefugnis (keine, geringe, große) unterschieden. Das EGP-Klassenschema besteht aus 11 Klassen (wird in der Schulleistungsforschung in 5 Klassen zusammengefasst). Das Klassenschema ist nicht streng hierarchisch konstruiert, dabei wird die höhere oder untere Mobilität zwischen den Klassen betont. Darüber hinaus werden Klassen in obere Klassen (white collars), mittlere Klassen (blue collars) und untere Klassen (skilled/unskilled manual workers) aufgeteilt, um die Mobilität zwischen den Generationen festzustellen. Das EGP-

Klassenschema wird in den internationalen Leistungsstudien wie PISA 2000 und PIRLS verwendet (Erikson & Goldthorpe 2002: 33).

Anders als die kategoriale Klassifikation unterscheiden kontinuierliche Klassifikationssysteme einerseits stufenweise zahlreiche Unterscheidungsmerkmale zwischen den Berufsgruppen, andererseits nehmen sie an, dass die wesentlichen signifikanten Unterschiede durch eine Dimension bzw. Parameter erfasst werden können. Im Folgenden werden die kontinuierlichen Maße des SES erörtert (vgl. Ganzeboom et al. 1992).

Standard Index of Occupational Prestige Scores (SIOPS)

Ein kontinuierliches Maß ist das Berufsprestigemaß, das auf der Einschätzung der gesellschaftlichen Anerkennung von Berufen beruht. SIOPS wurde von Treiman (1977) entwickelt. Dabei wird angenommen, dass in der Arbeitsorganisation besondere Funktionen und Rollen unterschieden werden. Die unterschiedlichen Funktionen üben einen unterschiedlichen Grad der Kontrolle über knappe Ressourcen – z. B. Fertigkeiten, Autorität, wertvolle Materialien und andere – aus. Auf verschiedene Art und Weise bilden diese Funktionen eines Berufs Macht, die Privilegien erzeugt. Daraus folgend wird anhand von Macht und Privilegien das Prestige eines Berufs anerkannt (Treiman 1977: 5). Als Determinanten von Prestige wurden der Bildungsabschluss und das Einkommen mit Informationen über Beruf, Nationalität, Geschlecht und Region genommen, die auch nach den ISCO Berufskategorien zugeordnet wurden. Die Prestigeskala wurde für 51 Staaten konstruiert. Dabei nimmt die Prestige-Skala Werte zwischen -2 (06291 landwirtschaftlicher Sammler) bis 90 (02010 Premierminister) an. Die Reliabilität der Skala wurde von Treiman geprüft, indem sie eine höhere Reliabilität zeigte. Dabei betont Treiman, dass die Skala so weit reliabel ist, wenn keine besonders kleinen Unterschiede zwischen den Berufen gemacht werden (vgl. Treiman 1977: 187f.).

International Socio-Economic Index of Occupational Status (ISEI)

Der ISEI wurde von Ganzeboom, de Graaf, Treiman und de Leeuw im Jahre 1992 entwickelt, um den sozioökonomischen Status eines Berufs zu messen und international zu vergleichen. Der ISEI wurde anhand von Daten über Bildung, Beruf und Einkommen konstruiert. Dabei lautet die Logik, dass der berufliche Status Bildung ins Einkommen konvertiert. Das bedeutet, dass die Ausbildung den Beruf und der Beruf das Einkommen beeinflusst.

„The SEI score is then derived as that scaling of the detailed occupational categories that minimizes the and maximizes the indirect effect of education on income through occupation“ (Ganzeboom et.al. 1992: 11).

Darüber hinaus wird der sozioökonomische Status anhand der Unterschiede zwischen der Bildung und dem Einkommen in Bezug auf die von ISCO definierten beruflichen Hierarchie berechnet.

Für die Konstruktion des ISEI wurden 31 Datensätze aus 16 Ländern (1968-82) verwendet. Die Stichprobengröße umfasste 73 901 vollzeitg arbeitende Männer im Alter von 21 bis 64 Jahren. Der Ausschluss von Frauen

erfolgte aus den folgenden Gründen: Ein größerer Anteil der Befragten waren Männer, und die Frauen verdienen systematisch weniger als Männer, was zu Verzerrungen in den Ergebnissen hätte führen können. Für die Auswertung der Daten wurde die Regressionsanalyse mit Einkommen, Bildung, Alter und dem sozioökonomischen Status durchgeführt. Diese Berechnung erfolgte mit gewichteter mittlerer Dauer der Bildung und mittlerem Einkommen, die durch Alter kontrolliert wurde. Dauer der Bildung und Einkommen wurden mit dem Mittelwert von 0 und der Standardabweichung von 1 z-transformiert. Dabei ergab es sich, dass man mit der Standardabweichung von 11,7 Jahre für Alter einen 15 ISEI-Wert bekommt. Um zu einem dem Bildungsniveau entsprechenden Einkommen zu kommen, erfordern jede erfolgreiche 10 Jahre einen um 1,7 höheren ISEI-Wert. Darüber hinaus soll der Beruf mehr Einfluss auf das Einkommen haben als Bildung. Auf diese Art und Weise wurde jedem Beruf ein Wert zwischen 16 und 90 gegeben, die nach Stellung und Art im Beruf vergeben wurden (z. B. 9211 landwirtschaftliche Hilfskräfte – 17 Punkte und 1200 Jurist – 85 Punkte). Dieser Index wird in den PISA und PIRLS Studien verwendet (vgl. Ganzeboom et al.1992; Ganzeboom & Treiman 1996).

In PISA 2009 wird ein kombinierter ISEI-Index verwendet (*Highest occupational status of parents- HISEI*), der dem höheren ISEI-Wert von beiden Eltern oder des Elternteils entspricht.

Alle international vergleichenden Maße der Berufsklassifizierung sind nach ISCO Standards rekodierbar. Diese Maße werden in der sozialen Forschung als SES-Index bezeichnet. An dieser Stelle werden die Reliabilität und Validität der genannten Indizes besprochen. Ganzeboom und Treiman (1996) haben die Validität von drei Berufsklassifizierungen durch Codierung ins ISCO-88 anhand des *International Stratification and Mobility File 1991 (ISMF)* geprüft. Die Ergebnisse zeigten, dass die drei international vergleichenden Berufsklassifizierungen miteinander positiv korrelieren und für die Erfassung des SES geeignet sind. Dabei besitzt der ISEI-Index mehr Varianzaufklärungskraft als die SIOPS und EGP Klassifikationen. Es wurde festgestellt, dass ISCO-88 für die Codierung dieser Maße passt (vgl. Ganzeboom & Treiman 1996: 15ff.).

Die vorgestellten Maße, insbesondere die ISEI-Werte, werden im empirischen Teil auch im Rahmen der Untersuchung verwendet. Die oben genannten Maße werden ausführlich dargestellt, um das Verständnis über die vielfältigen Möglichkeiten der Messung hervorzuheben. Dies zeigt, dass die Operationalisierung des SES mit unterschiedlichen Dimensionen und die Anpassungsmöglichkeiten des SES-Indexes für ein bestimmtes Land möglich sind.

2.4 Aktueller Forschungsstand

Im Folgenden wird der Stand der Forschung vorgestellt, um die Relevanz der untersuchten Fragestellung aufzuzeigen und Forschungsdesideraten abzuleiten. Hier werden sowohl die theoretischen als auch empirische Aspekte des SES im Bezug auf dessen Vergleichbarkeit, Gültigkeit und

Operationalisierung erläutert. Die vorgestellten wissenschaftlichen Arbeiten untersuchen den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Dimensionen des SES und der schulischen Leistung.

Entsprechend der zur Vergleichbarkeit zwischen den Ländern und dieser Arbeit geleisteten idiographischen Funktion des Vergleichs wird zunächst ein Überblick über das Forschungsfeld von Buchmann und Hannum (2001) gegeben. Die Arbeit hat die Untersuchungen in Lateinamerika, Subsahara-Afrika und Süd- und Ostasien auf folgenden Ebenen analysiert: Makrostruktur der Region, familiäre und schulische Hintergrundfaktoren und der Zusammenhang von Bildung und sozialer Mobilität. Aus der Analyse wurden die ehemaligen Sowjetrepubliken und der Nahe Osten ausgeschlossen. Um die verschiedenen Dimensionen des SES und Unterschiede in dessen Erfassung zu betonen, werden für die vorliegende Arbeit die Einflüsse der Markostruktur des Landes und des familialen Hintergrunds auf den Bildungserfolg kurz erläutert. Die politische und ökonomische Lage des Landes setzt die Entwicklung des Bildungssystems voraus, z. B. beeinflusst der Industrialisierungsgrad des Landes die soziale Mobilität. Nach Buchmann und Hannum nimmt neben dem ökonomischen Status der Familie als Faktor für den Bildungserfolg auch die Struktur der Familie an Bedeutung zu. Diese zusätzlichen Informationen über die Struktur der Familie haben unterschiedliche Wirkungen und Zusammenhänge in verschiedenen Ländern. Deshalb empfehlen die Forscherinnen bei der Interpretation, Übernahme und dem Vergleich von Ergebnissen die Gültigkeitskriterien zu beachten (vgl. Buchmann & Hannum 2001: 77-102).

Empirische Auskunft über das Konstrukt von SES liefert die Untersuchung von Yang und Gustafsson (2004). Die Fragestellungen in der Untersuchung waren: ob die Informationen über die häuslichen Besitztümer von Schüler für die Messung des SES auf individuellen und schulischen Ebenen geeignet sind; ob häusliche Besitztümer in allen Ländern die gleiche Dimensionsstruktur auf individuellen und schulischen Ebenen zeigen; ob diese Dimensionen bzw. Faktoren des sozialen Hintergrunds auf den individuellen und schulischen Ebenen unterschiedliche Zusammenhänge mit der Leseleistung in den Ländern haben. Für die Konstruktion der Indikatoren des SES wurden nur 18 Variablen der häuslichen Besitztümer und keine Informationen über den Beruf, Bildungsabschluss und Einkommen der Eltern verwendet. Da die häuslichen Besitztümer besser geeignet sind, um die familiäre Lebensführung und finanzielle Sicherheit zu zeigen, die durch plötzliche Veränderungen in Einkommen, Bildungsabschluss oder Beruf nicht beeinflussbar sind (Armor, 1972, zit. nach Yang & Gustafsson 2004: 266). Es gab unter diesen 18 Variablen einige landesspezifische Variablen, die sich nicht voneinander sehr unterschieden haben. Nach Yang und Gustafsson wird die Analyse auf schulischer Ebene sowohl den SES der Schule als auch die Nachbarschaftsfaktoren zeigen, die die schulische Leistung beeinflussen. Für die Untersuchung wurde die *Reading Literacy Study* (1990-91) von IEA mit 24 von 32 teilnehmenden Bildungssystemen verwendet. Nach der ersten

Fragestellung wurden jeweils anhand der vorhandenen Informationen über häusliche Besitztümer kulturelle, sozioökonomische und die gesamten soziokulturellen und ökonomischen Indikatoren des SES gebildet. Die konstruierten Modelle allerdings passten nicht für jedes Land, da die landesspezifischen Variablen verwendet wurden. Anhand der Ergebnisse haben die beiden Forscher festgestellt, dass die Konstruktion der Indikatoren anhand von Hintergrundfragen möglich ist. Wegen der höheren Korrelation zwischen den kulturellen und ökonomischen Dimensionen wurde es schwierig, diese auf beiden Ebenen zu trennen. In vielen Ländern erklärt die kulturelle Dimension auf der individuellen Ebene mehr Varianz der Leseleistung als die ökonomische Dimension. Auf der schulischen Ebene war es möglich, nur den gesamten soziokulturellen und ökonomischen Indikator in 12 Ländern zu erkennen, was durch ein zentralisiertes oder dezentralisiertes Bildungssystem erklärt wurde. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Indikatoren des SES unterschiedlich konstruiert werden können und dass die Bedeutung von kulturellem Kapital nicht unterschätzt werden darf (vgl. Yang & Gustafsson 2004: 259-288).

Die Indikatoren und deren Erklärungskraft des ESCS-Index haben Ehmke und Siegle (2005) analysiert und verglichen. Der Beitrag hat die Konstruktion des in PISA eingesetzten ESCS-Index beschrieben und mit Einzelindikatoren verglichen. Der ESCS-Index besteht aus den drei folgenden Indikatoren: der höchste internationale sozioökonomische Index der beruflichen Stellung der Eltern (HISEI), in Bildungsjahren umgerechnete höchster Bildungsabschluss der Eltern (PARED) und der Indikator für häusliche Besitztümer (HOMEPOS). Diese Indikatoren werden im Weiteren (Kapitel 4.3) noch ausführlicher dargestellt. Für die Analyse wurden PISA-Daten aus internationalen (PISA-I 2003) sowie nationalen Studien (PISA-E 2003) verwendet, mit 29 OECD-Staaten und 16 Bundesländern. Dafür wurden 5 Regressionsmodelle mit jeweils Einzelindikatoren, den Drei-Prädiktoren gleichzeitig und dem gesamten ESCS-Index berechnet. Die Ergebnisse zeigten, dass die Einzelindikatoren HISEI, PARED und HOMEPOS geringere Varianzaufklärung in den OECD-Ländern besitzen als der gesamte ESCS-Index. Die Indikatoren sozioökonomischer Status (HISEI) und häusliche Besitztümer (HOMEPOS) klären eine höhere Varianz auf als die Bildungsdauer der Eltern (PARED) in den OECD-Ländern. Obwohl zwischen den Drei-Prädiktoren und dem ESCS-Index eine höhere Korrelation in fast allen Ländern gefunden wurde. Der relevante Befund für die vorliegende Arbeit ist, dass die Drei-Prädiktoren etwas mehr Varianz in den neuen Bundesländern aufklären als der gesamte ESCS-Index. Dies bedeutet, dass in diesen Bundesländern einer von den drei Indikatoren mehr Wert hat. Das kann auch in dem alten „egalitären“ Gesamtschulsystem begründet liegen. Zusammenfassend wurde der ESCS-Index als konstruktvalider Index für die Quantifizierung des SES in den OECD-Ländern erkannt (vgl. Ehmke & Siegle 2005: 521-539).

Nonoyama-Tarumi (2008) hat ebenfalls die Konstruktion des ESCS-Index analysiert. Die Analyse wurde anhand der PISA-Daten 2000 aus der

internationalen Stichprobe mit 40 Ländern durchgeführt. Hier hat sie nicht die Einzelindikatoren der ESCS mit dem gesamten ESCS-Index verglichen, sondern den ESCS-Index mit dem Index, der in der PIRLS Studie verwendet wird. Der Index des SES wird in der PIRLS Studie nur anhand der Bildung der Eltern und der Anzahl der Bücher zu Hause berechnet, der im Beitrag von Nonayama-Tarumi als Standard Index des SES bezeichnet wird. Die Ergebnisse des Vergleichs zeigten, dass der mehrdimensionale ESCS-Index mehr Varianzaufklärungskraft besitzt als der Standard Index, sowohl in den Entwicklungs- als auch in den Industrieländern. Ein interessanter Befund in Bezug auf den ESCS-Index ist der, dass der Standard Fehler in den Osteuropäischen Ländern (Polen, Ungarn und Bulgarien) um 20 Prozent im Vergleich zum Standard Index gesunken ist, weil der Bildungsabschluss in den ehemaligen sozialistischen Ländern frei verfügbar wurde. Um den Einfluss der ökonomischen Ressourcen zu messen, wurden zu dem Standard Index die häuslichen Besitztümer aufaddiert. Die zugefügten häuslichen Besitztümer haben die Erklärungskraft des Index nicht erhöht, ja sogar verringert. Dafür sagt Forscherin, dass die häuslichen Besitztümer in verschiedenen Ländern unterschiedliche Werte haben und die finanzielle Sicherheit der Familie schlecht abbilden. Die Validität der Indizes wurde anhand von urbanen und ländlichen Gebiete überprüft. Dabei zeigte sich, dass der ESCS-Index sowohl in urbanen als auch in ländlichen Gebieten mehr Einfluss auf die Leseleistung zeigt als der Standard Index. Nonomaya-Tarumi schlägt den besseren Itempool für die ökonomischen Ressourcen der Familie und qualitative Untersuchungen über die kulturellen Kapitalien in den Ländern vor (vgl. Nonomaya-Tarumi 2008: 57-82).

Ebenfalls einen aktuellen Beitrag zur Modellierung bzw. Konstruktion des Index für SES haben Brese und Mirazchiyski (2010) geleistet. Dabei wurden die Reliabilitäts- und Validitätskriterien bei der Operationalisierung des SES untersucht, nämlich der Anteil der fehlenden Werte, Reliabilität der Skalen und Varianzaufklärungskraft der Indizes. Die Analyse erfolgte anhand Daten von TIMSS 2007, PIRLS 2006 und PISA 2006. Der Vergleich zwischen diesen Studien wird anhand der Altersgruppe der teilnehmenden Schüler bestimmt, d. h. PISA 2006 mit TIMSS 2007 (8. Klassen) und PIRLS 2006 mit TIMSS 2007 (4. Klassen). Der Anteil der fehlenden Daten in den Schülerfragebogen war sehr niedrig, welcher Aussagen über die Reliabilität und Validität der Ergebnisse zulässt. Bei den Elternfragebogen sind die fehlenden Werte häufiger als in den Schülerfragebogen, zwischen 7 Prozent bei der finanziellen Sicherheit der Familie (PIRLS) bis 40% beim Berufsstatus der Mutter (PISA). Wobei es zwischen beiden Fragebögen eine hohe Korrelation gibt. In allen Studien haben die Variablen Anzahl der Bücher zu Hause, Computer zu Hause, elterlicher Berufsstatus und Bildung eine höhere Korrelation mit allen Kompetenzen (Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften). Aus drei Studien haben PISA und PIRLS Skalen und Indizes gebildet. Die Skalen von häuslichen Besitztümern (HOMEPOS), Bildungsressourcen zu Hause (HEDRES) und kulturellen Ressourcen (CULTPOSS) in der PISA-Studie haben einen niedrigen Prozentanteil an fehlenden Werten (3-5%) und jeweils eine Varianzaufklärung

in Leistung von 5 bis 8 Prozent. Während der Index der ökonomischen Ressourcen (WEALTH) der PISA-Studie mit guter Reliabilität von 0.64 die Leistungen in Lesen und Naturwissenschaften sehr geringfügig mit 2-3 Prozent aufklärt. Zusammenfassend klärt der gesamte ESCS-Index 11 bis 13 Prozent der schulischen Leistung. Brese und Mirazchiyski betonen, dass die Validität der Skalen in weiteren Studien unter Ländern noch überprüft werden muss (vgl. Brese & Mirazchiyski 2010: 2-28).

Der beschriebene Forschungsstand über die Vergleichbarkeit und Operationalisierung des Index für SES zeigt die Vorgehensweisen und Aspekte, die in der vorliegenden Arbeit mitberücksichtigt werden müssen.

2.5 Beschreibung des Bildungssystems in Kasachstan

Kasachstan wird als „*country in transition*“ bzw. Transformationsstaat als eine Kategorie der Entwicklungsländer bezeichnet (Böhn 2007:12). Nach internationalen Organisationen wie Weltbank und Internationaler Währungsfonds wird Kasachstan als *low-middle income economy* betrachtet. Die folgenden Probleme bestehen in den Transformationsstaaten, somit auch in Kasachstan: marginale Stellung im Weltmarkt mit Rohstoffexport, wachsende Auslandsverschuldung, sinkende Wettbewerbsfähigkeit, Inflation, Arbeitslosigkeit, Verarmung der Bevölkerung, Korruption und soziale Disparitäten (Stadelbauer 2007: 105). Nach Angaben von *Transparency International* aus 2012 nimmt Kasachstan Platz 133 in der Korruption neben Iran, Russland und Honduras ein. Nach dem Human Development Index – der aus den drei Basisdimensionen: Lebenserwartung, Zugang zur Bildung und Lebensstandard besteht – liegt Kasachstan auf dem 69. Platz, indem die längere Bildungsdauer im Land als positiver Effekt bezeichnet wurde (UNDP 2013). In 2009 hat Kasachstan im UNESCO *Education for All (EFA) Development Index* den ersten Platz erreicht, in dem die allgemeine Primärbildung mit 99 Prozent, Erwachsenen-Alphabetisierung mit 99.6 Prozent, Geschlechtergerechtigkeit mit 99.3 Prozent vertreten sind. Während der prozentualen Anzahl der Armen 6.5 Prozent beträgt, die mit den höheren Ausgaben im Bildungsbereich allmählich geringer wird. Faktoren wie Wohnort, Arbeitgeber und familiäre Struktur sind entscheidend für die Armutssituation in Kasachstan. In den ländlichen Gebieten ist die Prozentanzahl doppelt so hoch (10%) wie in urbanen Wohngebieten (5%). Die Betroffenen sind meist in größeren Haushalten und in Haushalten mit kleineren Kindern zu finden (World Bank 2013: 4f.).

An dieser Stelle wird die aktuelle Bildungssituation des kasachischen Bildungssystems in Bezug auf meine Fragestellung kurz erläutert. Anhand der im Forschungsstand erwähnten Wirkungen des Industrialisierungsgrads in Bezug auf den Übergang vom Sozialismus zum Kapitalismus als auch durch den erwähnten Effekt von frei verfügbarer Bildung lässt sich kurz die Bildungssituation vor dem Zerfall der Sowjetunion darstellen. Nach Husén und Postlethwaite (1994) hatte das sowjetische Bildungssystem Schwächen in der Berufsbildung – sehr zentralisiert, starke Abgrenzung zwischen den

Bildungsinstitutionen, Verwendung veralteter Technologien – und konnte sich schlecht an einen freien Markt und die internationale Konkurrenz anpassen (5644 ff.). Laut Kanaev und Daun (2002) haben die ehemaligen Länder der Sowjetunion gut entwickelte Bildungssysteme und eine hohe Rate an Alphabetisierung geerbt. Die zentralen Merkmale des sowjetischen Bildungssystems bestanden aus: hohe Rate der Einschreibung in den vorschulischen, primären und sekundären Stufen; Berufseinstieg wird von Bildungsinstitutionen eingerichtet und großer Anteil an der politischen Bildung. Nach dem Zerfall der Sowjetunion wurden in den Bildungssystemen nach internationalem Modell Privatisierungs- und Dezentralisierungsprozesse vorgenommen (vgl. Kanaev & Daun 2002: 229-242). Im Folgenden werden kasachisches Bildungssystem und die relevanten Informationen für die Fragestellung erläutert.

In Jahren 1992 und 1993 wurden Bildungsgesetze über die privaten Schulen und finanzielle Dezentralisierung verabschiedet. Die Dezentralisierung des Bildungssystems fand in der Finanzierung statt und die administrative und bildungspolitische Steuerung blieb zentralisiert beim Ministerium (Atchoarena & Prokhoroff 1996: 2. zit. nach Kanaev & Daun 2002: 232). Das sowjetische Gesamtschulsystem wurde sowohl von Privatisierungsmechanismen als auch von der Seite des Staates abgelöst, indem die Anzahl an neuen Schulformen wie Lyzeen, Gymnasien und intellektuellen Schulen² zugenommen hat (vgl. Mullis et al. 2012).

Nach dem Bildungsgesetz gliedert sich das kasachische Bildungssystem in vier Ebenen:

1. Vorschulische Erziehung und Bildung
2. Mittlere Bildung
3. Höhere berufliche Bildung
4. Postgraduale berufliche Bildung (vgl. Kenzhegaliyeva 2006: 44-48).

Dem Verfassungsrecht zufolge haben alle Bürger der Republik Kasachstan das Recht auf eine freie Bildung in der Sekundarstufe bzw. Mittleren Bildung (1-11 Klassen). Die Mittelschulbildung wird als Pflicht bezeichnet (Art. 30). Nach dem Bildungsgesetz von 2007 haben alle kasachischen Bürger die gleiche Chance auf eine höhere Bildungsqualifikation, die auf Wettbewerbsgrundlagen beruht. Heutzutage werden die Reformen der 12-jährigen Schuldauer umgesetzt. Fast alle mittleren Bildungsinstitutionen sind von staatlichen und lokalen Budgets (ca. 61%) finanziert (Mullis et al 2012: 503). Die vorschulische Erziehung findet in den Kindergärten und Kinderkrippen statt, die kostenpflichtig sind, je nach sozialem Status. Die Hochschulen in Kasachstan (Universitäten, Akademien und Institute) sind sowohl staatliche als auch private Institutionen, die nach dem Bologna-Prozess umgesetzt wurden (vgl. World Bank 2013: 5).

Im Laufe der kommenden 10 Jahre hat das kasachische Bildungssystem folgende Ziele, die im staatlichen Bildungsprogramm für 2011-2020

² <http://nis.edu.kz/en/> - Autonomous Educational Organization “Nazarbayev Intellectual Schools” (NIS).

beschrieben sind. Die Ziele sind: vorschulische Teilnahmequote erhöhen, Übergang zur 12-jährigen allgemeinen Bildung, Einführung von Pro-Kopf Finanzierung und Kuratorium auf der Sekundarstufe (World Bank 2013: 5). Diese Ziele überschneiden sich mit der Strategie „Kasachstan – 2050“, indem folgende Ziele zu erkennen sind: vorschulische Bildung verbessern, moderne Unterrichtsmethoden umsetzen, technische Fachrichtungen stärken, akademische Autonomie der Hochschulen entwickeln und Partnerschaft mit Privatwirtschaft im Bildungsbereich unterstützen (vgl. Nazarbayev 2012).

Die wirtschaftliche Entwicklung des Landes hängt vom Export der Rohstoffe wie Öl und Gas ab, das Bruttoinlandsprodukt des Landes ist im Zeitraum von 2000 bis 2006 von 9.8 auf 10.6 Prozent gestiegen. Im Jahre 2007 betrug das BIP 8.5 Prozent, was mit der globalen Inflation (Liquiditätskrise), im darauffolgenden Jahr 2008 mit der globalen Finanzkrise und der Senkung der Ölpreise zusammenhing. Die Ausgaben im Bildungswesen von Kasachstan haben sich im Zeitraum von 2000 bis 2007 fast verdoppelt, von 2.77 Prozent BIP im Jahre 2000 auf 3.58 Prozent BIP im Jahre 2007. In der Analyse der Korrelation zwischen den staatlichen Haushaltsausgaben und dem BIP wurde ein schwacher Zusammenhang gefunden, der auf die gleich verteilte Finanzierung zwischen den Regionen im Land verweist. Die Analyse von öffentlichen Ausgaben in Kasachstan zeigt, dass die zentralisierte Steuerung einen Ausgleichseffekt in reichen und armen Regionen bewirkt. Trotz der erhöhten öffentlichen Ausgaben bleibt die Effizienz der sozialen Bereiche wie das Bildungswesen niedrig (Esanov 2009: 17). Die Gründe für die Nicht-Effizienz des Bildungssystems liegen nach Johnson in der Korruption, sinkenden Qualität der Bildung und den Spannungen über bilinguale Erziehung (vgl. Johnson 2004: 24).

Die Ausgaben in den Bildungseinrichtungen sehen folgendermaßen aus: 4.1 % - vorschulische Bereich; 79.1% - mittlere Bildung; 16.3% - höhere berufliche Bildung. Im Land gibt es andere ausländische Institute, wie z. B. das British Council, die Soros Foundation, Weltbank, die bei der Demokratisierung und Meritokrasierung bzw. Leistungsberechtigung der kasachischen Bildung unterstützen (vgl. Asian Development Bank 2004: 24).

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen dem Beruf und dem Studium in Kasachstan zeigt, dass die Weiterbildungsmöglichkeiten nicht vom sozialen Status abhängig sind. Obwohl die anderen Entscheidungen signifikant vom sozialen Status abhängig sind (z. B. früher Beschäftigung). Die Chancen auf ein Studium in höheren Bildungsinstitutionen sind höher, wenn die Eltern einen höheren Bildungsabschluss besitzen. Trotz dessen lassen die Wettbewerbsgrundlagen an den Hochschulen Weiterbildungsmöglichkeiten für Schüler aus den sozioökonomisch niedrig gestellten Familien zu. Der positive Aspekt ist, dass die Frauen länger studieren als die Männer. Das Teilhabeverhältnis an Bildung entspricht 1.08 für Frauen im Vergleich zu Männern. In der Analyse wurde auch die Struktur der Familie mitberücksichtigt, wobei die Wahrscheinlichkeit eines früheren Berufseinstiegs in größeren Familien hoch ist. Die regionalen Unterschiede haben ebenfalls Einfluss auf die

Entscheidungen über den Berufseinstieg und die Bildungsmöglichkeiten (vgl. Kalyuzhnova & Kambhampati 2007: 620; Hornbeck 2012: 7). In der Analyse der zentralasiatischen Wirtschaft von Pomfret (2006) wird gesagt, dass sich der Bildungsabschluss in Zentralasien positiv auf den Wohlstand des Haushaltes auswirkt. In Kasachstan und Kirgisistan verdienen die Ausgebildeten 27-29 Prozent mehr als diejenigen, die die Sekundarstufe nicht absolviert haben. In Kasachstan bedeutet eine Ausbildung an Berufsfachschulen (Technikum/postsekundärer Bereich) ein höheres Einkommen von 17 Prozent (Pomfret 2006: 134).

Im Folgenden wird die Teilnahme von kasachischen Schülerinnen und Schülern an den internationalen Schulleistungstudien kurz skizziert. Mit TIMSS 2007 haben kasachische Viertklässler zum ersten Mal an einer internationalen Schulleistungstudie teilgenommen. Die kasachische Stichprobengröße (kasachische und russische Schulen) bei der TIMSS 2007 entsprach nicht der internationalen Stichprobengröße, aber insgesamt haben die Grundschüler in Mathematik gut abgeschnitten. Geschlechtsspezifische Unterschiede wurden in Mathematik gefunden, worin die Mädchen besser als die Jungen sind (vgl. Mullis et al. 2008). Die Ergebnisse aus der TIMSS 2011 sind nicht so gut wie aus der TIMSS 2007, aber die Viertklässler (501) und Achtklässler (487) liegen im Durchschnitt. Bei der vierten Klasse haben dieses Mal die Jungen in Mathematik, Physik und Erdkunde besser als die Mädchen abgeschnitten. Zwischen den Achtklässlerinnen und Achtklässlern gibt es keine signifikanten Unterschiede in Mathematik. Die Achtklässlerinnen sind in Biologie besser als die Achtklässler. Die Leistungsunterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern der achten Klasse in Bezug auf den SES der Eltern – Anzahl der Bücher zu Hause und Bildungsabschluss der Eltern – beträgt von 36 bis 27 Leistungspunkte. Die Leistungsunterschiede zwischen den urbanen und ländlichen Gebieten zwischen beiden Gruppen sind nicht signifikant (vgl. Mullis et al. 2012).

An der PISA-Studie hat Kasachstan erst im Jahre 2009 teilgenommen. An der Studie haben Schüler aus 184 allgemeinbildenden Schulen (Unterrichtssprachen: Kasachisch und Russisch), 16 Polytechnischen Schulen und Berufsfachschulen teilgenommen. Im Vergleich zu den Ergebnissen in TIMSS 2011 haben die ‚gleichaltrigen‘ kasachischen Schüler bei der PISA 2009 unterdurchschnittlich abgeschnitten. Die Leseleistung der kasachischen Schülerinnen und Schüler liegt durchschnittlich bei 390 Punkten und nimmt damit den 58. Platz von 65 ein. Diese Ergebnisse besagen, dass die Schüler mehr als nur grundlegende Lese- und Rechenfertigkeiten beherrschen sollten.

Besondere Schwächen bei der Lesekompetenz liegen in Subskalen wie Reflektieren, Bewerten und Nicht-kontinuierliche Texte. Der interessante Aspekt dabei ist, dass fast in allen ehemaligen Sowjetstaaten sowie in Tschechien, Slowenien, Slowakei, Aserbaidschan, Russland, Serbien, Bulgarien, Kirgisistan und Kasachstan die Subskala „Reflektieren und Bewerten“ am schwierigsten ist, d. h. die ‚sowjetische‘ Lehre bremst die freie und kritische Auseinandersetzung mit dem Text. In der Lesekompetenz haben Schülerinnen

eine bessere Performance als Schüler gezeigt. In den Kompetenzdomänen Mathematik und Naturwissenschaften jeweils 405 und 400 Punkte ohne große Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

Ein interessanter Befund ist der Einfluss der familialen Struktur auf die Leistung. Ein positiver Zusammenhang wurde zwischen den Ein-Elternteil-Familien und der schulischen Leistung mit Berücksichtigung des SES gefunden, in dem der Unterschied fast 20 Leistungspunkte beträgt. Ein solch positiver Zusammenhang ist in folgenden Ländern zu finden: Estland, Kirgisistan, Kroatien und Peru. Die meisten dieser Länder (Estland, Kirgisistan und Kasachstan) sind ehemalige Länder der Sowjetunion. Es ist möglich, dass dieser historische Hintergrund die Gleichberechtigung von Frauen und Männern stark geprägt hat. Die Kinderbetreuung war in den ehemaligen Sowjetländern im Vergleich zu den westlichen Ländern besser ausgestattet, was eine frühere Berufstätigkeit von jungen Müttern ermöglichte. In diesem Zusammenhang steht auch die allgemein verfügbare sowjetische Bildung. Es ist anzunehmen, dass die Alleinerziehenden in diesen Ländern besser ausgebildet sind und somit bessere Arbeitschancen haben. Die soziale Beziehung ist ebenfalls von großer Bedeutung, da die Kinder in der kasachischen Gesellschaft oft von Verwandten betreut werden. Eine weitere Erklärung ist, dass die teilnehmenden Schüler alt genug sind, um ihre eigene Schulleistung zu verbessern. Die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund erzielten 5-7 Punkte mehr als diejenigen ohne Migrationshintergrund. Der Anteil der Lernenden mit Migrationshintergrund liegt bei 12 Prozent (vgl. OECD 2010b).

Der sozioökonomische Status erklärt die Varianz der Leseleistung mit 12 Prozent, die geringer als der OECD Mittelwert ist. Im OECD-Bericht wird gesagt, dass mehr als 40 Prozent der Schülerschaft ein niedriges Niveau der Lesekompetenz und einen benachteiligten sozialen Hintergrund haben. Daraus folgend wird gesagt, dass die Steigerung und Erklärungskraft des SES relativ gering ist. Dafür gibt der OECD-Bericht zwei Gründe an: Einerseits ist die gezogene Stichprobe beschränkt und die gesamte Population schlecht abgebildet; andererseits deckt der Index des SES die Unterschiede unter leistungsschwächeren Lernenden nicht ab. Die zweite Hypothese steht im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit (OECD 2010b: 56f.).

In dieser Arbeit wird aber nicht auf die Leistung der kasachischen Schülerinnen und Schüler eingegangen, sondern das Konstrukt des SES für die Erklärung des Leistungsunterschieds wird näher untersucht. Im folgenden Teil werden die oben genannten Befunde mitberücksichtigt.

3 Fragestellung und Hypothesen

Der beschriebene Forschungsstand und die Befunde aus den internationalen Schulleistungsstudien TIMSS und PISA sind für die Ableitung der Fragestellung bedeutsam. Es ist deutlich geworden, dass der SES ein mehrdimensionales Phänomen ist, das unterschiedliche Ausprägungen, Auswirkungen und Zusammenhänge auf den einzelnen Schüler und auf die Schülerschaft hat und mit dem Bildungssystem insgesamt auf unterschiedliche Art und Weise im

Verhältnis steht. Es wurde erwähnt, dass bestimmte Variablen wie der Bildungsabschluss der Eltern, die Anzahl der Bücher zu Hause, das Geschlecht und die familiäre Struktur für die kasachischen Schüler von Bedeutung sind.

Das Konstrukt des SES der PISA-Studie erfolgt anhand der Kapitalarten von Bourdieu (1983). Das bedeutet, dass der SES-Index in den drei Dimensionen: ökonomisches, soziales und kulturelles Kapital operationalisiert wird, die in der PISA-Studie zu den latenten Dimensionen bzw. Indikatoren quantifiziert wurden. Es ist davon auszugehen, dass diese Indikatoren den kasachischen SES nicht genau abbilden, dass die sozioökonomischen und kulturellen Indikatoren nicht für alle Länder gleich gültig sind. In dieser Hinsicht stellt die vorliegende Arbeit die Frage nach den Unterschieden und Zusammenhängen zwischen den drei genannten Indikatoren hinsichtlich der Variablen, Skalen und Varianzaufklärungskraft für die kasachische Schülerschaft.

Ziel dieser Arbeit ist es, mit der vorhandenen Information der PISA-Studie den landesspezifisch angepassten Index des SES zu konstruieren.

Daraus leiten sich die folgenden Hypothesen ab, die in der vorliegenden Arbeit beantwortet werden sollen.

Hypothese 1:

Mit den vorhandenen Daten der PISA-Studie lässt sich der landesspezifisch angepasste SES-Index für die kasachische Schülerschaft konstruieren.

Für die Konstruktion des landesspezifischen SES-Index werden alle vorhandenen Variablen des ESCS-Index benutzt. Als Erstes werden die Variablen nach deren Varianzaufklärungskraft untersucht. Danach werden sie anhand der Faktorenanalyse jeweils den Indikatoren zugeordnet und beschrieben. Die Beschreibung der Einzelindikatoren erfolgt im zweiten Schritt, indem sie theoretisch begründet und nach empirischen Gütekriterien überprüft werden. Daraus folgend leitet sich eine weitere Hypothese ab.

Hypothese 2:

Der landesspezifisch angepasste SES-Index erklärt mehr Varianz der Schülerleistung als der ESCS-Index der PISA-Studie.

Zudem werden andere Hintergrundvariablen wie Familienstruktur, Sprache, Migrationsstatus und Ort mitberücksichtigt und deren Erklärungskraft berechnet.

Hypothese 3:

Die folgenden Variablen: Familienstruktur, Sprache zu Hause, Migrationshintergrund und Wohnort haben einen positiven Zusammenhang mit der Leistung der Schüler.

Hypothese 4:

Der landesspezifische SES-Index mit den zusätzlichen Variablen Sprache zu Hause und Wohnort erklärt mehr Varianz als landesspezifischer SES-Index.

4Empirischer Teil

Im Folgenden werden das Testdesign der PISA-Studie, methodische Vorgehensweisen und die empirischen Ergebnisse der Untersuchung dargestellt, um die Hypothesen der vorliegenden Arbeit zu überprüfen. Dabei wird sich im ersten Teil (Kapitel 4.1 und 4.2) dieses Kapitels mit den Besonderheiten der PISA-Studie auseinandergesetzt, um diese während der Analyse zu berücksichtigen. Im zweiten Teil (Kapitel 4.5) folgt die Auswertung der Daten, indem die Werte aus der Faktorenanalyse und Regressionsanalyse dargestellt werden. Im dritten Teil (Kapitel 5 und 6) werden die Ergebnisse der Untersuchung und darauffolgend die Diskussion zusammengefasst.

4.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage wird in der vorliegenden Arbeit der internationale Datensatz der PISA-Studie 2009 mit den Kompetenzen von 15-jährigen Schülern im Lesen, der Mathematik und den Naturwissenschaften untersucht. Aus diesem Grund werden hier relevante Informationen über die Organisation, die Ziele und Stichprobenziehung der Studie erläutert. Die Ziele der Studie können in Verknüpfung mit den im theoretischen Teil erwähnten Prozessen – Effektivität eines Bildungssystems und bildungspolitische Entscheidungen – gebracht werden.

Die Organisation der Studie gibt Auskunft darüber, ob die Gütekriterien der quantitativen Forschung, nämlich die Durchführungsobjektivität erfüllt ist. Im folgenden Kapitel wird auch das Erhebungsinstrument – der Schülerfragebogen – vorgestellt. Dabei werden die SES Items beschrieben. Als letztes wird dann die kasachische Stichprobe erörtert, indem die relevanten Merkmale der Stichprobe wie Alter, Sprache und Geschlecht erläutert werden.

4.1.1 Beschreibung der PISA-Studie

Die Entwicklung der PISA-Studie fand seit Mitte der 1990er Jahre statt, um die Informationen über die Kenntnisse und Fähigkeiten der Schüler der OECD-Mitgliedsstaaten auf einer regulären und reliablen Basis nachzuvollziehen. Die PISA-Studie wurde offiziell von den OECD-Mitgliedsstaaten im Jahre 1997 initiiert, fand aber erst im Jahre 2000 zum ersten Mal statt. Die PISA-Studie ist eine Längsschnittuntersuchung, die mit den Schwerpunkten – Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften – einen Zyklus darstellt. Der Zyklus wird im dreijährigen Rhythmus innerhalb von neun Jahren vollendet. Dies bedeutet, dass die Studie aus dem Jahr 2009 den Anfang eines Zyklus mit dem Schwerpunkt Lesen bildet, gefolgt von dem Schwerpunkt Mathematik im Jahre 2012. In 2015 ist dann eine weitere Untersuchung mit dem Schwerpunkt Naturwissenschaften geplant (vgl. Klieme et al. 2010).

Die PISA-Studie ist das Ergebnis kooperativer, bildungspolitischer Initiativen auf internationalen und nationalen Ebenen, das sich auf die früheren Schulleistungsstudien der IEA bezieht. Neben den OECD-Mitgliedsstaaten nehmen an der Studie andere Partnerländer und Bildungssysteme teil. Für die Verwaltung der Studie ist das OECD Sekretariat zuständig. Die administrativen

Angelegenheiten zwischen den teilnehmenden Ländern und dem PISA-Konsortium werden durch den PISA-Verwaltungsrat reguliert, in dem jedes teilnehmende Land einen Vertreter hat. Das internationale PISA-Konsortium wurde vom Verwaltungsrat des *Australian Council for Educational Research (ACER)* beauftragt. In dem PISA-Konsortium ist eine PISA-Expertengruppe für die Erstellung der Hintergrundfragebogen und die Auswertung der gesamten Studie zuständig; daneben ist die funktionale PISA-Expertengruppe für die Erstellung der Leistungstests zuständig. Die Mitglieder der Expertengruppe werden vom Verwaltungsrat bestimmt. Das PISA-Konsortium hat andere Partner-Institute in den teilnehmenden Ländern. So wurde die PISA 2009 von zwei Konsortien organisiert, nämlich ein Konsortium, bestehend aus der *University of Twente – Faculty of Behavioural Science in the Netherlands*, the *University of Jyväskylä – Institute for Educational Research in Finland* und the *Direction de l'Évaluation et de la Prospective, Ministère de l'Éducation Nationale en France*. Das erste Konsortium war für das Design, die Entwicklung und Skalierung der kontextuellen Fragebogen (Schüler-, Schul- und Elternfragebogen) verantwortlich. Das zweite Konsortium – ACER – hat andere Aspekte der Datenerhebung übernommen (OECD 2012: 23ff.).

4.1.2 Zielsetzung der PISA-Studie

Die allgemeinen Zielsetzungen von PISA werden im Folgenden zusammengefasst. Die PISA-Studie hat Vorteile, da sie weltweit und regulär durchgeführt wird. Die dreijährige Untersuchung ermöglicht den teilnehmenden Ländern, den Leistungsprogress nachzuvollziehen. Die PISA-Studie verwendet die altersbasierte Stichprobenziehung. Die Teilnahme der 15-jährigen Schüler wird damit gerechtfertigt, dass sich in fast allen teilnehmenden Ländern dieses Alter dem Ende der Pflichtschulzeit nähert. Dies bedeutet, dass die PISA-Studie den „Ist“ Stand des Bildungssystems liefert (OECD 2012: 22).

Die PISA-Studie richtet sich an den folgenden Bereichen aus: bildungspolitische Orientierung; Grundkompetenzen und Relevanz des lebenslangen Lernens. Die PISA-Studie liefert Informationen über ein Bildungssystem, die sich auf die politisch-administrativen Entscheidungen und Verbesserungen auf allen Ebenen auswirken können. Das bedeutet, dass die Studie als Systemmonitoring bzw. Bildungsmonitoring angelegt ist (Haider 2001: 18).

Die Studie untersucht folgende Kompetenzen: Lesekompetenz (*Reading Literacy*), mathematische Grundbildung (*Mathematical Literacy*), naturwissenschaftliche Grundbildung (*Scientific Literacy*) und fachübergreifende Kompetenzen (*Cross-Curricular Competencies*), letzterer Bereich wurde nach Zustimmung der teilnehmenden Ländern eingeführt (z. B. PISA 2003 – *general problem-solving competencies*, PISA 2009 – *digital reading skills assessment (DRA)*).

Diese Kompetenzdomänen werden von ihrer pragmatischen Konzeption bewertet, zeigen damit die Anschlussfähigkeit und Funktionalität erworbener Kompetenzen. Dieses Ziel steht im Zusammenhang mit der Relevanz des

lebenslangen Lernens. Es wird die Bereitschaft der Schüler für die künftigen Herausforderungen der Wissensgesellschaft gezeigt – im Sinne der Beherrschung der genannten Grundbildung – damit ein kontinuierliches Weiterlernen gewährleistet wird, das für eine Teilhabe am gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Leben von Bedeutung ist. Neben dem Leistungstest werden von der Studie zusätzliche Informationen anhand der Schüler-, Schul- und Elternfragebogen erhoben (vgl. Baumert et al 2001: 15f.).

Daraus folgend stellt die Studie folgende vier Arten von Indikatoren nach Baumert et al. (2001) bereit:

- Basisindikatoren, die ein Grundprofil jener Kenntnisse und Fähigkeiten der nachwachsenden Generation bilden, die für eine aktive gesellschaftliche Teilhabe und für kontinuierliches Weiterlernen grundlegend sind. Damit ist nicht gesagt, dass diese Kompetenzen auch hinreichend sind.

- Kontextindikatoren, welche die demografische, soziale und wirtschaftliche Einbettung von Bildungssystemen beschreiben und über deren institutionelle Verfassung Auskunft geben.

- Relationale Maße, die international variierende Zusammenhänge zwischen individuellen Hintergrundmerkmalen und schulischen Kontextvariablen einerseits und Leistungsergebnisse andererseits sichtbar machen. Dazu gehören auch Prozessindikatoren.

- Trendindikatoren, die sich aus dem zyklischen Charakter der Datenerhebung ergeben und Veränderungen des Leistungsniveaus, der Leistungsverteilungen, der Zusammenhänge zwischen schüler- bzw. schulbezogenen Merkmalen und Leistungsergebnissen im Zeitverlauf zeigen (Baumert et. al 2001: 16).

Im Gegensatz zu den anderen Schulleistungstudien lässt sich feststellen, dass die PISA-Studie eigentlich eine vom Gremium der teilnehmenden Staaten politisch konzipierte und gestaltete Studie ist. Die Studie ändert, erweitert und entwickelt die Untersuchungsbereiche gemäß den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen und Tendenzen. Dabei können bei der PISA-Studie nationale Ergänzungsuntersuchungen stattfinden, die mit dem internationalen Untersuchungsprogramm nicht interferieren (vgl. Baumert et al. 2001).

4.1.3 Organisation der PISA-Studie

Im Folgenden soll der Aufbau der Studie erläutert werden. Bei der PISA-Studie werden verschiedene Erhebungsinstrumente eingesetzt. So werden die Leistungsdaten anhand der Testhefte, die Kontextinformationen mit Fragebogen erhoben. Die Leistungstests sind in unterschiedlichen Testformaten formuliert. Einen großen Teil machen Multiple-Choice-Aufgaben aus, daneben gibt es offene Aufgabenformate, bei denen eine kurze oder umfassende verbale Antwort nötig ist. Die Testaufgaben wurden erst in englischer und französischer Sprache entwickelt, die dann in andere Sprachen übersetzt wurden (Haider 2001: 61; OECD 2012: 36).

Alle Leistungstest-Items wurden in dreizehn Item-Blöcke – sieben Leseblöcke (R1-R7), drei Mathematikblöcke (M1-M3) und drei Naturwissenschaftsblöcke (S1-S3) – aufgeteilt, wobei für die Bearbeitung eines Blocks 30 Minuten vorgesehen sind. Aus diesen dreizehn Blöcken mit jeweils vier Blöcken wurden dann dreizehn Testhefte erstellt, d. h. für die Bearbeitung eines Testheftes sind 2 Stunden erforderlich. Zusätzlich zum zweistündigen Test wurde auch ein einstündiger Test (Une Heure booklet) für Schüler mit besonderen Bedürfnissen entwickelt (OECD 2012: 29).

Durch die Rotation wird ein Block einer der vier möglichen Positionen im Testheft zugeordnet. Die zwei Blöcke aus einem Leistungsblock sind nur in einem Testheft zu finden (s. Tab. 2). Jedem Schüler wird zufällig ein zweistündiges Testheft (mit einer Pause zwischen den Testteilen) zugeordnet. Im Anschluss an den zweistündigen Test werden die Schülerfragebogen verteilt, deren Ausfüllung etwa 30 Minuten dauert. Die Testadministratoren, die außerhalb der getesteten Schule in einem pädagogischen Feld tätig sind, werden vor dem Haupttest in einem halbtägigen Training vorbereitet (OECD 2012: 116f.).

In der PISA 2009 wurden in den letzten Untersuchungen unterdurchschnittliche Ergebnisse erzielt und dafür bzw. für die künftig teilnehmenden Ländern wie Kasachstan leichtere Itemblöcke (R3B, R4B) vorgeschlagen. Am DRA nahmen 19 Länder teil (OECD 2012: 30). Im Weiteren wird der Schülerfragebogen erörtert, der ein zentrales Instrument für die Erfassung des SES darstellt.

Tabelle 2 Rotationsdesign für Testhefte PISA 2009

Testheft Nr.	Blöcke			
1	M1	R1	R3A	M3
2	R1	S1	R4A	R7
3	S1	R3A	M2	S3
4	R3A	R4A	S2	R2
5	R4A	M2	R5	M1
6	R5	R6	R7	R3A
7	R6	M3	S3	R4A
8	R2	M1	S	R6
9	M2	S2	R6	R1
10	S2	R5	M3	S1
11	M3	R7	R2	M2
12	R7	S3	M1	S2
13	S3	R2	R1	R5
UH	Lesen	Mathematik		
		Naturwissenschaften		

Anmerkungen: R3A, R4A wurden durch die leichteren R3B, R4B ersetzt.

Quelle: OECD 2012: 30

4.2 Datenerhebung

Die internationale Erhebung der PISA 2009 wurde vom 1. März bis 31. August in 65 teilnehmenden Ländern durchgeführt. Vor den eigentlichen Test wurde in der ersten Hälfte des Jahres 2008 ein Vortest durchgeführt (OECD 2012: 31f.).

Die PISA-Studie wird im Sinne der Inferenzstatistik angelegt, indem die Stichprobe möglichst genau die Zielpopulation abbilden soll. Im Folgenden wird aus diesem Grund das Stichprobenziehungsdesign beschrieben. Wie oben erwähnt wurde, hat die PISA-Studie eine altersbasierte Zielpopulation. Es wurde auch eine Altersadjustierung für Schüler der nördlichen Hemisphäre in der Studie vorgenommen, damit keine gravierenden Altersunterschiede auftreten. Die Zielpopulation der PISA 2009 sind Schüler des Altersjahrgangs 1993, die während der Studie im Alter von 15 Jahren 3 Monaten bis 16 Jahren 2 Monaten sind und in einer Bildungsinstitution (Schule, Berufsschule, Abendschule) eingeschrieben sind. Eine Altersabweichung von einem Monat wurde zugelassen (OECD 2012:58).

Die Stichprobenziehung erfolgte damit in zwei Schritten bzw. in zweistufigem Design. Erstens wurden die Schulen mit 15-jährigen Schülern gezogen. Diese Schulen wurden nach dem Stichprobenziehungsrahmen zufällig ausgewählt, die mit dem Gewichtungungsverfahren mitberücksichtigt waren. Dieses Gewichtungungsverfahren richtet sich an die gesamte Anzahl der Schüler einer Schule und wird als *Probability Proportional to Size (PPS)* bezeichnet. Um die Effizienz des Stichprobendesigns verbessern, disproportionale Variablen und Population adäquat repräsentieren zu können, werden vor der Stichprobenziehung alle Schulen nach dem Stichprobenziehungsrahmen geordnet oder stratifiziert. Die Stratifizierungsverfahren werden in explizite und implizite Stratifizierung unterschieden. Die explizite Stratifikation gruppiert Schulen in Strata, die unabhängig voneinander oder getrennt stehen. Die Stratifizierung nach Staaten oder Regionen eines Landes wird als explizite Stratifikation verstanden. Die implizite Stratifizierung ordnet Schulen innerhalb eines expliziten Stratum nach impliziten Stratifikationsvariablen wie Schultyp, Urbanisierungsgrad und Minderheitsmerkmalen. Solche Stratifizierungsverfahren gewährleisten die proportionale Zuteilung der Stichprobe innerhalb aller impliziten Strata. Dies gewährleistet auch eine verbesserte Reliabilität der erhobenen Werte, indem die Leistungen der Schüler mit impliziten Variablen korrelieren (Jaeger 1984 zit. nach OECD 2012: 63). Die Verwendung der impliziten Stratifizierungsvariablen bietet einen Vorteil in der Ziehung der Schülerstichprobe und der Schulstichprobe, in der nicht viele größere oder kleine Schulen gezogen werden. Alle gezogenen Schulen sollen in expliziten Strata verteilt werden, die danach nach allen impliziten Variablen innerhalb eines expliziten Stratum geordnet werden.

Mindestens 150 Schulen in einem Land müssen zufällig ausgewählt werden. Wenn es im teilnehmenden Land weniger als 150 Schulen gibt, werden alle verfügbaren Schulen in der Stichprobe gezogen (vgl. OECD 2012: 59f.).

Im nächsten Schritt werden die Schüler innerhalb der gezogenen Schulen zufällig ausgewählt. Dafür wird ein sogenanntes *Target Cluster Size (TCS)* festgestellt, damit innerhalb einer Schule 35 Schüler per Zufall gezogen werden. Diese 35 Schüler werden je nach Anzahl der Klassen auch gewichtet bzw. mit gleicher Wahrscheinlichkeit gezogen. Die Anzahl der Schüler aus einer Schule sollte mindestens 20 Schüler betragen, damit die Varianz innerhalb und zwischen den Schulen richtig berechnet wird. Diese Stichprobenziehung ermöglicht, dass der Designeffekt geringer wird. Der Designeffekt ist in TIMSS oder PIRLS Studien größer, da diese erst Schulen und innerhalb deren Klassen gezogen haben. Dies bedeutet, dass alle Schüler aus einer Klasse meist homogen sind (Haider 2001: 147).

Insgesamt muss die minimale Stichprobengröße 4 500 Schüler für jedes teilnehmende Land betragen. Eine Rücklaufquote von 85 Prozent wird von allen gezogenen Schulen gefordert. Wenn die Rücklaufquote zwischen 65 und 85 Prozent liegt, dann besteht auch die Möglichkeit die ausgewählte Schule durch eine andere Schule zu ersetzen (OECD 2012: 60). Die Rücklaufquote von Schülern beträgt mindestens 80 Prozent. Die Gewichtung der Schüler erfolgt anhand der Anzahl aller eingeschriebener 15-jährigen Schüler aus einer Schule, die dann durch die Ziehungswahrscheinlichkeit der Schule aufgeteilt wird.

Die kasachischen Schulen in der PISA 2009 wurden nach den folgenden expliziten Variablen: Region (16) und Sprache (3) stratifiziert. Insgesamt wurden 48 explizite Strata für Kasachstan gebildet. Diese Strata wurden dann innerhalb nach impliziten Variablen: Standort (3), ISCED Level (3), Programme (2) und Finanzierung (2) geordnet (OECD 2012: 64).

Anhand dieser zweistufige Stichprobenziehung bzw. Probability Proportional to Size (PPS) erfolgt die Quotierung der Schulen. Dies verlangt die Berechnung des *Sampling Intervall (SI)* für jedes explizite Stratum. Dafür werden die folgenden Werte benötigt: Anzahl aller Schüler in allen Schulen (Population) (S) und Anzahl der Schulen in einem expliziten Stratum (D). Das SI wird durch Dividieren der gesamten Anzahl der Schüler durch die Anzahl der Schulen ($I=S/D$) berechnet. Dieses Intervall wird dann mit einer Zufallszahl (zwischen 0 und SI) aufaddiert. Auf diese Art und Weise wird eine kumulierte Zahl aus der Reihenfolge der teilnehmenden Schüler innerhalb eines Stratums festgelegt, womit die Auswahlzahl bzw. *Sampling List* erstellt wird. Die auf die ausgewählten Sample-Schulen folgenden Schulen werden als Reserve-Schulen bzw. *Replacement-Schools* bezeichnet (OECD 2012: 66, Haider 2001: 160).

Wie oben erwähnt wurde, dient eine Gewichtung der gezogenen Stichprobe für die Ermittlung von Standardfehlern, um darauffolgend angemessene Schlussfolgerungen über die Population zu ziehen. In der Studie wurden Gewichte für alle teilgenommenen und ausgeschlossenen Fälle berechnet, um die Analyse der Standardfehler, Signifikanztests und Konfidenzintervall für alle teilgenommenen Länder angemessen durchzuführen (OECD 2012: 120).

Das Stichprobendesign berücksichtigt, dass jeder Schüler innerhalb eines expliziten Stratums eine gleiche Ziehungswahrscheinlichkeit und Gewichte

erhält. Wenn die gezogenen Fälle in der gezogenen Stichprobe zufällig ausgewählt wurden (Sampling Intervall), sind die Gewichte unterschiedlich verteilt. Deswegen sollen die Gewichte gewährleisten, dass jeder gezogene Fall bzw. Schüler die anderen, nicht ausgewählten Schüler in der Population richtig repräsentiert. Die Gewichtungen der gezogenen Schule und Schüler werden nach der Erhebung noch einmal überprüft (auch Poststratifikation), dafür gibt es folgende Gründe (OECD 2012: 120):

- Schulstichprobe kann absichtlich über- oder untergeschätzt werden. Dies wird für die national erweiterten Untersuchungen verwendet, indem eines der impliziten Strata (z. B. Sprache, Förderschule) analysiert wird.

- Informationen über die Größe der Schule können während der Erhebungszeit nicht vollständig sein. Wenn in einer Schule erwartet wird, dass die Anzahl der 15-jährigen hoch ist, dann wird eine bestimmte Anzahl bzw. 35 Schüler aus dieser Schule ausgewählt. Wenn es sich nach oder während der Erhebung ergibt, dass die Anzahl der Schüler in der Schule klein ist, dann sollen alle 15-jährigen repräsentativen Schüler ausgewählt werden bzw. könnten die Schüler eine höhere Ziehungswahrscheinlichkeitsquote erhalten.

- Non-Response auf Schulebene ohne Ersatzschulen. Dies führt zu dem Mangel an Repräsentativität der Schüler aus solchen Schulen, wenn keine Gewichtsadjustierungen gemacht werden. Es kann sein, dass nur ein Teil der geeigneten Fälle gezogen wurden. Der andere Teil bzw. die fehlenden Werte werden anhand von Gewichten ermittelt.

- Non-Response auf Schülerebene führt auch zu gewissen Verzerrungen im Datensatz, aber diese werden anhand des Gewichtungsverfahrens beseitigt.

- Ausgleich bzw. *Trimming* der Gewichte in der Stichprobe verringert den Einfluss von kleineren Schulen mit größeren Gewichten, die zu Fehlern und falschen Werten führen können. Der Ausgleich der Gewichte kann kleinere Verzerrungen in den Werten verursachen, aber sie reduzieren erheblich den Standardfehler (Kish 1992, zit. nach OECD 2012: 120).

Nach diesen aufgeführten Gründen wurden in der Studie 34 Strata der kasachischen Schulen aus der mit 112 vordefinierten impliziten Strata innerhalb der expliziten Strata erhoben. Weitere technische Aspekte des Datensatzes werden in Kapitel 4.4.2 verfolgt.

4.3 Instrumentierung

Nach der Darstellung des Testdesigns der PISA-Studie werden in diesem Kapitel die analyserelevanten Variablen beschrieben. Hier wird die Erfassung des SES anhand des Schülerfragebogens in der PISA-Studie diskutiert. Die Schul-, Schüler- und Elternfragebogen stellen sogenannte Kontextfragebogen dar, die zahlreiche Variablen über die Eigenschaften der Schule, Einstellungen der Schulleiter und familialen Hintergründe der Schüler erfassen. In den 14 teilnehmenden Ländern wurden optional Elternfragebogen ausgegeben, die von den Eltern der an der Studie teilnehmenden Schüler ausgefüllt wurden. Einige Variablen vom Kontextfragebogen wurden für die Analyse einzelner Items (z.

B. Alter) verwendet. Allerdings werden Kontextvariablen für die Messung der latenten Konstrukte eingesetzt. In der PISA-Studie werden anhand dieser Kontextinformationen folgende Indizes konstruiert (OECD 2012: 280):

- einfache Indizes, diese werden anhand arithmetischer Transformation und Umcodierung eines oder mehrerer Items berechnet;

- Skalenindizes, die durch Skalierung von Items konstruiert werden. Die Skalenwerte dieser Indizes entsprechen den Werten aus der Item-Response-Theory abgeleiteten latenten Eigenschaften, deren Berechnung mit dichotomen oder Likert-skalierten Items erfolgt (OECD 2012: 280). Die Skalenindizes sind die aus mehreren manifesten Variablen zusammenskalierten latenten Variablen. Die Indizes werden nach Weighted Maximum Likelihood Estimate (WLE) (Warm 1985 zit. nach OECD 2010:114) skaliert, indem das One-Parameter Item Response Modell verwendet wird.

Einfache Indizes auf Schülerebene werden für Alter, Schuljahrgang, Lerncurriculum, Migrationshintergrund, Sprache zu Hause, familiäre Struktur, Testdauer, Metakognitive Skalen und Berufsstatus und Bildungsniveau der Eltern berechnet. Für die vorliegende Arbeit sind einige dieser Indizes von Bedeutung, deswegen werden diese im Folgenden ausführlich beschrieben.

Höchster Berufsstatus der Eltern

Die berufliche Stellung des Vaters oder der Mutter von Schülern wird mit einer offenen Frage erhoben. Danach werden die Antworten im vierstelligen ISCO Code kodiert und nach ISEI zugeordnet. Aus den ISEI-Werten werden drei Indizes gebildet: Berufsstatus des Vaters (BFMJ); Berufsstatus der Mutter (BMMJ) und der höchste Berufsstatus der Eltern (HISEI), der dem höchsten ISEI-Wert einer der beiden Eltern oder verfügbaren ISEI-Wert eines Elternteils entspricht. In der Operationalisierung des SES wird HISEI verwendet (OECD 2012: 280f.).

Bildungsabschluss der Eltern

Der höchste Bildungsabschluss des Vaters oder der Mutter wird nach ISCED Kategorien befragt und klassifiziert. Indizes des Bildungsabschlusses der Eltern werden folgendermaßen kodiert: (0) Kein Abschluss; (1) ISCED 1 (Primarbereich); (2) ISCED 2 (Sekundarbereich I); (3) ISCED 3 B oder 3 C (Sekundarbereich II); (4) ISCED 3 A oder 4 (post-sekundärer Bereich); (5) ISCED 5B (nichtuniversitärer Tertiärbereich); und (6) ISCED 5A oder 6 (universitärer Tertiärbereich). Aus dieser Informationen werden folgende Indizes konstruiert: Bildungsabschluss der Mutter (MISCED), Bildungsabschluss des Vaters (FISCED) und der höchste Bildungsabschluss einer der beiden Eltern (HISCED). Dieser höchste Bildungsabschluss der Eltern (HISCED) wird dann in Bildungsjahre umgerechnet und als PARED bezeichnet. Der PARED Index ist die zweitwichtigste Variable bei der Berechnung des sozialen Status der Schüler in Bezug auf die Schülerleistung. Es ist anzunehmen, dass der Bildungsabschluss der Eltern mehr Einfluss auf die Leistung hat als der Berufsstatus der Eltern. Bei der Erfassung der Bildungsabschlüsse der Eltern ergeben sich die folgenden Schwierigkeiten wie die internationale Vergleichbarkeit des Bildungsabschlusses (z. B. dauert in Japan der

Primarbereich 6 Jahre, in Kasachstan 4 Jahre), daraus folgend die Zuordnung der ausländischen Bildungsabschlüsse nach ISCED Kategorien und Antwortvalidität der Schüler (OECD 2012: 281).

Migrationshintergrund

Die Information über das Geburtsland der Eltern und Schüler wird in drei landesspezifischen Variablen zusammengefasst: Geburtsland des Vaters oder der Mutter (CTNUMF; CTNUMM) und des Schülers (CTNUMS). Dann werden diese Variablen als (1) Geburtsland ist mit dem Erhebungsland identisch, (2) Geburtsland ist nicht mit dem Erhebungsland identisch rekodiert. Anhand dieser Variablen wird der Index des Migrationshintergrunds (IMMIG) berechnet, der folgende Kategorien hat: (1) einheimische Schüler ohne Migrationshintergrund (im Inland geborene Schüler mit mindestens einem im Inland geborenen Elternteil; Schüler, die im Ausland geboren wurden, aber von denen wenigstens ein Elternteil im Erhebungsland geboren wurde); (2) Schüler der zweiten Generation (im Inland geborene Schüler mit im Ausland geborenen Eltern) und (3) Schüler der ersten Generation (im Ausland geborene Schüler mit im Ausland geborenen Eltern). Die Schüler mit den fehlenden Angaben dazu werden mit Fehlwerten erfasst (OECD 2012: 281; OECD 2011: 137).

Sprache zu Hause

Die Schüler geben die Sprache an, die sie in der Regel zu Hause sprechen. Im Datensatz gibt es somit die Variable (LANGN), die aus landesspezifischen Sprachencodes besteht. Um die Variable international vergleichbar zu machen, wird sie in folgende Kategorien umkodiert: (1) Die zu Hause gesprochene Sprache ist mit der Testsprache identisch und (2) Die zu Hause gesprochene Sprache ist nicht mit der Testsprache identisch (ST19Q01) (OECD 2012: 281).

Familiale Struktur

Der Index FAMSTRUC fasst die Informationen über die familiäre Struktur zusammen. Der Index hat folgende Kategorien: (1) Familien mit einem alleinerziehenden Elternteil (Schüler leben mit einem leiblichen Elternteil oder mit einem Erziehungsberechtigten), (2) Kernfamilie (mit Vater und Mutter oder Stief-/Pflegevater und -mutter), (3) andere Familienformen (Großeltern; Schwestern; Brüder; Erziehungsinstitutionen oder andere Personen) (OECD 2012: 281).

Die folgenden Skalenindizes werden auf Schülerebene konstruiert: Wohlstand der Familie (WEALTH), Bildungsressourcen im Elternhaus (HEDRES), Besitz von Kulturgütern (CULTPOSS), Häusliche Besitztümer (HOMEPOS) und ESCS-Index des ökonomischen, sozialen und kulturellen Status (OECD 2012: 287, OECD 2011: 137f.).

Wohlstand der Familie

Die Definition des familialen Wohlstandes in der Forschung ist nicht eindeutig (vgl. Buchmann 2000). Der Index des Wohlstandes der Familie (WEALTH) deckt den ökonomischen Status der Familie besser ab als der Berufsstatus der Eltern, da die häuslichen Besitztümer stabiler sind (vgl. Nonomaya-Tarumi: 2008). In der PISA-2009 wurden 9 verschiedene Items für

die Erfassung des Wohlstands der Familie umgesetzt, zusätzlich wurden auch 3 landesspezifische Items im Kontext des Landes befragt (s. Tab. 3).

Bildungsressourcen im Elternhaus

Der Index der Bildungsressourcen im Elternhaus (HEDRES) besteht aus Items, die das Vorhandensein von Bildungsressourcen zu Hause messen. Zur Erfassung der Bildungsressourcen zu Hause werden 7 Items entwickelt.

Besitz von Kulturgütern

Anhand von 3 Variablen – klassische Literatur, Gedichtbände und Kunstwerke – wird der Kulturgüterindex konstruiert.

Häusliche Besitztümer

Der Index der Ausstattung des Elternhauses bzw. der häuslichen Besitztümer (HOMEPOS) umfasst alle Items der Indizes WEALTH, CULTPOSS, HEDRES und die Anzahl der Bücher zu Hause, was in eine vierstufige Kategorienvariable umkodiert wurde (0-10 Bücher, 11-25 bzw. 26-100 Bücher, 101-200 bzw. 201-500 Bücher, über 500 Bücher).

PISA-Index des ökonomischen, sozialen und kulturellen Status (ESCS)

Der ESCS-Index wird aus folgenden Indizes zusammengesetzt: der höchste Berufsstatus der Eltern (HISEI), der höchste Bildungsabschluss der Eltern (PARED) und der Index der häuslichen Besitztümer (HOMEPOS). Der Subskalenindex HOMEPOS wird in zwei Schritten modelliert. Erstens werden alle Indizes (WEALTH, CULTPOSS, HEDRES) nach nationalen Itemparametern (die Parameter sind innerhalb des Landes eingeschätzt) mit Senate Weight bzw. einer Stichprobengröße von 500 Schülern berechnet. Im zweiten Schritt werden alle Indizes linear transformiert, d. h. die relativen Mittelwerte der Indizes eines Landes werden auf einer gesamten Skala mit *Maximum Likelihood Estimation (MLE)* geschätzt (OECD 2012: 314). Die insgesamt berechneten ESCS der OECD-Länder wurden danach standardisiert und zentriert, d. h. der OECD-Mittelwert wurde mit 0 und eine Standardabweichung der gleichgewichteten OECD-Länder mit 1 bezeichnet. Für die Berechnung des ESCS für Partnerländer wird die folgende Formel verwendet:

$$ESCS = \frac{\beta_1 HISEI' + \beta_2 PARED' + \beta_3 HOMEPOS'}{\varepsilon_f} \quad (1)$$

Hier sind β_1 , β_2 und β_3 die Faktorladungen der OECD, HISEI', PARED' und HOMEPOS', die standardisierten OECD Variablen, ε_f ist der Eigenwert der Hauptkomponentenanalyse (OECD 2012: 312f.).

Die lineare Transformation erfolgt mit *Weighted Likelihood Estimation (WLE)*. Dieses Verfahren basiert auf der MLE des Rasch-Modells. Das Rasch-Modell definiert anhand des Itemschwierigkeitsgrads die Fähigkeit der Schüler, die Wahrscheinlichkeit einer richtigen oder falschen Antwort zu schätzen. In der PISA-Studie wird das One-Parameter bzw. das einparametrische Modell verwendet, d. h. ein Kriterium für die Schätzung, nämlich die Itemschwierigkeit wird gesetzt. Im Fall der kontextuellen Information, die anhand der dichotomen oder Likert-Skala erhoben wird, wird das modifizierte Modell von Wright und

Masters (1997 zit. nach OECD 2012: 284) verwendet. Obwohl es in Hintergrundfragen keine richtige oder falsche Antwort gibt, werden die möglichen Antworten in einer Reihe geschätzt. Es wurde von Warm (1989 zit. nach OECD 2012: 285) bewiesen, dass die MLE Verzerrungen beinhaltet. Um die Verzerrungen zu beseitigen, hat Warm vorgeschlagen, bei der Berechnung die Gewichte zu berücksichtigen. Diese Hintergrunditems werden selten in der PISA-Studie verändert. Dies bedeutet, dass anhand der Ankeritems die Trends bzw. Tendenzen im sozialen Hintergrund der Schüler beobachtet werden können (OECD 2009: 91). Darüber hinaus wird nach linearer Transformation der Unterschied zwischen dem geschätzten nationalen Mittelwert und dem gewichteten Mittelwert aus der gesamten OECD Skala berechnet. Bei der Transformation der Indizes WEALTH und HOMEPOS werden die gemeinsamen Items außer den landesspezifischen Items verwendet. Daraufgehend werden die Indizes für alle Länder mit einem Itemset berechnet (OECD 2012: 288). Diesbezüglich unterscheiden sich die Bildung des SES und dessen Indikatoren in der vorliegenden Arbeit von den oben beschriebenen Methoden, indem sie anhand der Faktoren analysiert werden.

Die Schülerfragebogen bestehen aus 42 Fragen, die in 437 Variablen und Skalen kodiert sind. Für die vorliegende Arbeit werden insgesamt 64 Variablen neben den Plausiblen Werten als Schulleistung ausgewählt, 22 Variablen zum soziodemografischen Hintergrund, 13 Variablen zur Erfassung der elterlichen Bildung, 6 Variablen zum Migrationshintergrund (Geburtsland, Sprache zu Hause) und 23 Variablen zur Erfassung des SES. Vor der Analyse wurden alle Items von ST20 sowie drei landesspezifische Items jeweils als „dummy“ (ja=1, nein=0), Items von ST 21 und ST22 in vier Kategorien umkodiert (OECD 2012:345).

Diese beschriebenen Indizes werden in Kapitel 4.5.2 an Kasachstan angepasst. Im Weiteren werden die gebildeten Skalen mit Regressionsanalyse berechnet.

Tabelle 3 Indikatoren des SES in der PISA-Studie

Item	Fragen	Indizes			
		WEALTH	CULTPOS S	HEDRE S	HOMEPO S
ST20	Welche der folgenden Dinge gibt es bei dir zu Hause?				x
ST20Q0 1	Einen Schreibtisch zum Lernen			x	x
ST20Q0 2	Ein Zimmer für dich allein	x			x
ST20Q0 3	Einen ruhigen Platz zum Lernen			x	x

ST20Q0 4	Einen Computer, den du für Schularbeiten benutzen kannst		x	x
ST20Q0 5	Lernsoftware		x	x
ST20Q0 6	Einen Internet-Anschluss	x		x
ST20Q0 7	Klassische Literatur (z. B. von Goethe)		x	x
ST20Q0 8	Bücher mit Gedichten		x	x
ST20Q0 9	Kunstwerke (z. B. Bilder)		x	x
ST20Q1 0	Bücher, die dir bei den Schularbeiten helfen		x	x
ST20Q1 1	Technisches Referenzbuch		x	x
ST20Q1 2	Ein Wörterbuch		x	x
ST20Q1 3	Eine Geschirrspülmaschine	x		x
ST20Q1 4	Einen DVD-Player	x		x
ST20Q1 5	Landes Item	KAZ: Digital fotocamera		x
ST20Q1 6	Landes Item	KAZ: Videocamera		x
ST20Q1 7	Landes Item	KAZ: Satellite antenna		x
ST21	Wie viele der folgenden Dinge gibt es bei dir zu Hause?			x
ST21Q0 1	Handys	x		x
ST21Q0 2	Fernseher/TV-Geräte	x		x

ST21Q0 3	Computer/PC	x	x
ST21Q0 4	Autos	x	x
ST21Q0 5	Zimmer mit einer Badewanne oder Dusche	x	x
ST22Q0 1	Wie viele Bücher habt ihr zu Hause?		x

Anmerkungen: Antwortkategorien sind für ST20 „ja“ (1) und „nein“ (0); für ST21 „Keine=0“, „Ein=1“, „Zwei=2“ und „Drei und mehr=3“; für ST22Q01 („0-10 Bücher“, „11-25 Bücher“, „26-100 Bücher“, „101-200 Bücher“, „201-500“ und „mehr als 500 Bücher“) in vier Kategorien („0-25 Bücher“, „26-100 Bücher“, „100-500 Bücher“ und „mehr als 500 Bücher“) rekodiert.

Quelle: OECD 2012: 288; 312

4.4 Datenaufbereitung

In diesem Abschnitt werden schrittweise die statistischen Besonderheiten des internationalen PISA-Datensatzes erläutert, um die weiteren Analysen und Interpretationen richtig zu führen. Daraufgehend werden die von Expertengruppen vorgenommenen Modifikationen vorgestellt. In den folgenden Unterkapiteln werden die Resampling bzw. Stichprobenwiederholungsmethode, Imputation von Leistungsskalen (Skalierung) und fehlende Werte des PISA-Datensatzes erörtert.

Anschließend folgt die Vorstellung geeigneter Methoden zur Überprüfung der Fragestellung.

4.4.1 Resampling

In Kapitel 4.2 wurde das Stichprobenziehungsdesign in der PISA-Studie aufgezeigt, indem die Stichprobe in zwei Schritten – Schulen und Schüler innerhalb ausgewählter Schulen – erhoben wird. Anhand dieses Stichprobendesigns werden dann die expliziten und innerhalb dessen die impliziten Strata gebildet. Diese Strata bestehen aus einzelnen Schulen, die je nach Region oder Curriculum in den Strata verteilt sind. Daher wird in der PISA-Studie eine Schule als *Primary Sampling Unit (PSU)* bzw. eine Einheit der Stichprobe definiert. Manche Länder haben andere PSU innerhalb eines Stratums ausgewählt, z. B. Standort, Curriculum, um die Unterschiede und Entwicklungstendenzen zu erkennen. Im internationalen Datensatz hat Kasachstan Schulen als PSU³ – SFRUNITS – ausgewählt (OECD 2012: 76f.).

³ In den Strata 11 und 28 der kasachischen Daten wurde ein PSU gefunden, das dann während der Analyse gelöscht oder teilweise ersetzt wurde. Bei der Durchführung der Analyse mit IDBAnalyzer wurde diese Warnung nicht gefunden.

In der vordefinierten Stichprobengröße ist es schwer, die Werte auf die gesamte Population zurückzuführen, nämlich auf die Gesamtpopulation zu schließen. Dies bedeutet, dass abhängig vom Stichprobendesign die Schätzung der Varianz nicht stabil sein kann. Das Design der komplexeren Stichproben führt zu höheren Korrelationen (Homogenität zwischen und innerhalb der Strata), die wiederum zur Steigung der Varianz führen (vgl. Kish & Frankel 1974: 1). Dies wird in der Forschung als Designeffekt (Deff.) verstanden. Darüber hinaus wird mit einer solchen gewichteten Stichprobe die Resampling- bzw. Stichprobenwiederholungsmethode verwendet. Diese Methode wird für die genauere statistische Schätzung aller Parameter umgesetzt – insbesondere die Schätzung der Standardfehler – und wird im „Hintergrund“ aller Analysen mitberücksichtigt. Deshalb ist es von großer Bedeutung, diese Methode ausführlich darzustellen.

Für die Berechnung der Varianz solcher stratifizierten Stichprobe – insbesondere für Korrelations- und Regressionsanalysen – werden in der Forschung folgende Methoden verwendet: Taylor Expansion oder Linearisierung, Jackknife Replication (JRR), Balanced Repeated Replication (BRR) und Bootstrap (vgl. Krewski & Rao 1981: 1010; Rust & Rao 1996: 285).

In der PISA-Studie wird die *Balanced Repeated Replication (BRR)* oder auch *Balanced Half-Samples* als Resamplingmethode verwendet, nämlich die Fay's Methode – eine besondere Variante der BRR (OECD 2012: 127). Die ersten Ideen über die Half-Sample Replication entstanden in den 1950er Jahren im *U.S. Bureau of the Census* von mehreren Wissenschaftlern, aber die Methode wird als McCarthy's Methode (1969) bezeichnet, da dieser die Mathematik des Ausgleichs entwickelt und eingeführt hat (Wolter 1985: 110f.).

Diese Methode ähnelt den Jackknife und Bootstrap Methoden (vgl. Rust & Rao 1996; Krewski & Rao 1981). Die Jackknife Methode wird in der TIMSS-Studie erfolgreich verwendet. Die Verwendung der BRR-Methode verringert den Designeffekt, aber eine kleine Anzahl an PSUs in einem Stratum kann Unstabilität verursachen. Dieses Problem wird mit der zusätzlichen Fay's Methode beseitigt. Die PSUs bzw. Schulen werden innerhalb des Stratums paarweise angeordnet, somit wird ein Half-Sampling eines Stratums gemacht. Bei einer ungeraden Anzahl der Schulen innerhalb eines Stratums wird aus den letzten drei Schulen ein Triplet gebildet. Die Paare werden sequenziell nacheinander durchnummeriert, diese Nummern werden als Zone, Varianz Strata oder Pseudo-Stratum bezeichnet. Innerhalb einer Zone werden die Schulen jeweils mit 1 und 2 (3 in Triplet) zufällig zugeordnet, die Varianz Unit wird definiert. Die beiden Varianz Strata bzw. Zone und Varianz Unit auf der Schulebene werden dann mit den entsprechenden Gewichten von Schülern innerhalb dieser Strata kombiniert. Bei der Zusammenführung dieser Daten werden 80 *Replicate Estimates* mithilfe der gesamten Schülergewichte berechnet. Dabei wird das Zuordnungsprinzip der höheren (1.5) und niedrigen (0.5) Gewichte auf der Hadamard-Matrix basiert. Eine Hadamard-Matrix enthält die Zahlen bzw. Koeffizienten +1 und -1, sowohl alle Spalten als auch Zeilen liegen orthogonal zueinander. Darüber hinaus werden diese Replicate Estimates

folgendermaßen berechnet: die Gewichte einer der zwei Schulen innerhalb jedes Stratums werden mit 1.5 multipliziert und die restlichen Schulen mit 0.5. Dies bedeutet, dass der Fay's Faktor in der PISA-Studie $k=0.5$ ist ($0 \leq k < 1$) (OECD 2012: 127).

Im Fall des Triples, wenn eine Schule aus dem Triple ausgewählt wird, dann bekommt diese das Gewicht 1.7071 für die Replicate, und die anderen zwei Schulen bekommen dann 0.6464. Umgekehrt erhält eine Schule aus dem Triple 0.2929 und die anderen zwei Schulen 1.3536 (Adams & Wu 2003: 320).

Die Verwendung einer Hadamard-Matrix von 80 Ordnungen verlangt, dass die Anzahl der Zonen bzw. die Varianz Strata nicht mehr als 80 für ein teilnehmendes Land sein soll. Wenn diese Anzahl größer als 80 ist, dann werden die Varianz Strata vor der Replication geteilt und kombiniert. Die Reliabilität der Varianz erhöht sich, wenn diese Zonen bzw. Varianz Strata aus verschiedenen expliziten und impliziten Strata gebildet werden.

Durch diese BRR Methode werden neue GewichtungsvARIABLEN bzw. Replicates anhand der Gewichte der Schule und deren Adjustierung repliziert. Dies bedeutet, dass zusätzlich zu dem gesamten Gewicht 80 replizierte Gewichte im Datensatz verfügbar sind, die während der statistischen Analyse mitberechnet werden müssen.

In Bezug auf die Größe der Stichprobe und die Gewichte wird bei der Analyse zwischen *Total*, *Senate* und *House Weight* unterschieden. Beim Total Weight (TOTWGT) werden die Größe der Population (z. B. $N=250\,657$ für Kasachstan) und die zugeordneten Gewichte jedes Schülers mitberücksichtigt. Im PISA-Datensatz ist diese Variable als *Final Student Weight* vorhanden. Um verzerrte Ergebnisse zu vermeiden, wird empfohlen, mit der TOTWGT zu analysieren. Das Senate Weight (SENWGT) stellt eine Gewichtung von Stichprobengrößen von 500 ($n=500$) dar. Dieses Gewicht wird in den vergleichenden Untersuchungen verwendet, um den fairen Vergleich zwischen den Ländern zu gewährleisten. Das House Weight stellt die eigentliche Stichprobengröße (z. B. $n=5\,412$ für Kasachstan) mit den Gewichten der Schüler dar (vgl. Sibberns 2004: 15).

Auf diese Art und Weise werden alle ursprünglich gezogenen Schulen (einschließlich abgelehnte, ausgeschlossene und nicht geeignete Schulen) in Strata sortiert und dann paarweise geordnet. Das Einschließen von nicht teilnehmenden Schulen dient vor allem für den Einfluss der Non-Response Adjustierungen auf die Varianz, damit zur genauen Schätzung der letzten (OECD 2012: 128).

4.4.2 Fehlende Daten

Beim Ausfüllen der Fragebogen gibt es Fragen, die mit Absicht nicht beantwortet, unabsichtlich nicht gesehen oder in manchen Subskalen nicht befragt wurden. Diese werden als fehlend bezeichnet. Die fehlenden Werte kommen fast in jedem Datensatz vor und stellen somit ein großes Problem bei den multivariaten Analysen dar. Dieses Problem wurde in den Arbeiten von Brese und Mirazchiyski (2010) erwähnt. Die fehlenden Werte sind auch im

PISA-Datensatz vorhanden, aber bevor dieses Problem im PISA-Datensatz diskutiert wird, werden allgemeine Informationen zu den fehlenden Daten in der Forschung erörtert. Die fehlenden Werte werden nach der Art und Weise ihres Zustandekommens im Datensatz unterschieden. Nach Rubin (1976 zit. nach Lüdtke et al. 2007) werden folgende drei Arten der fehlenden Werte klassifiziert: *Missing Completely At Random (MCAR)*, *Missing At Random (MAR)* und *Missing Not At Random (MNAR)*.

Missing Completely At Random (MCAR) bedeutet „vollständig zufällig“ fehlender Wert, der keinen systematischen Zusammenhang zwischen der Ausprägung auf fehlenden Variablen selbst und den anderen Variablen im Datensatz aufweist. Das bedeutet, dass das Auftreten des MCAR unabhängig von den Ausprägungen der beobachteten und fehlenden Werte ist. Die Überprüfung der fehlenden Werte nach MCAR wird anhand des Vergleichs zweier Gruppen durchgeführt. Die Stichprobe wird in zwei Gruppen je nach Anteil der fehlenden Werte geteilt, d. h. eine Gruppe mit fehlenden Werten und die andere Gruppe mit vollständigen Daten. Dann werden die fehlenden Variablen in beiden Gruppen verglichen. Daraufgehend muss festgestellt werden, ob die Variablen in den Gruppen variieren. Wenn die Variablen in den Gruppen variieren, dann ist die Annahme an MCAR verletzt. Ist die Annahme an MCAR stark, können aber nach richtiger Überprüfung die Fälle als MCAR angenommen werden (Lüdtke et al. 2007: 104; Willms & Smith 2005: 8).

Eine andere Art der fehlenden Werte ist die Missing At Random (MAR), deren Annahme im Vergleich zu MCAR schwächere Rahmen hat. In diesem Fall hat das Fehlen der Variablen keinen Zusammenhang mit der Ausprägung der fehlenden Variablen selbst, nachdem andere Variablen kontrolliert werden. Einerseits ist die MAR nicht „zufällig“, sondern „bedingt“ – *conditionally random*. Die fehlenden Werte sind dann „zufällig“, wenn die anderen Variablen berücksichtigt werden. Andererseits werden die MAR als *Ignorable Missingness* bezeichnet, die eigentlich nicht ignoriert werden darf. Die Ursachen der fehlenden Werte müssen erforscht und berücksichtigt werden (Graham et al. 2003: 89; Lüdtke et al. 2007: 105).

Bei der Missing Not At Random (MNAR) handelt es sich um die fehlenden Werte, die von ihrer eigenen Ausprägung abhängig sind, obwohl andere beobachtbare Variablen berücksichtigt werden. Die fehlenden Werte können bei der Zuordnung zu diesen Typen unterschiedlich ausfallen. Deswegen ist es ratsam, alle möglichen beobachtbaren Variablen im Datensatz zu haben (Lüdtke et al. 2007: 105).

Diese Arten der fehlenden Werte werden mit den folgenden Verfahren analysiert. Die Verfahren werden in drei Klassen eingeordnet. Die erste Klasse besteht aus klassischen Verfahren, die meist Ad-hoc-Lösungen ergeben. Zu den klassischen Verfahren gehören folgende Methoden: Fallweiser Ausschluss, Paarweiser Ausschluss und Gewichtung. Der Fallweiser Ausschluss (*Listwise Deletion*) wird oft verwendet, ist aber nur empfehlenswert, wenn der Prozentanteil der fehlenden Werte unter 5 Prozent liegt. Da der Fallweiser Ausschluss bedeutet, dass alle Fälle mit fehlenden Werten nicht in die Analyse

einbezogen werden. Für dieses Verfahren sind die MCAR fehlende Werte geeignet, d. h. die fehlenden Werte sollen bei diesem Verfahren nicht MAR und MNAR sein. Bei dem Fallweiser Ausschluss der MAR und MNAR Daten kann es zu verzerrten Parameterschätzungen kommen, da es einen Zusammenhang zwischen den fehlenden und anderen Variablen gibt. Der Paarweiser Ausschluss (*Pairwise Deletion*) hat die gleichen Bedingungen zu den Variablen wie der Fallweiser Ausschluss. Dieses Verfahren wird bei der Berechnung von Kovarianz- und Korrelationsmatrizen verwendet, in denen nur alle verfügbaren Fälle mit beiden analysierten Variablen einbezogen werden (Lüdtke et al. 2007: 107). Die dritte Methode der klassischen Verfahrensgruppe ist die Gewichtung (*Weighting*). Dabei handelt es sich um die *Unit Nonresponse* und *Item Nonresponse*, wenn alle Beobachtungen und einzelne Variablen in einem Fall fehlen. Das Verfahren versucht anhand der Gewichte der einzelnen Fälle in der Stichprobe die Verteilung in der Population möglichst präzise nachzubilden (Lüdtke et al. 2007: 108).

Die zweite Gruppe der Verfahren sind imputationsbasierte. Das Ziel dieser Verfahren ist die sinnvolle Ersetzung der fehlenden Werte (*Imputation*). Um die fehlenden Werte zu ersetzen, werden alle beobachteten Informationen genutzt. Dies führt zu positiven Ergebnissen, wobei ein vollständiger Datensatz erhalten wird. Es wird zwischen dem Single Imputationsverfahren: Mittelwert Ersetzung (*Mean Substitution*), Multiple Regression, stochastische Imputation (*stochastic Regression*) und dem Multiple Imputationsverfahren unterschieden. Die Ersetzung der fehlenden Werte anhand des Mittelwerts der beobachtbaren Werte kann zur Veränderung der Verteilung führen, deswegen wird dieses Verfahren zur Beseitigung der fehlenden Werte nicht empfohlen. Ein weiteres Verfahren – Multiple Regression – wird mithilfe von multipler Regression imputiert. Als Grundlage wird die Vorhersage-Funktion der Regressionsgleichung verwendet, indem eine fehlende Variable anhand der beobachteten Variablen geschätzt wird. Dabei aber kommt es zur Überschätzung der Korrelation zwischen dem fehlenden und beobachtbaren Wert, da die geschätzten Werte auf der Regressionsgerade auffallen. Dieses Problem wird aber mit dem nächsten Verfahren gelöst. Bei der stochastischen Imputation wird zu den vorhergesagten Werten ein zufälliger Fehler aufaddiert, der zufällig aus Regressionsresiduen gezogen oder aus einer geschätzten Verteilung der Residuen simuliert wird (vgl. Lüdtke et al. 2007: 109).

In der Forschung wird diese Methode der stochastischen Regression mit weiteren Ansätzen erweitert. Eine Ergänzung ist ein iteratives und zweischrittiges Verfahren – der EM-Algorithmus. Im ersten E-Schritt (*Expectation*) werden fehlende Werte durch vorhergesagte Werte der stochastischen Regression ersetzt. Mit dem vollständigen Datensatz erfolgt ein zweiter M-Schritt (*Maximization*), in dem die Analyse der gesuchten Parameter durchgeführt wird. Dann werden diese Parameterschätzungen aus dem M-Schritt für die Imputationen der fehlenden Werte eingesetzt. Diese beiden Schritte werden so lange wiederholt, bis sich die Parameterwerte in den E- und M-Schritten nicht mehr verändern. Dieses Verfahren besteht aus zwei

Analysemethoden, einerseits werden mit Regression die fehlende Werte imputiert. Andererseits werden anhand des Ansatzes der Maximum Likelihood die Parameter geschätzt. Eine andere Ergänzung ist das Hot-Deck Verfahren, bei dem ein fehlender Wert eines Falles anhand einer Reihe von ähnlichen Fällen ermittelt wird (*Nearest Neighbor Hot Deck*) (Lüdtke et al. 2007: 109).

Die Multiple Imputation (MI) stellt ein Verfahren der Ersetzung jedes fehlenden Wertes durch mehrere imputierte bzw. „plausible“ Werte dar, die verschiedene Ausprägungen besitzen. Darüber hinaus werden mehrere vollständige Datensätze erstellt. Um die Sicherheit der Ersetzung zu gewährleisten, werden die Unterschiede zwischen den Analysen mit den verschiedenen Datensätzen festgestellt. Die Erzeugung der plausiblen Werte erfolgt auf ähnliche Weise wie die Imputation der stochastischen Regression. Durch das Regressionsmodell mit den beobachteten Werten werden die fehlenden Werte geschätzt, die auf eine bedingte Verteilung der fehlenden Werte übertragen werden, aus der dann die Imputationen für die fehlenden Werte jedes Mal neu gezogen werden. Bei der Imputation der fehlenden Werte ist es ratsam, alle Variablen im Datensatz zu berücksichtigen. Darüber hinaus werden aus einem unvollständigen Datensatz mehrere vollständige Datensätze mit jeweils unterschiedlichen Imputationen für die fehlenden Werte erzeugt. Diese Prozesse der Imputationen der fehlenden Werte aus der geschätzten Verteilung stellen komplexe mathematische Berechnungen dar, die schwer handhabbar sind (vgl. Lüdtke et al. 2007). Deswegen wurde die Multiple Imputation Methode mit computergestützten simulativen Verfahren weiterentwickelt. Darüber hinaus entspricht die Simulation des Markov-Chain-Monte-Carlo (MCMC)-Verfahrens der bedingten Verteilung der fehlenden Werte. Das MCMC-Verfahren beruht ebenfalls auf zweischrittigen iterativen Rechengängen. Zuerst werden die fehlenden Werte aus der bedingten Verteilung unter Annahme der geschätzten Parameter sowie der beobachteten Werte simuliert. Dann wird das Iterationsverfahren durchgeführt, in dem eine bestimmte Anzahl der Parametervektoren neu geschätzt wird und die fehlenden Werte ersetzt werden. Dieses Verfahren wird auch als *Data Augmentation* bezeichnet. Für die Anwendung der Multiplen Imputation wird vorausgesetzt, dass alle Variablen MAR sind (Lüdtke et al. 2007: 111).

Die dritte Gruppe der Verfahren zur Behandlung der fehlenden Werte sind die modellbasierten Verfahren. Bei der modellbasierten Methode werden die Prozesse der Schätzung und der Ersetzung in einem Modell durchgeführt. Dabei werden sowohl beobachtete als auch fehlende Werte aller Fälle im Modell mitberücksichtigt. Dies bedeutet, dass ein Analysemodell für alle beobachtbaren und fehlenden Variablen spezifiziert wird. Als Nachteil dieses Verfahrens wird gesehen, dass die Hilfsvariablen bei der Imputation der fehlenden Werte nicht miteinbezogen werden. Zu den modellbasierten Verfahren gehören: *Multiple Group Structural Equation Modeling* und *Full-Information Maximum Likelihood* (Graham et al. 2003). Diese Methoden sind in den Programmen zur Analyse von Strukturgleichungsmodellen verfügbar (vgl. Lüdtke et al. 2007).

Die oben genannten Verfahren werden in den internationalen Schulleistungsstudien oft eingesetzt. Die Verfahren Multiple Imputation, EM-Algorithmus und MCMC wurden in der PISA-Studie verwendet. Wie oben erwähnt wurde, werden bei der Multiple Imputation fehlende Werte durch geschätzte plausible Werte ersetzt. Bei den zufälligen fehlenden Werten bzw. MAR wird das MCMC-Verfahren umgesetzt. Während der Bildung der Skalenindizes wurden die fehlenden Werte anhand der Regressionsmodelle ersetzt. Multiple Imputationen wurden für jedes Modell und Land voneinander getrennt berechnet (vgl. OECD 2010a: 143). Der Anteil der fehlenden Werte für die Analyse der relevanten Variablen ist in Tabelle 4 zu finden. Die analytische Stichprobe weist der Darstellung zufolge eine geringe Anzahl fehlender Werte (unter 5%) auf.

Tabelle 4 Deskriptive Statistik fehlender Werte der analytischen Stichprobe

Variable	n	Fehlend	
		Anzahl	Prozent
ST20Q01 Possessions desk	5369	43	0.85
ST20Q02 Possessions own room	5366	46	0.87
ST20Q03 Possessions study place	5357	55	1.06
ST20Q04 Possessions computer	5348	64	1.28
ST20Q05 Possessions software	5324	88	1.69
ST20Q06 Possessions Internet	5325	87	1.66
ST20Q07 Possessions literature	5347	65	1.29
ST20Q08 Possessions poetry	5350	61	1.21
ST20Q09 Possessions art	5337	62	1.44
ST20Q10 Possessions textbooks	5360	52	1.01
ST20Q11 Possessions <technical reference textbooks>	5313	99	1.92
ST20Q12 Possessions dictionary	5350	62	1.21
ST20Q13 Possessions dishwasher	5305	107	2.00
ST20Q14 Possessions <DVD>	5378	34	0.66
ST20Q15 Digital Fotocamera KZ	5339	73	1.40
ST20Q16 Videocamera KZ	5331	81	1.50
ST20Q17 Satellite antenna KZ	5350	62	1.15
ST21Q01 Cellular phones	5390	22	0.40

ST21Q02 Televisions	5381	31	0.60
ST21Q03 Computers	5309	103	1.91
ST21Q04 Cars	5318	94	1.77
ST21Q05 Rooms bath or shower	5341	71	1.38
ST22Q01 Books at home	5400	12	0.23

4.4.3 Plausible Values

Anders als für kontextuelle Skalen werden in der PISA-Studie Leistungsskalen berechnet. Das hat zum Ziel, dass die LSA-Studien die Kompetenzen einer Population misst. Diese Kompetenzen in der PISA-Studie werden anhand von fünf *Plausible Values (PVs)* berichtet. Die PVs sind keine individuellen Leistungspunkte der Schüler, sondern es sind die zufällig aus der Leistungsverteilung gezogenen Werte, die die Kompetenzen in der Population beschreiben. Diese Skalen beruhen auf der Grundidee der Item-Response Theory, nämlich auf dem Rasch-Modell. Diese PVs ermöglichen theoretisch gesehen die Annahme, dass ein Schüler den gesamten Aufgabenpool bearbeitet hat (vgl. Willms & Smith 2005: 14). Um die PVs zufällig zu bestimmen, werden die Verteilungen (auch posterior Verteilungen) aus den beobachteten Werten ermittelt. Dann wird zu jedem Fall bzw. jedem Schüler eine Reihe von zufällig gezogenen Werten aus der posterior Verteilung zugeordnet. Dies bedeutet, dass PVs aus der posterior Verteilung zufällig gezogene Werte sind (OECD 2009: 94ff.).

Nach Wu und Adams (2002) sind die PVs eine Darstellung von Kompetenzen eines Schülers, die er möglicherweise besitzen kann. Im Unterschied zu der WLE, bei der nur ein bestimmter Wert gezogen wird, werden bei den PVs mehrere mögliche Werte eines Schülers gezogen (zit. nach OECD 2009:43).

Der PISA-Datensatz hat 45 PVs, 5 PVs für 9 Leistungsskalen, d. h. dass jeder Schüler 45 PVs in den 9 Kompetenzbereichen hat: mathematische Kompetenz (PV1MATH bis PV5MATH); naturwissenschaftliche Kompetenz (PV1SCIE bis PV5SCIE) und Lesekompetenz (PV1READ bis PV5READ). Da die Lesekompetenz der Schwerpunkt der PISA-2009 war, wurden weitere PVs für Subskalen der Lesekompetenz ermittelt: digitales Lesen (PV1ERA bis PV5ERA); Heraussuchen von Information (PV1READ1 bis PV5READ1); Interpretieren von Information (PV1READ2 bis PV5READ2); Reflektieren über Information (PV1READ3 bis PV5READ3) und weitere zwei für kontinuierliche und nicht-kontinuierliche Texte (PV1READ4 bis PV5READ4; PV1READ5 bis PV5READ5) (OECD 2012: 142).

Wenn in der Analyse ein PV verwendet wird, dann ist bei der größeren Stichprobe der Anteil der Fehler geringfügig. Aber mit kleineren Stichproben kann es zu Verzerrungen in den Ergebnissen kommen. Deswegen wird empfohlen, die Analysen mit allen fünf PVs zu berechnen (OECD 2009: 98f.).

Es steht fest, dass die PVs im Vergleich zu den WLE und Expected a Posteriori (Mittelwert aller PVs) bessere Schätzungen in Bezug auf die

Populationsparameter liefern. Die Schätzung der Varianz wird mithilfe von WLE überschätzt und mit Expected a Posteriori unterschätzt. Darüber hinaus wird empfohlen, keinen Mittelwert aller fünf PVs zu verwenden, da es Expected a Posteriori darstellt, bei dem die Varianz unterschätzt wird. Stattdessen werden z. B. Korrelationskoeffizienten aller PVs aufsummiert durch die Anzahl der PVs geteilt (OECD 2009: 100).

Um die richtigen Schätzungen der Parameter und deren Standardfehler zu berechnen, werden bei der Analyse mit PVs auch Replicates berücksichtigt, d. h. es wird 400 Mal durchgeführt (5 PVs mal 80 Replicates). Dies bedeutet, dass bei der Analyse der PISA-Studie Gewichtete Replicates und PVs berücksichtigt werden müssen, um die Bias in den Ergebnissen zu verhindern.

Für die vorliegende Arbeit werden die 5 PVs von Lesekompetenz (PV1READ bis PV5READ) verwendet, da das Lesen in der PISA 2009 als Kernkompetenzbereich bezeichnet wurde. Darüber hinaus wird in der vorliegenden Arbeit der Zusammenhang zwischen den SES und der Leseleistung der Schüler untersucht.

4.4.4 Methoden der vorliegenden Untersuchung

Für die Konstruktion des landesspezifischen SES-Index werden in der vorliegenden Arbeit Methoden der Multivariaten Analyse verwendet, nämlich Faktoren- und Regressionsanalysen. Bei der linearen Transformation, die für die Bildung des SES-Index von der OECD verwendet wird, werden alle Daten international vergleichbar standardisiert (Senate Weight) und anhand der WLE berechnet (vgl. OECD 2012: 285ff.). Diese Berechnungen sind für die vorliegende Arbeit statistisch anspruchsvoll, jedoch theoretisch gesehen unnötig. Um die Struktur der einzelnen Indikatoren des landesspezifischen Index des SES zu modellieren, wird hier die Faktorenanalyse durchgeführt. Vor den Faktoren- und Regressionsanalysen werden deskriptive Statistiken und Korrelationsmatrizen berechnet. Um die Erklärungskraft der einzelnen Variablen zu prüfen, werden die Korrelationen mit jeder Variablen durchgeführt. Die deskriptiven Statistiken und Befunde aus der Korrelationsanalyse auf der Itemebene werden in Kapitel 4.5 vorgestellt.

An dieser Stelle werden die multivariaten Methoden der vorliegenden Arbeit und die dabei verwendeten Konventionen erläutert. Die Faktorenanalyse wird im ersten Schritt durchgeführt. Um die Identifikation der Faktorstruktur zu erleichtern, werden vor den Faktorenanalysen Korrelationen zwischen den Variablen durchgeführt.

Die Faktorenanalyse stellt ein Instrument dar, das sich an die Wechselbeziehungen mehrerer Variablen (Korrelation) richtet, indem die hoch korrelierten Variablen bzw. Faktoren voneinander getrennt werden. Darüber hinaus sind die Ziele einer Faktorenanalyse folgende: die Spezifizierung von Analyseobjekten, Zusammenfassung oder Reduktion von Daten, Auswahl der Variablen und Verwendung von Faktoren für die weitere multivariate Analyse. Bei der Spezifizierung der Analyseobjekte geht es darum, dass die Untersuchungsobjekte – bestimmte Variablen oder Befragte – ausgewählt

werden. Hier wird zwischen der R-Faktorenanalyse und der Q-Faktorenanalyse unterschieden. Die R-Faktorenanalyse analysiert die Zusammenhänge der Variablen, während die Q-Faktorenanalyse – die wegen der Beschränkungen in den Berechnungen durch die Clusteranalyse ersetzt wird – die Struktur zwischen den Befragten erkennt. Ein weiteres Ziel der Faktorenanalyse ist die Zusammenfassung der Daten oder deren Reduktion. Einerseits leitet die Faktorenanalyse die zugrundeliegende Dimension ab, die die Zusammenfassung mehrerer Variablen darstellt. Dabei ist die Struktur einer Dimension von großer Bedeutung, indem der Überblick über die einzelnen Variablen und die gesamte Dimension verschärft wird. Darüber hinaus werden bei der Faktorenanalyse die Faktoren bzw. Dimensionen gebildet, um die eigene Erklärungskraft des gesamten Variablensets zu maximieren. Andererseits findet nach der Zusammenfassung die Datenreduktion statt, indem ein Faktorwert für einzelne Dimensionen ermittelt wird. Dieser Faktorwert ersetzt dann die ursprünglichen Werte der einzelnen Variablen einer Dimension und repräsentiert somit ein Variablenset. Ein wichtiges Ziel aus den genannten Zielen der Faktorenanalyse ist die Auswahl der Variablen für eine Dimension. Dieses Ziel setzt voraus, dass vor der Analyse implizit ein bestimmtes Variablenset von den Forschenden ausgewählt werden muss. Der letzte Punkt bei den Zielen der Faktorenanalyse ist die Verwendung der gebildeten Faktoren in weiteren multivariaten Analysen. Als Beispiel dient hier eine multiple Regression, die entweder mit einzelnen Variablen der Dimension oder deren Faktorwert durchgeführt wird. In diesem Bezug sollen die Struktur und Erklärungskraft des Faktors überprüft werden. Im Prinzip sollte der Faktor mehr Varianz als eine einzelne Variable aufklären (vgl. Hair et al. 2006: 107ff., Schendera 2010: 213).

In der vorliegenden Arbeit werden diese genannten Ziele der Faktorenanalyse verfolgt. Diese Arbeit setzt sich mit der R-Faktorenanalyse auseinander, d. h. die Analyseobjekte der Arbeit sind Variablensets, aus denen die Indikatoren des SES in der PISA-Studie gebildet sind. Darüber hinaus wird eine explorative Faktorenanalyse durch das Prinzip der Hauptkomponentenanalyse (*Principal Component Analysis, PCA*) durchgeführt. Die Hauptkomponentenanalyse ist eine faktoranalytische Methode, anhand derer die Daten exploriert, zusammengefasst und lineare Zusammenhänge entdeckt werden. Dieses Verfahren bildet Komponenten, d. h. es ist geeignet zur Bildung der Indikatoren und Indizes (Schendera 2010: 217).

Die folgende Voraussetzung wird an die Analysevariablen gestellt: nicht metrische Variablen sollen „dummy“ rekodiert sein und mit metrischen Variablen analysiert werden. Im Fall der vorliegenden Analyse sind die Variablen „dummy“ kodiert und einige Variablen sind metrisch (ST21, ST22). Um einen Faktor zu bilden, wird empfohlen, dass mindestens drei Variablen auf einem Faktor laden (Schendera 2010: 214). Um den Faktor in der weiteren Analyse verwenden zu können, soll der Eigenwert eines Faktors mehr als 1.0 aufweisen. Um die Ladungen der Variablen richtig zu interpretieren, werden bei der großen Stichprobe ($N \geq 100$) die folgenden Richtlinien von Hair et al. gegeben (2006: 128):

- Faktorladungen im Bereich von $\pm .30$ bis $\pm .40$ entsprechen den minimalen Voraussetzungen für die Strukturinterpretation.
- Ladungen von $\pm .50$ und mehr gelten als praktisch signifikant.
- Ladungen über $\pm .70$ werden als guter Hinweis einer vordefinierten Struktur bezeichnet.

Für die vorliegende Arbeit sollen die unrotierte Ladungshöhe einer Variablen auf einem Faktor mehr als $\pm .50$ aufweisen, damit ein Faktor extrahiert wird. Bei der Hauptkomponentenanalyse brauchen die Komponenten bzw. Faktoren keiner Rotation unterzogen werden, da die Komponenten ein beobachtbares Konstrukt darstellen (vgl. Schendera 2010: 218).

Die extrahierten Faktoren werden anschließend nach Reliabilität geprüft. Das Reliabilitätsmaß wird nach Cronbachs Alpha (Cronbach's α) Verfahren berechnet. Grundsätzlich gilt ein Koeffizient von $.60$ bis $.70$ als ein gutes Zeichen für die Reliabilität eines Faktors (Hair et al. 2006: 137).

Bei der Bildung des landesspezifischen SES-Index wird ein geschachteltes Faktorenmodell verwendet. Dies bedeutet, dass in der Faktorenanalyse sowohl latenten als auch manifesten Variablen einbezogen werden. Die Reliabilität solches Faktors wird anhand Tests der internen Konsistenz nach Kaiser & Caffrey (1965) berechnet (zit. nach Schwippert 2002: 100).

Die Überprüfung einer faktoriellen Invarianz mit den extrahierten Indikatoren wird in der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt, da es sich um eine explorative Faktorenanalyse handelt (vgl. Widaman 2007 zit. nach Schendera 2010: 217f.). Die landesspezifisch gebildeten Indikatoren beziehen sich hauptsächlich auf ein Land und einen Datensatz. Im Weiteren können gebildete Indikatoren mit dem neuen Datensatz (PISA 2012) nach Invarianz überprüft werden. An dieser Stelle wird kurz die Wichtigkeit einer faktoriellen Invarianz erläutert. Die Erläuterung dieser Methode wird deshalb vorausgesetzt, da es um die Äquivalenz der Modelle des SES für die teilnehmenden Länder geht, die sich ökonomisch, kulturell und sozial voneinander unterscheiden (vgl. Hair et al. 2006: 822).

Die Idee der faktoriellen Invarianz geht auf die Faktorentheorie zurück, wobei eine latente Variable bzw. Faktor kein Parameter der Stichprobe, sondern ein Populationsparameter, ein invariantes Merkmal der Grundgesamtheit ist (Schendera 2010: 212). Im Fall der vorliegenden Arbeit geht es um die Messinvarianz. Durch Messinvarianz (auch metrische Invarianz) bzw. Messäquivalenz wird festgestellt, ob die unterschiedlichen Gruppen von Befragten gleich auf einer Skala antworten und diese interpretieren. Eine vollständige Messinvarianz setzt voraus, dass die Faktorladungen zwischen den vergleichbaren Gruppen invariant sind (vgl. Hair et al. 2006: 823). Obwohl in der vorliegenden Arbeit kein Vergleich zwischen den Gruppen gemacht wird, somit auch keine Messinvarianz getestet wird, ist eine Überprüfung der Messinvarianz im Rahmen der internationalen Studien wichtig. Die Messinvarianz der gebildeten Modelle können in den an der Studie teilnehmenden Entwicklungsländern wie Kirgisistan und Russland überprüft werden.

Durch Faktorenanalyse gebildete Dimensionen bzw. latente Variablen werden in der multiplen Regression analysiert. Die multiple Regression stellt eine weitere Methode in den multivariaten Analysen dar. Die Regressionsanalyse wird den Abhängigkeit-Techniken zugeordnet, indem einige abhängige Variable verwendet werden, um eine oder mehrere unabhängige Variablen vorherzusagen oder zu erklären. Diese Methoden verfügen sowohl über die Möglichkeit der Vorhersage als auch die Erklärungskraft des Zusammenhangs zwischen den abhängigen und unabhängigen Variablen (vgl. Hair et al. 2006: 176).

Darüber hinaus analysiert die Regression den Zusammenhang zwischen einer abhängigen Variablen und einer unabhängigen Variablen. Sie dient dazu, die Werte der abhängigen Variablen durch andere unabhängigen Variablen zu schätzen bzw. vorherzusagen. Meistens wird die Regressionsanalyse für die Erklärung der kausalen Beziehungen eingesetzt. In diesem Zusammenhang lassen sich die folgenden Hypothese formulieren: „Je größer der sozioökonomische Status der Familie, desto höher ist die Schulleistung“ bzw. passend zur 1. Hypothese: „Je mehr landesspezifische Variablen des sozialen Hintergrunds im Modell einbezogen werden, desto mehr wird die Varianz der kasachischen Schulleistung erklärt“ (vgl. Backhaus et al. 2011: 56)

In der vorliegenden Arbeit wird zwischen der einfachen und multiplen Regression unterschieden. Wenn eine abhängige Variable durch eine unabhängige Variable erklärt wird, dann ist es eine einfache Regression. Wenn eine abhängige Variable durch mehrere unabhängige Variablen vorhergesagt wird, geht es um eine multiple Regression. Daher besteht die Funktion von Regression darin, dass sie den Einfluss der unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable misst (Hair et al. 2006: 177).

Als Erstes wird der Zusammenhang zwischen den Variablen analysiert, indem die abhängigen und unabhängigen Variablen der Untersuchung festgelegt werden. Eine abhängige Variable bzw. ein Kriterium wird anhand des unabhängigen Variablensets erklärt bzw. vorhergesagt. Hier in der vorliegenden Arbeit werden statt einer abhängigen Variable der Leistung 5 PVs der Leseleistung benutzt, die die Leistung der Schüler darstellen. Unabhängige Variablen bzw. Prädiktoren sind ausgewählte Variablen, die möglichst gut die abhängige Variable erklären (Hair et al. 2006: 176). Für die vorliegende Arbeit werden als Prädiktoren der schulischen Leistung die Variablen des sozialen Hintergrunds und des sozioökonomischen Status ausgewählt, insgesamt 20 Variablen. Diese Variablen werden einzeln durch Korrelationsanalyse berechnet, um den besten Prädiktor zu finden. In der multiplen Regression werden die gebildeten Faktoren und einzelnen Skalen auf deren Erklärungskraft hin analysiert.

Um die Genauigkeit der Vorhersage bzw. Schätzung zu bestimmen, werden die Fehler der Schätzung der abhängigen Variable überprüft. Da es sich um eine nicht fehlerfreie Schätzung handelt, wird das Regressionsmodell als stochastisch bezeichnet. Die Schätzfehler bzw. Residuen werden als der Unterschied zwischen dem tatsächlichen bzw. beobachteten und dem

geschätzten Wert der abhängigen Variable bezeichnet. Dabei geht es darum, dass diese Schätzfehler der abhängigen Variablen immer minimiert werden. Dies wird als Standardschätzfehler bzw. Standardfehler des Schätzers (*Standard error of the estimate, SEE*) bezeichnet. Der Standardschätzfehler wird anhand der Summe der Abweichungsquadrate (SSE) berechnet, was den durchschnittlichen Schätzfehler einer Regression liefert (Hair et al. 2006: 184). Für die richtige Berechnung der Schätzungsfehler – damit auch der Standardfehler – werden in der Analyse Replicates und Gewichte berücksichtigt⁴.

Die Gesamtstreuung bzw. Summe aller quadrierten Abweichungen der beobachteten Werte besteht aus der Streuung der Schätzfehler (unerklärt) und der geschätzten Werte (erklärt). Aus dem Verhältnis von geschätzter bzw. erklärter Streuung zur Gesamtstreuung ergibt sich der Determinationskoeffizient (R^2). Der Determinationskoeffizient steht für die Erklärungskraft der unabhängigen Variablen. Der Determinationskoeffizient nimmt die Werte zwischen 1 und 0 an, die $R^2=1$ ist für eine perfekte Vorhersage (vgl. Hair et al. 2006: 185).

Die Erklärungskraft des ESCS-Index der Leseleistung von kasachischen Schülern beträgt 12 Prozent in Leseleistung (OECD 2010b: 55). Es wird im Weiteren versucht, anhand der landesspezifischen Items und anderer Variablen des sozialen Hintergrunds die Erklärungskraft des landesspezifischen SES-Index zu berechnen.

4.5 Datenauswertung

In diesem Kapitel erfolgt die rechnerische Auswertung der Daten. Zunächst werden deskriptive Statistiken dargestellt, um die Relevanz der einzelnen Indizes und Variablen für die Analyse deutlich zu machen. Daraufgehend werden landesspezifisch gebildete Indikatoren erörtert, die auf der Ebene der Statistik und Theorie interpretiert werden. Darüber hinaus werden die Faktorladungen einzelner Variablen und die Reliabilität der Faktoren beschrieben. Abschließend folgen die Regressionsanalysen mit den landesspezifischen Indikatoren, um deren Erklärungskraft zu analysieren.

4.5.1 Deskriptive Statistiken

Im Folgenden werden die deskriptiven Statistiken⁵ für die Indizes dargestellt, die in die Analyse einbezogen werden. Wie im theoretischen Teil erwähnt wurde, steht der Bildungsabschluss der Eltern in enger Kopplung mit der schulischen Leistung. Die elterliche Bildung wird in der PISA-Studie als Dauer der Bildung operationalisiert. Darüber hinaus besagt der Mittelwert von 14 Jahren Bildungsdauer, dass die durchschnittlichen kasachischen Eltern ein Bildungsniveau von ISCED 3 und ISCED 4 (post-sekundärer Bereich) haben.

⁴ Die Regressionsanalysen werden mit IDBAnalyzer und AMBeta Software durchgeführt. Strata: WVARSTRR (RANDOMIZED FINAL VARIANCE STRATUM (1-80)); Cluster: RANDUNIT (RANDOMLY ASSIGNED VARIANCE); Weight: W_FSTUWT (FINAL STUDENT WEIGHT).

⁵ Die Fälle wurden gewichtet, die deskriptiven Analysen mit IEA IDBAnalyzer durchgeführt wurden.

Mehr als 85 Prozent der kasachischen Eltern haben eine Bildungsdauer von 14 bis 15 Jahren.

Bei höherem beruflichem Status eines Elternteils sind die Angaben in ISEI Punkten angegeben. Der kasachische Mittelwert von 47.71 steht dafür, dass die Berufe sich gleichermaßen um den Mittelwert befinden. Nach ISCO gehören die 47 ISEI Punkte zur Klasse der 3. *Technicians and Associate Professionals*, dies bedeutet wiederum, dass der Bildungsabschluss mit dem Beruf gekoppelt ist und diesen widerspiegelt. 3.86% der Angaben zum beruflichen Status gelten als fehlend. Diese fehlenden Werte können durch folgende Gründe erklärt werden: 1. die Schüler kennen den Beruf ihrer Eltern nicht, oder sie haben ihn absichtlich nicht angegeben, da sie ihn als persönliche Information empfinden; 2. die Angaben wie Hausfrau, Student, Rentner oder Arbeitslose wurden als fehlend rekodiert.

Der Index des Migrationshintergrunds steht in vielen Ländern im Zusammenhang mit der schulischen Leistung. Mehr als 88 Prozent der teilgenommenen Schüler haben keinen Migrationshintergrund. Aus diesem Grund wird diese Variable aus der Analyse ausgeschlossen.

Die Sprache zu Hause wurde in Variablen LANGN, TESTLANG und ST19Q01 kodiert. Die Variable ST19Q01 gibt an, ob die Sprache zu Hause mit der Sprache des Tests übereinstimmen, und liefert keine Informationen, in welcher Sprache der Test durchgeführt wurde. Auf der Ebene der Testdurchführung ist es wichtig, dass die Sprache des Tests der des Unterrichts entspricht, um die Konsistenz des Datensatzes zu ermöglichen (OECD 2012: 369f.). Hingegen die Variablen LANGN und TESTLANG liefern Informationen über die Sprache zu Hause und Testsprache. Deswegen wird hier die Variablen TESTLANG und LANGN verwendet, die in (0) Kasachisch und (1) Russisch umkodiert wurden. Nach Artikel 7 der kasachischen Verfassung ist Kasachisch eine Staatssprache, aber in staatlichen Einrichtungen und Organen der lokalen Selbstverwaltung gleichberechtigt mit Kasachisch offiziell Russisch verwendet wird. Mit dem Hintergrundwissen ist es wichtig für ein bilinguales Land, die Auswirkungen der gesprochenen Sprache zu Hause und der Testsprache auf der schulischen Leistung zu untersuchen (vgl. UNICEF o.J.: 4). In der Regressionsanalyse wird die Variable Sprache zu Hause verwendet, obwohl die beiden Variablen sehr hoch miteinander korrelieren ($r=0.80$).

Die Variable Region (URBAN) wird anhand der Stratifizierungsvariable STRATUM in (0) ländliche und (1) städtische Umgebung umkodiert, obwohl im Datensatz nur zwei Städte: Almaty und Astana angegeben wurde. Dies bedeutet, dass in den anderen Regionen die Erhebung sowohl in Stadt als auch im Land durchgeführt werden könnte. Darüber hinaus ist der prozentuale Anteil der Schüler aus den Städten 10.2, der im Bericht der PISA-Studie 7.3 Prozent (Städte über 1 Mio.) (vgl. OECD 2010b: 162). Die beiden Werte nähern sich, deswegen wird diese Variable in weitere Analyse miteinbezogen. Bei der Umkodierung wurde die Sprache der Schule (Kasachisch, Russisch und Gemischt) unberücksichtigt, da die Variablen Sprache zu Hause und

Testsprache miteinbezogen sind. Diese Variable hat keine fehlenden Werte, dass die Region bei der Kodierung der Daten eingegeben wurde.

Die familiäre Struktur beeinflusst die Leistung der Schüler in einigen Ländern (vgl. Buchmann 2000: 1350). Der Mittelwert von 0.80 zeigt, dass 20 Prozent der Schüler in einer alleinerziehenden Familie leben. Diese Variable hat einen größeren prozentualen Anteil an fehlenden Werten, da es sich um den persönlichen und familialen Status handelt. Die Variable der familialen Struktur wird in die weitere Korrelationsanalyse einbezogen, da dies ein landesspezifisches soziales Phänomen zeigt (vgl. OECD 2010b: 47)

Bei der Anzahl der Bücher zu Hause ergibt sich ein Mittelwert von 0.85, was in absoluten Zahlen 26 bis 100 Bücher bedeutet.

Im Folgenden werden einzelne Variablen des SES im Bezug auf deren Zusammenhang mit der schulischen Leistung vorgestellt.

Tabelle 5 Deskriptive Statistiken

Variablen	n	Mittelwert	SD	Min	Max	Fehlende Werte
Bildung der Eltern (PARED)	5393	14.18	1.01	3	15	0.33
Beruf der Eltern (HISEI)	5215	47.71	16.89	16	90	3.86
Migrationshintergrund (IMMIG)	5356	1.16	0.47	1	3	1.20
Sprache zu Hause (LANGN)	5350	0.32	0.47	0	1	1.03
Region (URBAN)	5412	0.10	0.30	0	1	0.00
Familiäre Struktur (FAMSTRUC)	5315	0.80	0.40	0	1	1.75
Bildungsressourcen zu Hause (HEDRES)	5398	-0.43	1.07	-3.85	0.92	0.31
Kulturelle Ressourcen (CULTPOSS)	5367	0.55	0.80	-1.59	1.18	0.92
Häusliche Besitztümer (WEALTH)	5409	-1.72	1.03	-6.59	2.51	0.04
Anzahl der Bücher zu Hause (ST22Q01)	5400	0.85	0.89	0	3	0.23

Anmerkungen: Bildung der Eltern ist in Bildungsdauer bzw. in Jahren angegeben. Berufliche Status der Eltern sind in ISEI Punkten. Alle anderen Angaben sind kodiert angegeben, außer prozentualen Angaben bei den fehlenden Werten. Die Angaben über die Bildungsressourcen, kulturellen Ressourcen und häuslichen Besitztümer wurden anhand von dichotomen Antwortmöglichkeiten erhoben, deswegen haben die negativen Werte.

Laut Analyse von Brese und Mirazchiyski (2010) haben die Variablen Computer zu Hause (ST20Q04), Anzahl der Bücher (ST22Q01), Beruf der Eltern (HISEI) und Bildungsabschluss (PARED) einen positiven Zusammenhang mit allen Kompetenzbereichen. Die Ergebnisse von Brese und Mirazchiyski (2010) haben sich in der vorliegenden Arbeit bestätigt. Die Anzahl der Bücher (ST22Q01) erklärt 10 Prozent der Leistungsvarianz. Der elterliche

Beruf und deren Bildung erklären zusammen ca. 10 Prozent der Leistung. Die Zusammenhänge zwischen den Variablen Computer zu Hause, Lernsoftware und Handy und der Leistung betragen jeweils mehr als 5 Prozent der Varianz. Außer der erwähnten Variablen, die besondere Erklärungskraft besitzt, nämlich die Variable Sprache zu Hause, die bis zu 20 Prozent der Leistungsvarianz erklärt. Nach weiterer Analyse hat sich ergeben, dass der Mittelwertsunterschied zwischen den kasachischsprachigen und den russischsprachigen Schülern mehr als 19.5 Leistungspunkte beträgt. Der Grund kann darin liegen, dass in einer Sprache bzw. auf Russisch mehr Lernbücher und Literatur verfügbar sind als auf Kasachisch (vgl. Matuszkiewicz 2010: 214). Darüber hinaus ist es auch so, dass die Lehrenden in den russischen Schulen qualifizierter sind als kasachische Lehrer. Dies kann damit erklärt werden, dass in der Sowjetunion das Studium an den Hochschulen auf Russisch erfolgte und Russisch offizielle Verkehrssprache war (vgl. Kissane 2005: 51).

Eine weitere Gruppe von Variablen wie ein Schreibtisch (ST20Q01), Technisches Referenzbuch (ST20Q11) und Wörterbuch (ST20Q12) erklären etwa 5 Prozent der Leistung im Lesen und in der Mathematik. Diese Variablen stellen wichtige Ressourcen beim Selbstlernprozess dar, die in der weiteren Analyse miteinbezogen werden. Eine weitere Variable ST21Q05 Badewanne und Dusche steht ebenfalls in einem positiven Zusammenhang ($r=0.22$) mit der schulischen Leistung. Eine eher schwache positive Korrelation zeigen die Variablen Klassische Literatur ($r=0.18$), Bücher mit Gedichten ($r=0.12$) und Lernbücher ($r=0.17$). Die anderen Variablen wie DVD-Player, Fernseher, Kunstwerke, Autos, Zimmer und drei landesspezifische Items Foto- und Videocamera und Satellite Antenna haben einen schwachen positiven Zusammenhang mit der Leistung. Einen negativen Zusammenhang haben die Variablen Familiäre Struktur und Geschirrspülmaschine gezeigt. Anhand der Korrelationskoeffizienten wird in der Faktorenanalyse entschieden, die Variablen in der Analyse beizubehalten oder sie auszuschließen.

Zusammenfassend wird die Hypothese 3 teilweise angenommen, da nicht alle genannten Variablen: Familienstruktur, Sprache zu Hause, Migrationshintergrund und Wohnort einen positiven Zusammenhang mit der Leistungsvariablen haben. Die Variablen Familienstruktur und Migrationshintergrund haben negativen schwachen Zusammenhang mit der Leistung. Hingegen haben die Variablen Sprache zu Hause und Wohnort einen jeweils mittleren bis schwach positiven Zusammenhang mit der Leistung der kasachischen Schüler.

4.5.2 Faktorenanalyse

Die Modellierung des SES-Index erfolgt in der vorliegenden Arbeit anhand der Faktorenanalyse. Als Erstes werden die Indikatoren des SES-Index vorgestellt, die für Kasachstan geeignet sind. Dabei wird ein Vergleich zwischen den PISA-Indikatoren und den landesspezifischen Indikatoren vorgenommen. Vor der Berechnung der Faktorenanalyse werden die Daten gewichtet.

CULTindex

Das Konstrukt der kulturellen Ressourcen zu Hause (CULTPOSS) wird anhand der drei Variablen Klassische Literatur, Bücher mit Gedichten und Kunstwerke operationalisiert. Im landesspezifisch gebildeten Faktor CULTindex wird zusätzlich zu den genannten Variablen die Variable Wörterbuch (ST20Q12) einbezogen. Das Einbeziehen dieser Variablen in die Indikatorbildung ist dadurch begründet, dass die Einstellung zu den kulturellen Ressourcen in Kasachstan breit gefasst ist. Die Beherrschung mehrerer Sprachen ist in einem bilingualen Land wie Kasachstan von besonderer Wichtigkeit und wird als Vorteil bezeichnet. In den letzten Jahren wird die Dreisprachigkeit (Kasachisch, Russisch und Englisch) von der Sprachpolitik gefördert (vgl. Amalbekova 2013). Darüber hinaus wird das Wörterbuch zu Hause als Hinweis für das kulturelle Kapital bezeichnet. Die Faktorladungen der Variablen mit dem Faktor CULTindex und dessen Eigenwert sind im Anhang B zu finden. Die Reliabilität dieses Faktors liegt bei $\alpha=0.534$.

EDUindex

Der Faktor der Bildungsressourcen zu Hause stellt die Verfügbarkeit von Lernmöglichkeiten zu Hause dar. Der Unterschied dieses Faktors zu dem in PISA eingesetzten Index (HEDRES) besteht darin, dass die Variablen Computer und Lernressourcen ausgeschlossen wurden. Dieser Faktor EDUindex besteht aus vier Variablen: ein Schreibtisch, ein ruhiger Platz zum Lernen, Lernbücher und technisches Referenzbuch. Das Reliabilitätsmaß dieses Faktors liegt bei $\alpha=0.407$, was für einen Faktor niedrig ist. Die hohen Ladungen der Variablen auf den Faktor besagen, dass der EDUindex eine gute innere Variabilität hat (s. Anhang B).

WPOSindex

Der Faktor des familialen Wohlstands repräsentiert die häuslichen Objekte, die als Indikator des ökonomischen Kapitals verstanden werden. Der PISA-Indikator HOMEPOS besteht aus neun Variablen außer den drei landesspezifischen Variablen. Im folgenden Faktor WPOSindex werden sieben Variablen verwendet (s. Tab. 6). Die Reliabilität des Faktors liegt bei $\alpha=0.693$.

Die folgenden Variablen werden aus der Analyse ausgeschlossen: ein Zimmer für dich allein (ST20Q02), eine Geschirrspülmaschine (ST20Q13) und ein DVD-Player (ST20Q14). Auf der Ebene der Statistik passen diese Variablen nicht zur Faktorbildung. Einerseits bezieht sich dies auf die Verteilung bzw. Verfügbarkeit dieser Objekte bzw. materiellen Güter in Kasachstan. Andererseits sind Korrelationen dieser Variablen mit der schulischen Leistung schwach und sogar negativ. Ein Zimmer haben 76.3 Prozent der kasachischen Schüler, aber die Korrelation mit der Leistung ist schwach ($r=0.02$ für Lesen und Mathematik, $r=-0.01$ für Naturwissenschaften). Bei der Analyse der nächsten Variable DVD-Player wird ebenfalls ein schwacher Zusammenhang mit der Schülerleistung ($r=0.02$ bis 0.04) festgestellt. Nach der Verfügbarkeit der DVD-Player zu Hause wird die Häufigkeitstabelle angeschaut. Die

Ergebnisse zeigen, dass 90,5 Prozent der kasachischen Schüler zu Hause einen DVD- Player haben. Der Besitz eines DVD-Players ist kein guter Indikator für den familialen Wohlstand. Die weitere Variable Geschirrspülmaschine hat eine schwache negative Korrelation mit der Leseleistung ($r=-0.08$) und Matheleistung ($r=-0.07$). Die Korrelationen mit anderen häuslichen Gütern zeigen, dass diese Variable unterschiedliche Zusammenhänge ausweist. Anhand der Verteilung der Geschirrspülmaschine ist festzustellen, dass nur 12.9 Prozent der kasachischen Schüler zu Hause eine Geschirrspülmaschine haben. Darüber hinaus bedeuten die Korrelation und Verteilung, dass diese Variable sich noch nicht als schichtspezifisches Wohlstandsobjekt bezeichnen lässt, obwohl sie zum einen ein guter Indikator sein kann. Zum anderen hängt die Nutzung der Geschirrspülmaschine von den Kosten und der Verfügbarkeit eines zentralen Heizungssystems ab. Die letzten Faktoren gewinnen zunehmend an Bedeutung, da in den ländlichen wie auch in städtischen Gebieten mehr autonome Heizungs- und Wassersysteme funktionieren. Im Hinblick auf die genannten Erkenntnisse werden diese Variablen in der Analyse also nicht berücksichtigt.

ICTindex

Der Faktor Informationstechnologie (ICTindex) stellt die Verfügbarkeit der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) zu Hause dar. Dieser Indikator (ICTRES) wird in der PISA-Studie ebenfalls gebildet, aber nur für die Länder, die an der optionalen Untersuchung der IuK teilgenommen haben. Der ICTindex somit stellt die Verfügbarkeit der IuK in Kasachstan dar, was durch die weltweite Entwicklung der modernen Technologien begründet ist. Die Reliabilität des Indikators beträgt $\alpha=0.89$. Der Faktor hat einen hohen Zusammenhang mit dem Faktor WPOSindex, wobei der ICTindex als eine zusätzliche Dimension des WPOSindex gesehen werden kann. Die Bildung dieses Faktors liegt einerseits daran, dass es vier Variablen zur IuK gibt. Andererseits hängt es damit zusammen, dass die Variablen sehr hohe Ladungen haben.

Im Vergleich mit der Reliabilität der PISA-Indikatoren sind die Reliabilitätskoeffizienten des WPOSindex und EDUindex niedriger (vgl. OECD 2012: 290).

Als letztes werden die vier genannten Faktoren und Variablen HISEI, PARED, ST22Q01 zusammengeführt, um einen landesspezifischen Index SESindex zu bilden. Die Reliabilität des SESindex ist $r_{it}=0.73$, was eine gute interne Konsistenz des Faktors zeigt.

Die gebildeten Faktoren zeigen eine höhere Korrelation mit den Indikatoren der PISA-Studie (s. Anhang C). Dies spricht dafür, dass die Konstrukte der Indikatoren sich ähneln.

Tabelle 6 Variablen der landesspezifischen Indikatoren

CULTindex	EDUindex	WPOSindex	ICTindex
Possessions literature	Possessions desk	How many cellular	Possessions
Possessions poetry	Possessions study	phones	computer
Possessions art	place	How many	Possessions software
Possessions	Possessions	televisions	Possessions Internet
dictionary	textbooks	How many cars	How many
	Possessions	How many rooms	Computers
	<technical reference	bath or shower	
	books>	Digital Fotocamera	
		Videocamera	
		Satellite antenna	

Die Hypothese 1: „Mit den vorhandenen Daten der PISA-Studie lässt sich der landesspezifisch angepasste SES-Index für die kasachische Schülerschaft konstruieren“ konnte angenommen werden.

4.5.3 Regressionsanalyse

Im Folgenden wird anhand der Varianzaufklärung untersucht, welchen Einfluss die gebildeten Faktoren bzw. Indikatoren der sozialen Herkunft auf die Quantifizierung des SES haben. Die Regressionsanalysen werden durchgeführt, indem die abhängigen Variablen die fünf Plausiblen Werte der Leseleistung darstellen. Die Prädiktoren in den Regressionsanalysen sind: Modell 1 – kulturelle Ressourcen zu Hause (CULTindex), Modell 2 – Bildungsressourcen zu Hause (EDUindex), Modell 3 – Wohlstandsgüter (WPOSindex), Modell 4 – IuK zu Hause (ICTindex), Modell 5 – Landesspezifischer Index (SESindex), Modell 6 – sechs Prädiktoren gleichzeitig (CULTindex, EDUindex, WPOSindex, ICTindex, ST22Q01, HISEI und PARED) und Modell 7 – Landesspezifischer Index mit Sprache zu Hause und der Region.

Der Anteil der erklärten Varianz der oben genannten Indikatoren wird mit den PISA-Indikatoren verglichen. Die Varianz der PISA-Indikatoren wurde unter Berücksichtigung anderer Indikatoren berechnet (*unique variance*) (OECD 2010b: 160). Aus diesem Grund werden die Varianzanteile für beide Indikatorengruppen berechnet.

Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse der Modellrechnungen für Kasachstan in drei Kompetenzbereichen.

Die Varianzaufklärung der Modelle 5 und 6 zeigt, dass sich die Varianz bei der Zusammenführung der latenten Konstrukte reduziert. Im Modell 5 hat der SESindex im Vergleich zu den Einzelindikatoren einen deutlich mehr aufgeklärten Varianzanteil. Darauf folgend liefern die Einzelindikatoren EDUindex und ICTindex eine höhere Schätzung der Leistungen in allen Kompetenzen. Im Vergleich zu diesen beiden Indikatoren steht der Indikator HEDRES der PISA-Studie als der beste Schätzer. Dies kann folgendermaßen erklärt werden: Die Variablen mit der höheren Erklärungskraft (Computer, Internet, Lernsoftware) wurden getrennt von den Bildungsressourcen zu Hause

als ICTIndex berechnet; d. h. die gesamte Varianz der Bildungsressourcen (HEDRES) ist in den beiden Indikatoren EDUindex und ICTIndex zu finden.

Das zentrale Ergebnis ist das Modell 5, wobei der landesspezifisch gebildete Index 15 Prozent der Leistungsvarianz aufklärt. Diese ist um 3 Prozent höher als der ESCS-Index. Ein solches Ergebnis hängt damit zusammen, dass damit einerseits die Variablen landesspezifisch bzw. theoretisch gebündelt waren. Andererseits kann sich ein solches Ergebnis auf die Berechnungsmethode des landesspezifischen Index beziehen.

Das letzte Modell 7 mit Testsprache und Wohnort hat einen deutlich höheren Varianzanteil als andere Modelle. Dies liegt an der Erklärungskraft der Variablen Sprache zu Hause und Wohnort, die jeweils höhere Korrelationen von $r=0.48$ und $r=0.18$ mit den Leistungsvariablen haben.

Im Weiteren folgt die Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Modelle.

Tabelle 7 Varianzaufklärung in drei Kompetenzen durch landesspezifische Indizes (R^2)

Modelle	PVREAD	PVMATH	PVSCIE
1. CULTIndex	0.046	0.026	0.022
2. EDUindex	0.067	0.052	0.047
3. WPOSindex	0.047	0.035	0.027
4. ICTIndex	0.085	0.071	0.062
5. SESindex	0.150	0.115	0.106
6. Ci+Ei+Wi+Ii+ +ST22Q01+HI+PA	0.172	0.136	0.132
7. SES+LANGN+ URBAN	0.316	0.230	0.266

Anmerkungen: Die Werte sind in absoluten Zahlen angegeben, bei der Interpretation werden sie in Prozenten wiedergegeben.

Tabelle 8 Varianzaufklärung in drei Kompetenzen durch PISA-Studie Indikatoren (R^2)

Indikatoren	PVREAD	PVMATH	PVSCIE
CULTPOSS	0.020	0.007	0.006
HEDRES	0.124	0.101	0.091
WEALTH	0.058	0.043	0.033
CULTPOSS+HEDRES+WEALTH	0.128	0.103	0.092
HOMEPOS	0.101	0.074	0.061
ESCS	0.120	0.092	0.083
ESCS+LANGN+URBAN	0.299	0.214	0.253

Zusammenfassend konnten anhand der Modelle 5 und 7 die folgenden Hypothesen bestätigt werden.

Hypothese 2: „Der landesspezifisch angepasste SES-Index erklärt mehr Varianz der Schülerleistung als der ESCS-Index der PISA-Studie.“

Hypothese 4: „Der landesspezifische SES-Index mit den zusätzlichen Variablen Sprache zu Hause und Wohnort erklärt mehr Varianz als landesspezifischer SES-Index.“

5 Ergebnisse

Der Zusammenhang zwischen dem sozialen Hintergrund und der Schülerleistung ist eines der zentralen Themen der Bildungsforschung und Erziehungswissenschaft. Die Auswirkungen des SES eines Schülers auf seine Leistungen wurden in mehreren Studien bestätigt (vgl. Mullis et al. 2006, Martin, Mullis & Foy 2008, OECD 2007). Die Operationalisierung und Definition des SES werden von den Forschenden je nach Untersuchungsobjekten (z. B. Entwicklungsland) unterschieden (vgl. Buchmann 2001). Die Operationalisierung des SES in großen internationalen Studien wie PISA, PIRLS und TIMSS erfolgt anhand der Kapitaltheorie von Bourdieu, wonach der SES als Zusammenfassung dreier Kapitalarten – ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital – dargestellt wird.

Die vorliegende Arbeit hat diesen Zusammenhang zwischen dem SES und der Leistung der Schüler in Kasachstan betrachtet. Dabei war das Ziel der vorliegenden Arbeit, die Validität und Anpassung des internationalen SES-Index im Fall von Kasachstan zu überprüfen. Die Fragestellungen und Hypothesen der vorliegenden Arbeit wurden angenommen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Datenauswertung zur Hypothesenprüfung erläutert.

Hypothese 1: „Mit den vorhandenen Daten der PISA-Studie lässt sich der landesspezifisch angepasste SES-Index für die kasachische Schülerschaft konstruieren.“

Zur Bildung des landesspezifischen SES-Index wurde der Itempool des ESCS-Index mit drei landesspezifischen Items verwendet, d. h. die detaillierte Erfassung bzw. Quantifizierung des SES in Kasachstan war nicht möglich. Dies bedeutet, dass die Anzahl der Variablen für die Analyse begrenzt war. Darüber hinaus lässt sich feststellen, dass das Konstrukt des internationalen ESCS-Index der PISA-Studie anpassungsfähig und valid ist.

Um den Index inhaltlich zu analysieren, wurden zuerst die einzelnen Indikatoren gebildet. In diesem Sinne wurden die Indikatoren auch landesspezifisch konstruiert. Darüber hinaus besteht der landesspezifisch modellierte SES-Index aus den Indikatoren der kulturellen Ressourcen, Bildungsressourcen, Informations- und Kommunikationsressourcen, Wohlstandsgüter, Anzahl der Bücher zu Hause, Bildungsabschluss und Berufsstatus der Eltern.

Die Konstruktion eines landesspezifischen Index des SES für Kasachstan wurde erreicht, obwohl die Konstruktionsmethode sich von den in der Studie verwendeten methodischen Vorgehensweisen deutlich unterscheidet.

Hypothese 2: „Der landesspezifisch angepasste SES-Index erklärt mehr Varianz der Schülerleistung als der ESCS-Index der PISA-Studie.“

Die Ergebnisse der Regressionsmodelle zeigen, dass der landesspezifisch angepasste SES-Index um 3 Prozent mehr Varianz aufklärt als der ESCS-Index. Diese Hypothese konnte bestätigt werden, obwohl die Indizes nicht direkt vergleichbar sind. Dafür gibt es folgende Gründe: Die beiden Indizes unterscheiden sich auf der Ebene der Konstruktion und Items. Zum einen wurde der ESCS-Index nach der WLE-Methode und der linearen Transformation gebildet, wohingegen der landesspezifische SES-Index anhand der Hauptkomponentenanalyse konstruiert wurde. Zum anderen unterscheiden sich diese Methoden nach Gewichtungsvariablen auch dadurch, dass bei der einen Senate Weight und bei der anderen Total Weight verwendet wurde. Auf der Ebene des Itempools unterscheidet sich der landesspezifische SES-Index vom ESCS-Index dadurch, dass drei landesspezifische Items des Wohlstands miteinbezogen und drei Variablen ausgeschlossen wurden. Deswegen sind diese Indizes nicht gleichzustellen, und die Bestätigung der Hypothese konnte in der vorliegenden Arbeit nur mit ausgeführter Argumentation angenommen werden. Ein solcher gebildeter Index kann in der Analyse eines Landes bzw. im Fall von Kasachstan verwendet und interpretiert werden. Um Vergleiche zwischen den Ländern zu gewährleisten, müssen die Senate Weight und andere methodische Vorgehensweisen berücksichtigt werden.

Hypothese 3: *„Die folgenden Variablen: Familienstruktur, Sprache zu Hause, Migrationshintergrund und Wohnort haben einen positiven Zusammenhang mit der Leistung der Schüler.“*

Diese Hypothese wurde nur teilweise bestätigt, indem nicht alle aufgelisteten Variablen einen positiven Zusammenhang mit der schulischen Leistung haben. Diese Zusammenhänge wurden für die Berücksichtigung der Variablen in der weiteren Analyse angeschaut. Die folgenden Variablen: Familienstruktur und Migrationshintergrund haben einen negativ schwachen Zusammenhang mit der Leistungsvariablen. Dies wurde damit erklärt, dass die prozentualen Anteile der Schüler aus alleinerziehenden Familien und Familien mit Migrationshintergrund in Kasachstan mit jeweils 19,3 bzw. 11,4 Prozent niedrig sind.

Einen positiven Zusammenhang mit der Leistung der Schüler haben die Variablen Sprache zu Hause und Wohnort mit jeweils 0.47 und 0.18 (s. Anhang A). Diese Variablen zeigen die soziale Realität im Land, wobei die Unterschiede zwischen der russischen und kasachischen Sprache und zwischen den städtischen und ländlichen Wohnorten aufgezeigt werden.

Die Variable Sprache zu Hause stellt die sprachliche Situation in Kasachstan dar. Trotz des niedrigen Anteils von Schülern aus den russischen Schulen von 42.6 Prozent beträgt der Mittelwertsunterschied 19.5 Leistungspunkte. Die Variable der Sprache wurde auch bei der PISA-Studie berücksichtigt, aber die verwendete Variable ST19Q01 liefert nur die Information, ob die Sprache zu Hause der Sprache des Tests entspricht bzw. sich davon unterscheidet. Diese Variable zeigte einen sehr geringen Einfluss (0.1%) auf die Leistung (vgl. OECD 2010b: 160).

Die Variable Wohnort wurde auch in der Analyse der PISA-Studie verwendet, wobei der Leistungsunterschied zwischen den Schülern aus einer großen Stadt und dem Land 64 Punkte beträgt (vgl. OECD 2010b: 162). Diese Variable zeigt, dass die Schüler, die in einer großen Stadt wohnen, einen großen Vorteil gegenüber Schülern aus ländlichen Gebieten haben.

Hypothese 4: *„Der landesspezifische SES-Index mit den zusätzlichen Variablen Sprache zu Hause und Wohnort erklärt mehr Varianz als landesspezifischer SES-Index.“*

Diese Hypothese leitet sich aus der 3. Hypothese ab, indem der positive Zusammenhang zwischen der Variablen Sprache zu Hause und Wohnort mit der Leistung der kasachischen Schüler festgestellt wurde. Die gesprochene Sprache zu Hause konnte in den kulturellen Indikator einbezogen werden, indem dieser das inkorporierte kulturelle Kapital darstellen wird. Die Variable des Wohnortes konnte ein Hinweis für den sozioökonomischen Status sein. In Bezug darauf führen diese Ergebnisse zu dem Schluss, dass die Schüler in ländlichen Wohnorten, die zu Hause Kasachisch sprechen, doppelt benachteiligt sind im Vergleich zu den Schülern in den Städten. Diese Erkenntnisse aus der multiplen Regression besagen, dass diese Variablen bei der Operationalisierung des SES-Index für Entwicklungsländer vor allem in den Ländern der ehemaligen Sowjetunion mitberücksichtigt werden sollten.

Im Weiteren folgen die Diskussion der Ergebnisse in Bezug auf den Forschungsstand und darauffolgend der Forschungsausblick.

6Diskussion und Ausblick

Im vorherigen Kapitel wurden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit erläutert und interpretiert. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden diese Ergebnisse zum Forschungsstand zusammengefasst und diskutiert. Darauffolgend wird die Zusammenfassung der Ergebnisse kritisch betrachtet. In diesem Zusammenhang werden die bildungspolitischen Entwicklungsmöglichkeiten für das kasachische Bildungssystem erörtert. Anschließend wird ein Ausblick für künftige Untersuchungen im Bereich der internationalen Schulleistungsstudien gegeben.

Über die Einflüsse der familialen Struktur und vor allem die Anzahl der Geschwister haben Buchmann und Hannum (2001) in ihren Untersuchungen berichtet. Ein Aspekt, der in der vorliegenden Arbeit mitberücksichtigt wurde, ist nämlich die Variable Familienstruktur. In der Analyse hat es sich ergeben, dass diese Variable einen negativen Zusammenhang mit der Leistung der kasachischen Schüler hat, obwohl der Unterschied zwischen einem Schüler aus einer alleinerziehenden Familie und dem aus anderen Familientypen 19 Leistungspunkte beträgt. Darüber hinaus kann diese Variable für die Erklärung der Leistungsunterschiede zwischen den Schülern in Kasachstan nur wenig beitragen. Einerseits wurde auch erwähnt, dass die teilgenommenen Schüler schon genug alt sind, um Entscheidungen über ein Studium zu treffen. Dabei spielen die Bildung und soziale Netzwerke der Alleinerziehenden – die meistens alleinerziehende Mütter sind – auch deshalb eine Rolle, weil die Bildung in dem

Land der ehemaligen Sowjetunion für alle verfügbar ist, die Kinderbetreuung gut funktioniert und die familiäre Struktur vor allem die Unterstützung der Verwandtschaft erhält. Andererseits kann es an der gesprochenen Sprache zu Hause oder anderen Variablen wie die Anzahl der Geschwister liegen, dass dies einen positiven Zusammenhang mit der Schülerleistung hat. In Bezug auf die Arbeit von Buchmann und Hannum ist die Variable Anzahl der Geschwister (ST08Q03) nicht berücksichtigt worden, das Einbeziehen dieser Variablen in weiteren Analysen wäre möglich. Obwohl die Anzahl der Kinder in einer Familie während und nach dem Zerfall der Sowjetunion gesunken ist.

In ihrer Arbeit haben Yang und Gustafsson (2004) die Konstruktion des SES-Index anhand von Hintergrundfragen betrachtet. Die Bildung eines SES-Index anhand von Hintergrundfragen ist in der vorliegenden Arbeit gelungen. Dabei haben Yang und Gustafsson die Bedeutung des kulturellen Indikators betont, der mehr Varianz als der ökonomische Indikator erklärt hat. In der vorliegenden Arbeit wurde aber festgestellt, dass die Indikatoren der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICTIndex) und Bildungsressourcen zu Hause (EDUindex) mehr Varianz als der kulturelle (CULTIndex) und ökonomische Indikator (WPOSindex) aufklären. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass die ICTIndex und EDUindex das selbständige Lernen zu Hause darstellen. In diesem Bezug besonders gilt das Selbstlernen zur Oberstufenklasse.

Nonomaya-Tarumi (2008) hat in ihrer Arbeit erwähnt, dass die häuslichen Besitztümer in den verschiedenen Ländern unterschiedliche Werte haben und den SES der Familie schlecht abbilden. Diese Erkenntnis kann im Falle von Kasachstan mit der Variablen DVD-Player, Geschirrspülmaschine und eigenes Zimmer erklärt werden, dadurch dass diese Variablen einen niedrigen Korrelationskoeffizienten mit der Leistungsvariablen zeigen. Es kann außerdem hinzugefügt werden, dass die drei landesspezifischen Variablen – Fotocamera, Videocamera und Satellite Antenna – von den nationalen Koordinatoren schlecht ausgewählt wurden. Diese drei Variablen haben einen schwachen positiven Zusammenhang mit der Leistung (s. Anhang A). Obwohl die Variable Satellite Antenna (ST20Q17) z. B. in den ländlichen Gebieten eine gute Variable für den SES darstellen kann.

Wie in Kapitel 4.5 erwähnt wurde, stimmen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit den Untersuchungsergebnissen von Brese und Mirazschyski (2010) überein.

Zusammenfassend lässt es sich festhalten, dass die Kapitalarten von Bourdieu sich in Kasachstan wiederfinden, obwohl es Abweichungen in der kulturellen und sozialen Einstellung gibt. Darüber hinaus bedeutet dies, dass nicht alle Variablen des sozialen Hintergrunds zur Quantifizierung des SES passen. Im Allgemeinen wurde es bestätigt, dass das Messkonstrukt der PISA-Studie Gültigkeit bzw. Validität besitzt.

Um die Indikatoren und Indizes besser an Kasachstan anzupassen, wären weitere Variablen erforderlich. Die untersuchten Zusammenhänge zwischen den Hintergrundvariablen und der Leistung könnten durch andere, dritte Variablen

beeinflusst worden sein. Um die vorgestellten Modelle besser zu konstruieren, sollten komplexere Methoden für die Messmodelle, wie z. B. die konfirmatorische Faktorenanalyse, WLE oder Strukturgleichungsmodelle, verwendet werden als die explorative Faktorenanalyse in dieser Arbeit. Darüber hinaus sollten die gebildeten Indikatoren und Indizes mit anderen multivariaten Ansätzen getestet werden. Um die Messinvarianz der Modelle zu überprüfen, soll die Validität und Reliabilität der Indikatoren in vergleichbaren Ländern gleich bleiben.

Darauffolgend ist ein theoretischer Aspekt der Modelle zu überprüfen, indem nach der Interpretation und Anpassung an die kasachische Gesellschaft gefragt wird. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach einer möglichen Über- oder Unterinterpretation der Variablen, gebildeten Indikatoren und Indizes. Deswegen ist die Interpretation eines solchen theoretischen Modells kritisch zu betrachten. Die Schwäche der Arbeit liegt darin, dass Kasachstan zum ersten Mal an der PISA-Studie teilgenommen hat und man nicht mit anderen Datensätzen arbeiten kann. Darüber hinaus ist die Erhebung der Variablen für die Modellierung eines landesspezifischen SES-Index eingeschränkt.

Im Rückblick auf die Ergebnisse dieser Arbeit kann festgehalten werden, dass anhand der kasachischen Stichprobe ein landesspezifischer SES-Index gebildet wurde. Darauffolgend wurden die Einflüsse der gesprochenen Sprache zu Hause und der Wohnort auf die Leistung gefunden.

Mit den vorhandenen Ergebnissen dieser Arbeit können sich bildungspolitische Maßnahmen anbieten, um die Chancengleichheit im kasachischen Bildungssystem zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Die Annahme der Hypothese 1 besagt, dass die Ungleichheit der Bildungschancen in Kasachstan höher ist, als darüber in internationalen Studien berichtet wird. Darüber hinaus sollten dagegen Maßnahmen wie Evaluations- und Beratungsinstitutionen entwickelt werden, z. B. Kompetenzstandards nach den internationalen Richtlinien der OECD bzw. PISA-Studie, autonome Schulinspektionen und systemische Beratung auf allen Ebenen der schulischen Bildung.

Die Bestätigung der Hypothese 4 stellt fest, dass diese Ungleichheit sich durch die anderen Variablen wie Sprache und Wohnort verstärkt. Die Auswirkungen des Wohnorts sollten einerseits durch bildungspolitische Maßnahmen wie Weiterbildung des Lehrpersonals und andererseits durch finanzielle und technische Ausstattung der ländlichen Schulen gemindert werden. In Bezug auf die Sprache sollte die Sprachpolitik und Geopolitik des Landes Kasachstan, in dem die russische Sprache immer noch dominiert, mitberücksichtigt werden. Diese Situation sollte besser genutzt werden, um die Heterogenität in den Schulen zu fördern. Die sprachliche Heterogenität sollte auf der Ebene des Unterrichts und der Schule erfolgen. Damit die Konsequenzen in die Bildungspraxis übertragen werden können, sind ausführliche Untersuchungen – sowohl qualitative als auch quantitative – zur Chancengleichheit hinsichtlich der genannten Aspekte in Kasachstan notwendig.

Die Teilnahme an den internationalen Studien wie PISA, TIMSS und PIRLS liefert Erkenntnisse über den Stand des Bildungssystems auf der Ebene des Landes. Deshalb ist es für Kasachstan von Bedeutung, an weiteren Zyklen der PISA-Studie teilzunehmen und daraus weitere Erkenntnisse abzuleiten. Wie oben erwähnt wurde, sollten die landesspezifischen Variablen besser ausgewählt werden. Bessere Varianten könnten folgende Variablen sein: Tablet-PC, PlayStation und Motorroller.

In diesem Zusammenhang werden die weiterführenden Forschungsmöglichkeiten zum SES in der internationalen Schulleistung erläutert. Es wäre gut, die Ergebnisse dieser Arbeit mit dem Datensatz der PISA-Studie 2012 zu vergleichen, indem der modellierte kasachische SES-Index nach Objektivität und Reliabilität geprüft wird. Zudem könnten anhand anderer Leistungsstudien wie TIMSS und PIRLS weitere Modelle des SES-Index für Kasachstan analysiert werden. Als Ergänzung zu den quantitativen Methoden könnten qualitative Datenerhebungsmethoden wie Leitfadeninterviews durchgeführt werden, um weitere Forschungshypothesen zur sozialen Ungleichheit in Kasachstan zu entwickeln. Hier wären Längsschnittstudien im Anschluss an die PISA-Studie denkbar, in denen die Lernlaufbahn der teilgenommenen 15-jährigen Schüler weiterverfolgt wird. Um den Vergleich und die Bestandsaufnahme der Bildungssituation in Zentralasien zu ermöglichen, könnten in der Untersuchung neben Kasachstan auch Kirgisistan, Usbekistan, Tadschikistan und Turkmenistan erforscht werden. Dabei könnten auch Untersuchungen mit anderen Ländern der ehemaligen Sowjetunion durchgeführt werden. Die Möglichkeit, solche großen vergleichbaren Studien durchzuführen, kann wohl erst in einigen Dekaden erfolgen, da nicht alle diese Länder finanziell in der Lage und strukturell konkurrenzfähig genug sind, um an internationalen Studien teilzunehmen.

Literaturverzeichnis

- Adams, R. & Wu, M. (2003). PISA: Programme for International Student Assessment (PISA). PISA 2000 Technical Report. Paris: OECD Publishing.
- Adick, C. (2008). Urban-Taschenbücher. Bd. 694: Vergleichende Erziehungswissenschaft. Eine Einführung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Adick, C. (2009). Reflexionsebenen und Wissensformen in der Vergleichenden Erziehungswissenschaft. In S. Hornberg (Hrsg.), Beschreiben - Verstehen - Interpretieren. Stand und Perspektiven international und interkulturell vergleichender Erziehungswissenschaft in Deutschland (S. 129–159). Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.
- Allemann-Ghionda, C. (2004). Beltz Studium: Einführung in die vergleichende Erziehungswissenschaft. Weinheim, Basel: Beltz.
- Allemann-Ghionda, C. (2009). Internationale und interkulturelle Aspekte von Bildung und Erziehung: Eckpunkte eines wissenschaftstheoretischen Paradigmas in der Erziehungswissenschaft. In H. Macha & N. Meder (Hrsg.), Handbuch der Erziehungswissenschaft. Bd. 3: Familie - Kindheit - Jugend - Gender (S. 1003–1033). Paderborn [u.a.]: Schöningh.
- Amalbekova, M. (2013). Kazakhstan: From Bilingualism to Polylingualism. Middle-East Journal of Scientific Research, 14(9), 1152–1155.
- Asian Development Bank (2004). Education reforms in countries in transition: Policies and Processes. Six country case studies commissioned by the Asian Development Bank in Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Mongolia, Tajikistan, and Uzbekistan. Zugriff am 17. Juli 2013. <http://www.pitt.edu/~weidman/2004-educ-reforms-countries.pdf>.
- Baumert, J. (Hrsg.) (2001). PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Böhn, D. (2007). Begriff und indikatorgebundene Abgrenzung. In D. Böhn & C. Adick (Hrsg.), Handbuch des Geographieunterrichts. Band 8,1-2: Entwicklungsländer (S. 3–12). Köln: Aulis Verl. Deubner.
- Bos, W., Tarelli, I., Bremerich-Vos, A. & Schwippert, K. (Hrsg.) (2012). IGLU 2011. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Boudon, R. (1974). Education, opportunity, and social inequality. Changing prospects in Western society. New York: Wiley.
- Bourdieu, P. & Steinrück, M. (2005). Schriften zu Politik & Kultur. Bd. 1: Die verborgenen Mechanismen der Macht (1992. Aufl.). Hamburg: VSA-Verl.
- Bourdieu, P. & Passeron, J.-C. (Hrsg.) (1973). Grundlagen einer Theorie der symbolischen Gewalt. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Bourdieu, P. (1982). Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft (1. Aufl.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bourdieu, P. (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In R. Kreckel (Hrsg.), Soziale Welt. Sonderband. Bd. 2: Soziale Ungleichheiten (S. 183–199). Göttingen: Schwartz.

Bourdieu, P., Boltanski, L., de Saint Martin, M. & Maldivier-Pargamin, P. (1981). Titel und Stelle. Über die Reproduktion sozialer Macht hrsg. von H. Köhler. Frankfurt am Main: Europ. Verl.-Anst.

Brese, M. & Mirazchiyski, M. (2010). Measuring students' family background in large-scale education studies. fourth IEA International Research Conference in Gothenburg, Sweden.

Buchmann, C. & Hannum, E. (2001). Education and Stratification in Developing Countries: A Review of Theories and Research. *Annual Review of Sociology*(27), 77–102.

Buchmann, C. (2000). Family structure, parental perceptions, and child labor in Kenya: What factors determine who is enrolled in school? *Social Forces*, 78(4), 1349–1378.

Büchner, P. (2003). Stichwort: Bildung und soziale Ungleichheit. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 6(1), 5–24.

Collins, R. (1971). Functional and Conflict Theories of Educational Stratification. *American Sociological Review*, 36(6), 1002–1019.

Daun, H. (Hrsg.) (2002). Reference books in international education: Educational restructuring in the context of globalization and national policy. New York, London: RoutledgeFalmer.

De Graaf, P. M., Ganzeboom, H. B. & Kalmijn, M. (1989). Cultural and economic dimensions of occupational status. Similar or different, 53–74.

Ditton, H. & Maaz, K. (2011). Sozioökonomischer Status und soziale Ungleichheit. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung* (S. 193–208). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Edelmann, D., Schmidt, J. T. & Tippelt, R. (2012). Kohlhammer-Urban-Taschenbücher. Bd. 672: Einführung in die Bildungsforschung. Stuttgart: Kohlhammer.

Ehmke, T. & Siegle, T. (2005). ISEI, ISCED, HOMEPOS, ESCS: Indikatoren der sozialen Herkunft bei der Quantifizierung von sozialen Disparitäten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* vom 4/2005, S. 521–540.

Elias, P. (1997). Occupational Classification (ISCO-88): Concepts, Methods, Reliability, Validity and Cross-National Comparability. *OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, OECD Publishing(20).

Erikson, R. & Goldthorpe, J. H. (2002). Intergenerational Inequality: A Sociological Perspective. *The Journal of Economic Perspectives*, 16(3), 31–44.

Erikson, R., Goldthorpe, J. H. & Portocarero, L. (1979). Intergenerational Class Mobility in Three Western European Societies: England, France and Sweden. *Current Research on Social Stratification. The British Journal of Sociology*, 30(4), 415–441.

Esanov, A. (2009). Efficiency of Public Spending in Resource-Rich Post-Soviet States. Zugriff am 6. Juni 2013. http://test.revenuewatch.org/revenuewatch2.071811/files/RWI_Esanov_EfficiencyofPublicSpending.pdf.

Foshay, A. W., Thorndike, R. L., Hotyat, F., Pidgeon, D. A. & Walker, D. A. (1962). Educational Achievements of Thirteen-year Olds in Twelve Countries: Results of an International Research Project, 1959-61.

Ganzeboom, H. B. & Treiman, D. J. (1996). Internationally comparable measures of occupational status for the 1988 International Standard Classification of Occupations. *SOCIAL SCIENCE RESEARCH*, 25(3), 201–239.

Ganzeboom, H. B., De Graaf, P. M. & Treiman, D. J. (1992). A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status. *SOCIAL SCIENCE RESEARCH*, 21, 1–56.

Graham, J. W., Cumsille, P. E. & Elek-Fisk, E. (2003). Methods for Handling Missing Data. In I. B. Weiner (Hrsg.), *Handbook of Psychology* Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.

Haider, G. (Hrsg.) (op. 2001). Beiträge zur vergleichenden Schulforschung. Bd. 3: Pisa 2000. Innsbruck: Studien-Verlag.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (Hrsg.) (2006). *Multivariate data analysis* (6. Aufl.). Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall.

Heid, H. (1988). Zur Paradoxie der bildungspolitischen Forderung nach Chancengleichheit. *Zeitschrift für Pädagogik*, No. 1 vom 1988, S. 1–17.

Hornbeck, S. (2012). Educational Attainment and its Impact on Women's Status in Central Asia. A Comparative Analysis of Public Opinion of Tajikistan, Kyrgyzstan and Kazakhstan. Zugriff am 17. Juli 2013. <http://www.d3systems.com/wp-content/uploads/2010/09/WIMC-Educational-Attainment-in-Central-Asia-Final1.pdf>.

Hörner, W. (1997). "Europa" als Herausforderung für die Vergleichende Erziehungswissenschaft - Reflexionen über politische Funktion einer pädagogischen Disziplin. In C. Kodron (Hrsg.), *Vergleichende Erziehungswissenschaft* (S. 65–81). Köln: Böhlau.

Hradil, S. & Schiener, J. (2001). UTB. Bd. 1809: Soziale Ungleichheit in Deutschland (8. Aufl.). Opladen: Leske + Budrich.

Hradil, S. (2001). UTB für Wissenschaft. Uni-Taschenbücher. Bd. 1809: Soziale Ungleichheit in Deutschland (7. Aufl.). Opladen: Leske + Budrich.

Hradil, S. (2004). *Lehrbuch: Die Sozialstruktur Deutschlands im internationalen Vergleich*. [Lehrbuch] (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.

Husén, T. & Postlethwaite, T. (1994). Soviet Union: Vocational Education and Training. In T. Husén & T. N. Postlethwaite (Hrsg.), *The international encyclopedia of education* (2. Aufl., S. 5644–5649). Oxford [u.a.]: Pergamon.

IEA (2011). Pilot Twelve-Country Study, First International Mathematics Study, Six Subject Survey: Science. Zugriff am 17. Juli 2013. http://www.iea.nl/completed_studies.html.

ILO (2012-). International Standard Classification of Occupations. ISCO-08. Geneva: International Labour Office.

Johnson, M. S. (2004). Trends in secular educational development in Azerbaijan and Central Asia: Implications for social stability and regional security. *National Bureau of Asian Research Analysis*, 15(4), 7–58.

Kalyuzhnova, Y. & Kambhampati, U. (2007). Education or employment—choices facing young people in Kazakhstan. *Journal of International Development*, 19(5), 607–626.

Kanaev, A. & Daun, H. (2002). Nationalism and Educational Transition in Central Asia. In H. Daun (Hrsg.), *Reference books in international education: Educational restructuring in the context of globalization and national policy* (S. 227–245). New York, London: RoutledgeFalmer.

Keeves, J. P. (1986). Science Education: The Contribution of IEA Research to a World Perspektive. In T. Husén & T. N. Postlethwaite (Hrsg.), *International educational research. Papers in honor of Torsten Husén* (S. 19–45). Oxford [Oxfordshire], New York: Pergamon Press.

Kenzhegaliyeva, M. (2006). *Schriftenreihe EUB, Erziehung - Unterricht - Bildung*. Bd. 126: Struktur- und Entwicklungsprobleme des Hochschulwesens im Vergleich: Deutschland - Kasachstan. Diversifizierung und (oder) Integration? Hamburg: Kovač.

Kish, L. & Frankel, M. R. (1974). Inference from Complex Samples. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)* 36(1), 1–37.

Kissane, C. (2005). History Education in Transit: Where to for Kazakhstan? *Comparative Education*, 41(1), 45–69.

Klieme, E., Artelt, C., Hartig, J., Jude, N., Köller, O., Prenzel, M., et al. (Hrsg.) (2010). *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt*. Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.

Knight, J. (2006). *Higher Education Crossing Borders: A Guide to the Implications of the General Agreement on Trade in Services (GATS) for Cross-border Education*. Zugriff am 17. Juli 2013. <http://dspace.col.org/bitstream/123456789/86/1/GATS.pdf>.

Krewski, D. & Rao, J. N. K. (1981). Inference From Stratified Samples: Properties of the Linearization, Jackknife and Balanced Repeated Replication Methods. *The Annals of Statistics*, 9(5), 1010–1019.

Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U. & Köller, O. (2007). Umgang mit fehlenden Werten in der psychologischen Forschung. *Psychologische Rundschau*, 58(2), 103–117.

Maaz, K., Trautwein, U., Gresh, C., Lüdtke, O. & Watermann, R. (2009). Intercoder-Reliabilität bei der Berufscodierung nach der ISCO-88 und Validität des sozioökonomischen Status. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12(2), 281–301.

Martin, M. O., Mullis, I. V. & Foy, P. (op. 2008). *TIMSS 2007. International science report findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades*. Boston, MA: IEA TIMSS & PIRLS.

Matuszkiewicz, R. (2010). The language issue in Kazakhstan – institutionalizing new ethnic relations after independence. *Economic and Environmental Studies*, 10(2), 211–227.

Mielck, A. (2000). *Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten* (1. Aufl.). Bern, Seattle: H. Huber.

Müller, W. & Haun, D. *Bildungsungleichheit im sozialen Wandel*. Mannheimer Zentrum für Europäischer Sozialforschung (MZES), Arbeitspapier ABI (Arbeitsbereich I)/Nr. 7.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Kennedy, A. M. & Foy, P. (2007). *PIRLS 2006 international report. IEA's progress in International Reading Literacy Study in primary schools in 40 countries*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Minnich, C. A., Stanco, G. M., Arora, A., Centurino, V. A. S., et al. (2012). *TIMSS 2011 encyclopedia. Education policy and curriculum in mathematics and science*.

Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P. & Olson, J. F. (op. 2008). *TIMSS 2007. International mathematics report findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the fourth and eighth grades*. Boston, MA: IEA TIMSS & PIRLS.

Nazarbayev, N. STRATEGY “Kazakhstan-2050”. New political course of the established state. Zugriff am 17. Juli 2013. http://www.akorda.kz/en/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-lidera-natsii-nursultana-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-.

Noll, H.-H. & Habich, R. (1990). Individuelle Wohlfahrt: Vertikale Ungleichheit oder horizontale Disparitäten? In P. A. Berger & S. Hradil (Hrsg.), *Soziale Welt. Sonderband. Bd. 7: Lebenslagen, Lebensläufe, Lebensstile* (S. 153–189). Göttingen: O. Schwartz.

Nonoyama-Tarumi, Y. (2008). Cross-National Estimates of the Effects of Family Background on Student Achievement: A Sensitivity Analysis. *International Review of Education*, 54(1), 57–82.

OECD (2007). *PISA 2006, science competencies for tomorrow's world. Bd. 1: Analysis*. Paris: OECD.

OECD (2009). *PISA Data Analysis Manual. SPSS, Second Edition* (2. Aufl.). Washington, Biggleswade: Organization for Economic Cooperation & Development; Turpin Distribution Services Limited Distributor.

OECD (2010). *PISA 2009 results learning trends. Bd. 5: Changes in student performance since 2000*. [Paris]: OECD.

OECD (2010a). *PISA 2009 results. Resources, policies and practices*. Paris: OECD.

OECD (2010b). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background. Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2011). *PISA: PISA 2009. Potenziale nutzen und Chancengerechtigkeit sichern*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2012). PISA 2009 Technical Report. Paris: OECD Publishing.
- Parsons, T. (1985). Juventa-Archiv: Das System moderner Gesellschaften (Reprint.). Weinheim, München: Juventa-Verlag.
- Pomfret, R. W. T. (2006). The Central Asian economies since independence. Princeton: Princeton University Press.
- Rust, K. & Rao, J. (1996). Variance estimation for complex surveys using replication techniques. *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 283–310.
- Rust, K. & Rao, J. (1996). Variance estimation for complex surveys using replication techniques. *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 283–310.
- Schriewer, J. (1982). Erziehung und Kultur. Zum Verhältnis von Bildungspolitik und Pädagogik. In W. Brinkmann (Hrsg.), *Neue Reihe Paedagogik: Die Paedagogik und ihre Bereiche*. [Albert Reble zum 70. Geburtstag] (S. 185–237). Paderborn [u.a.]: Schoeningh.
- Schwippert, K. (2002). Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie. Bd. 27: Optimalklassen: mehrbenenanalytische Untersuchungen. Eine Analyse hierarchisch strukturierter Daten am Beispiel des Leseverständnisses. Münster ; München [u.a.]: Waxmann.
- Schwippert, K. (2009). Gibt es Chancengleichheit in einer heterogenen Gesellschaft? In I. Sylvester (Hrsg.), *Bildung - Recht - Chancen. Rahmenbedingungen, empirische Analysen und internationale Perspektiven zum Recht auf chancengleiche Bildung ; [Festschrift für Lutz R. Reuter]* (S. 83–97). Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.
- Sibberns, H. (2004). IEA Civic Education Study user guide for the international database. Zugriff am 17. Juli 2013. http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/CIVED_IDB_User_Guide.pdf.
- Stadelbauer, J. (2007). Kirgisistan und Uzbekistan - Entwicklungsländer in Zentralasien. In D. Böhn & C. Adick (Hrsg.), *Handbuch des Geographieunterrichts. Band 8,1-2: Entwicklungsländer* (S. 105–115). Köln: Aulis Verl. Deubner.
- The Constitution of the Republic of Kazakhstan. Zugriff am 17. Juli 2013. <http://www.akorda.kz/en/category/konstituciya>.
- Transparency International (2012). *Corruption perceptions index 2012*. Berlin: Transparency International.
- Treiman, D. J. (1977). *Quantitative studies in social relations: Occupational prestige in comparative perspective*. New York: Academic Press.
- Treiman, D. J. *Industrialisation and Social Stratification*. In Laumann (Hg.) 1970 – Social stratification .
- UNDP (2013). *Human development report 2013*. New York, London: United Nations; Eurospan [distributor].
- UNESCO (Hrsg.) (2011). *World Data on Education 2010/11*.
- UNICEF (o.J.). *Country Profile. Education in Kazakhstan*. Zugriff am 17. Juli 2013. <http://www.unicef.org/ceecis/Kazakhstan.pdf>.

Watson, K. (1998). Memories, Models and Mapping: the impact of geopolitical changes on comparative studies in education. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 28(1), 5–31.

Willms, J. & Smith, T. (2005). A Manual for Conducting Analyses with Data from TIMSS and PISA. Report prepared for the UNESCO Institute for Statistics. Zugriff am 25. Januar 2013. http://www.datafirst.uct.ac.za/wiki/images/e/e7/TIMSS_1995-99_Manual.pdf.

Wolter, K. M. (1985). Springer series in statistics: Introduction to variance estimation. New York: Springer-Verlag.

World Bank (2013). World Bank Group –Kazakhstan Partnership Program Snapshot. Zugriff am 17. Juli 2013. <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Kazakhstan-Snapshot.pdf>.

Yang, Y. & Gustafsson, J.-E. (2004). Measuring Socioeconomic Status at Individual and Collective Levels. *Educational Research and Evaluation*, 10(3), 259–288.

Zedler, P. & Döbert, H. (2009). Erziehungswissenschaftliche Bildungsforschung. In R. Tippelt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 23–45). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Anhangsverzeichnis

Anhang A Pearsons Korrelationskoeffizienten

Anhang B Faktoren, Faktor reliabilitäten und Faktorladungen für
landesspezifische Indikatoren

Anhang C Korrelationen zwischen den Indizes, Werte der Regressionsanalyse

Anhang A Pearsons Korrelationskoeffizienten

Variable	Variable Name	PVs Lesen	PVs Math	PVs NW
ST20Q01	Possessions desk	0.21	0.18	0.18
ST20Q02	Possessions own room	0.02	0.02	-0.01
ST20Q03	Possessions study place	0.04	0.04	0.02
ST20Q04	Possessions computer	0.28	0.25	0.24
ST20Q05	Possessions software	0.23	0.22	0.20
ST20Q06	Possessions Internet	0.22	0.19	0.18
ST20Q07	Possessions literature	0.18	0.14	0.13
ST20Q08	Possessions poetry	0.12	0.09	0.08
ST20Q09	Possessions art	0.03	-0.01	-0.01
ST20Q10	Possessions textbooks	0.17	0.15	0.14
ST20Q11	Possessions <technical reference books>	0.21	0.19	0.19
ST20Q12	Possessions dictionary	0.22	0.20	0.19
ST20Q13	Possessions dishwasher	-0.08	-0.07	-0.08
ST20Q14	Possessions <DVD>	0.04	0.03	0.02
ST20Q15	Possessions <Cntry item 1> Digital Fotocamera	0.09	0.08	0.07
ST20Q16	Possessions <Cntry item 2> Videocamera	0.09	0.07	0.06
ST20Q17	Possessions <Cntry item 3> Satellite antenna	0.11	0.08	0.08
ST21Q01	How many cellular phones	0.24	0.19	0.19
ST21Q02	How many televisions	0.14	0.13	0.11
ST21Q03	How many computers	0.28	0.25	0.24
ST21Q04	How many cars	0.04	0.03	0.01
ST21Q05	How many rooms bath or shower	0.22	0.20	0.18
ST22Q01	How many books at home	0.32	0.28	0.29
HISEI	Highest parental occupational status	0.24	0.22	0.21
PARED	Highest parental education in years	0.19	0.17	0.18
LANGN	Language at home	0.47	0.39	0.45
TESTLA NG	Test Language	0.48	0.40	0.44
FAMSTR	Family Structure	-0.05	-0.05	-0.05
IMMIG	Immigration status	-0.01	0.03	-0.01
URBAN	City and village schools	0.18	0.13	0.16

Anhang B Faktoren, Faktorreliabilitäten und Faktorladungen für landesspezifische Indikatoren

CULTindex				
Variable	Ladungen	Varianz	Eigenwert	Reliabilität
ST20Q07 Possessions literature	0,732	43,064	1,723	$\alpha=0,534$
ST20Q08 Possessions poetry	0,721			$r_{tt}=0,56$
ST20Q09 Possessions art	0,574			
ST20Q12 Possessions dictionary	0,581			
EDUindex				
ST20Q01 Possessions desk	0,665	37,808	1,512	$\alpha =0,407$
ST20Q03 Possessions study place	0,575			$r_{tt}=$
ST20Q10 Possessions textbooks	0,618			
ST20Q11 Possessions <technical reference books>	0,599			
Faktor: WPOSindex				
ST21Q01 How many cellular phones	0,596	36,891	2,582	$\alpha =0,693$
ST21Q02 How many televisions	0,599			$r_{tt}=$
ST21Q04 How many cars	0,607			
ST21Q05 How many rooms bath or shower	0,565			
ST20Q15 Digital Fotocamera	0,660			
ST20Q16 Videocamera	0,681			
ST20Q17 Satellite antenna	0,530			
Faktor: ICTindex				
ST20Q04 Possessions computer	0,941	75,689	3,028	$\alpha =0,890$
ST20Q05 Possessions software	0,878			$r_{tt}=$
ST20Q06 Possessions Internet	0,708			
ST21Q03 PCs dummy	0,933			
Faktor: SESindex				
CULTindex	0,531	38,703	2,709	$r_t=0,73$
Cultural ressources at Home				
EDUindex	0,587			
Educational Ressources at Home				
WPOSindex	0,700			
Wealt possessions at Home				
ICTindex	0,694			
ICT Ressources at Home				
HISEI				
Highest parental occupational status	0,588			
PARED				
Highest parental education in years	0,562			
ST22Q01				
How many books at home	0,671			

Anhang C Korrelationen zwischen den Indizes, Werte der Regressionsanalyse

Indexe	CULTPOSS	HEDRES	WEALTH	HOMEPOS	ESCS
CULTindex	0.92	0.42	0.25	0.48	0.38
EDUindex	0.34	0.72	0.34	0.53	0.42
WPOSindex	0.20	0.53	0.95	0.88	0.68
ICTindex	0.12	0.80	0.68	0.74	0.63
SESindex	0.45	0.80	0.75	0.88	0.92

Zusammenfassung Regressionsanalyse zur Vorhersage der Leistungsvariablen

Variable	B	SE	B	β
1. CULTindex	19.41	1.74	0.21	0.02
2. EDUindex	23.43	1.66	0.26	0.02
3. WPOSindex	19.59	2.64	0.22	0,03
4. ICTindex	26.51	2.66	0.29	0,03
5. SESindex	34.88	2.58	0.39	0.03

Wissenschaftliche Publikation

Doktor der Philosophie (PhD) Kazhimova Karylgash, Doktor der Philosophie (PhD) Janguzhiyev Maxot an der Westkasachstanischen Agrar- und Technischen Universität nach Zhangir Khan, Doktor der Philosophie (PhD) Amanova Aray an der Westkasachstanischen Universität nach M.Utemissow und der Studentin des Masterstudiengangs "Psychologie" Mussina Zhannat.

Modellierung des sozioökonomischen Status in der internationalen Schulleistungsforschung landesspezifische Anpassung

Monografie

AP13268899 „Auswirkungen höherer Gewalt (Coronavirus) auf die Fachkompetenz von Lehrkräften im Bereich der höheren und posthochschulischen Bildung“ im Rahmen des wissenschaftlichen Projekts

Volumen 5,2 Exemplare. Auflage 500 Stück. Offsetpapier. Bestellnummer №126

Westkasachstanische Universität nach M.Utemissow

REDAKTIONS- UND DRUCKZENTRUM

Oral, N. Nasarbajew Straße 162