

## Rezension

**Walzebug, Anke (2015). *Sprachlich bedingte soziale Ungleichheit. Theoretische und empirische Betrachtungen am Beispiel mathematischer Testaufgaben und ihrer Bearbeitung*. Münster: Waxmann, 302 S., 34,90 €, ISBN 978-3-8309-3201-7.**

Das vorliegende Buch basiert auf der Dissertation der Verfasserin, die an der Technischen Universität Dortmund vorgelegt wurde. In der Dissertation beschäftigt sich Anke Walzebug mit einem sehr tagesaktuellen Thema, der potenziellen Abhängigkeit von Schulerfolg und sozialer Herkunft. Das Thema ist nicht nur in Deutschland aktuell, sondern definitiv auch in Norwegen; dem Land, in dem ich lebe, obgleich wir unsere Gesellschaft gerne als eine sehr egalitäre Gesellschaft ansehen. Man hat – hierzulande wie auch anderswo – den Eindruck, dass soziale Ungleichheiten eher ansteigen, und auch, dass soziale Ungleichheiten durch das Schulsystem reproduziert werden. Eine wichtige Frage ist daher, wie man die Reproduktion sozialer Ungleichheit erklären kann. Und, wie man das Phänomen der sozialen Ungleichheit im Bildungswesen präzise beschreiben kann. Der Ansatz und damit auch Schwerpunkt in dem hier vorgestellten Buch ist dazu, die Sprache als möglichen Faktor zu analysieren. Walzebug

fragt: „Liegt hier eine *sprachlich bedingte soziale Ungleichheit* vor?“ (S. 10) und geht dieser Frage am Beispiel des Lösens von mathematischen Testaufgaben nach.

Ausgangspunkt der Arbeit stellt die Studie *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2007 dar und die daraus für Deutschland berichteten Ergebnisse. In TIMSS ist soziale Herkunft durch verschiedene Indikatoren charakterisiert, unter anderem durch die Anzahl von Büchern im Elternhaus. Ergebnisse aus TIMSS 2007 haben diesbezüglich gezeigt, dass Kinder aus Familien, die mehr als 100 Bücher besitzen, einen signifikanten Vorsprung in den mathematischen Kompetenzen besitzen (S. 11). In der Arbeit werden nicht privilegierte, monolingual deutsche Schülerinnen und Schüler fokussiert. Das Datenmaterial besteht aus Interviewdaten zur Bearbeitung mathematischer Testaufgaben von Schülerinnen und Schülern sowie Schüler- und Elterndaten der Studie TIMSS 2007. Ziel der Arbeit ist es, soziale Herkunft als Prädiktor der Teilhabe an schulischer Bildung theoretisch und empirisch zu beleuchten. Wie also kann Chancengerechtigkeit im Bildungswesen hergestellt werden?

### **Theoretische Grundlagen**

Theoretisch, wie in den Kapiteln 2 und 3 dargelegt, basiert die Arbeit

stark auf den Konzepten *Kapital* und *Habitus*, die von Bourdieu herrühren. Das Konzept Kapital besteht aus ökonomischem, kulturellem und sozialem Kapital. Der Begriff Habitus bildet die Schnittstelle zwischen objektiven, gesellschaftlichen Bedingungen und subjektivem, individuellem Handeln und Verhalten. Damit ist der Habitus als eine strukturierende Struktur zu verstehen. Er bildet die Grundlage, auf der eigene Erfahrungen aufbauen. Aus ihm entspringen jedwede Handlungen und Wahrnehmungen sozialer Praxisformen. In einer gegebenen Gesellschaft erweisen sich bestimmte sprachliche Praktiken als dominierend. Einige von ihnen gelten in der Schule als anerkannt, andere als nicht anerkannt. Wenn die schulisch anerkannten Praktiken schon innerhalb der Familie gelernt werden, ist anzunehmen, dass die Kinder für die Schule gut vorbereitet sind. Theorien, die ihren Ursprung im (sozio-)linguistischen Bereich haben, sind entsprechend ebenfalls für die theoretische Rahmung der Arbeit von zentraler Bedeutung. Für den Begriff *Register*, in dessen Zusammenhang international oft auf Halliday (1978) verwiesen wird, unterscheidet Walzebug in Rekurs auf Maas (2008) zwischen dem *familialen* (*intimen*), dem *informellen* und dem *formellen* Register. Ähnliche Begriffe findet man auch in den Arbeiten von Koch und Oesterreicher (1985), wo die Terminologie *Sprache der Nähe* und *Sprache der Distanz* eingeführt wird. Walzebug scheint die Theorie von Maas zu bevorzugen, weil in dieser Theorie die mediale Beschaffenheit der Sprache (Mündlichkeit versus Schriftlichkeit) im Hinblick auf soziale, gesellschaftliche Gegebenheiten charakterisiert

wird. Da sich die Arbeit stark mit sozialen Fragen beschäftigt, ist diese Wahl sinnvoll. Die Wurzeln der Maas'schen Begrifflichkeiten sind unter anderem in den Arbeiten von Bernstein (1971, 1973) zu finden, so auch konzeptionell nahe zu den Begriffen *public language* und *formal language* zu sehen. Die Bedeutung Bernsteins Arbeiten für das hier bearbeitete Forschungsinteresse wird vor allem in der Zusammenführung der wesentlichen Argumentationsstränge in Kapitel 5 deutlich.

Zentral für die Arbeit sind neben theoretischen Rahmungen darüber hinaus curriculare Entwicklungen, die mathematische (Test-)Leistung in Deutschland einordnen, und Konzeptionen der Studie, die darlegen, wie die Testdomäne Mathematik in TIMSS 2007 gefasst wird (vgl. Kapitel 4). Auch erfolgt eine fokussierte Beschreibung dessen, was Schülerinnen und Schüler zur Bearbeitung von mathematischen Testaufgaben benötigen. Differenziert wird hier zwischen drei Wissensdimensionen: mathematikspezifischem Wissen, sprachlichem Wissen und Handlungswissen (S. 93 ff.).

### **Schulleistungstudien als Datengrundlage**

In den letzten 15 bis 20 Jahren sind regelmäßig international vergleichende Schulleistungstudien wie TIMSS (ab 1995) und *Programme for International Student Assessment* (PISA) (ab 2000) durchgeführt worden. Die Ergebnisse dieser Studien haben in vielen westlichen Ländern große Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Sie generieren Mengen an wertvollen Daten, weswegen es nicht verwunderlich ist, dass auf deren Grundlagen eine

Vielzahl an Sekundärstudien durchgeführt wird und wurde. Mit Blick auf Viertklässlerinnen und Viertklässler basiert die Arbeit von Walzebug auf der Datengrundlage von TIMSS 2007 für die Domäne Mathematik in Deutschland.

### **Die vorliegende Studie**

Anke Walzebug interessiert sich insbesondere für Schülerinnen und Schüler nicht privilegierter Herkunft, weil sie häufig über unzureichende schriftsprachliche Fähigkeiten verfügen und man weiß, dass schriftsprachliche Fähigkeiten mit Schulerfolg verbunden sind. Ausgehend von Schulleistungsuntersuchungen ist es das Ziel der Arbeit zu verstehen, welche Bedeutung sprachliche Fähigkeiten für das Lösen von mathematischen Testaufgaben haben können, und auch, welche Bedeutung die sprachliche Gestaltung der Aufgaben im Prozess der Aufgabebearbeitung haben kann. Es handelt sich, wie in Kapitel 5 resümierend dargestellt, also um das Zusammenspiel von sozialer Herkunft, familialer Sprachsozialisation und mathematischer Testleistung.

Es gibt mehrere Studien, die sich sprachlicher Benachteiligungen widmen. Meistens aber fokussieren solche Studien Kinder mit Migrationshintergrund und damit Kinder, die eine Vielfalt an unterschiedlichen Muttersprachen sprechen. Was die vorliegende Studie besonders interessant macht ist, dass man sich hier für Schüler und Schülerinnen interessiert, die die Unterrichtssprache als Muttersprache sprechen. Es ist nachvollziehbar, dass Kinder, die in einer Fremdsprache unterrichtet werden, sprachliche Schwierigkeiten haben können.

Weniger offensichtlich – wenngleich ebenso nachvollziehbar – ist es hingegen, dass es auch Probleme auf der sprachlichen Ebene für jene Schülerinnen und Schüler geben kann, die in ihrer Muttersprache unterrichtet werden. Alleine in dieser Differenzierung ist ein Erkenntnisgewinn der vorliegenden Arbeit zu sehen.

Im empirischen Teil der Arbeit werden analog zu den leitenden Forschungsfragen zwei Bereiche fokussiert, einerseits die Beschaffenheit von Testaufgaben und ihren Bearbeitungsweisen, andererseits sozialstrukturelle Zusammenhänge mathematischer Testleistung (vgl. Kapitel 6). Entsprechend lauten die Forschungsfragen wie folgt:

*Gibt es Testaufgaben, die für monolingual deutsche Schülerinnen und Schüler nicht privilegierter Herkunft schwieriger zu lösen sind als für monolingual deutsche Schülerinnen und Schüler privilegierter Herkunft?*

Falls die Antwort auf diese Frage zu bejahen ist, wird ferner gefragt, anhand welcher Eigenschaften sich die Testaufgaben beschreiben lassen, welche schwierigkeitsbestimmenden Merkmale sie enthalten, und worin insbesondere sprachlich bedingte Herausforderungen liegen.

*Welche Aspekte der sozialen Herkunft und Unterstützungsmechanismen einer Familie zeigen sich in strukturellem Zusammenhang mit mathematischer Testleistung?*

Beantwortet werden soll in diesem Zusammenhang auch die Frage, welche mathematischen Testaufgaben sich dabei als besonders herausfordernd für die hier fokussierte Schülergruppe zeigen, dies insbesondere mit Blick auf die

drei Wissensdimensionen. Zu prüfende Hypothesen zu beiden Bereichen werden ebenfalls vorgestellt.

### **Methodisches Vorgehen und Datengrundlage**

Methodisch ist die Studie als *Mixed-Methods Design* zu beschreiben (vgl. Kapitel 7 und 8). Vorgestellt werden Vorstudien zur Beschaffenheit von Testaufgaben und ihrer Bearbeitung und eine Hauptstudie zu sozialstrukturellen Zusammenhängen mathematischer Testleistung. Teil der Vorstudien ist unter anderem das Analyseverfahren des *Differential Item Functioning* (DIF). Dieses Verfahren prüft das relative Funktionieren von Items, z. B. ob ein gegebenes Item in einzelnen Gruppen besonders gut oder schlecht ausfällt, verglichen mit anderen Gruppen. Die DIF-Analyse ermittelt damit, ob eine Zugehörigkeit zu bestimmten Subgruppen Einfluss auf das Antwortverhalten einer Person hat. Statistische Analysen dienen hier also dem Zweck, festzustellen, ob der Einfluss von Gruppenvariablen signifikant ist. Analog zur Berichterstattung der Ergebnisse zu TIMSS 2007 in Deutschland nutzt Walzebug zur Bestimmung der sozialen Herkunft der Schülerinnen und Schüler die EGP-Klassifizierung, vereinfacht gruppiert nach a) obere und untere Dienstklasse, b) Routine-dienstleistende, Selbstständige, Facharbeiter und leitende Angestellte, und c) un- und angelernte Arbeiter/Landarbeiter. Fokusgruppe der Analyse bilden Schülerinnen und Schüler privilegiierter Herkunft (gruppiert nach a),  $n = 1643$  Schülerinnen und Schüler), Referenzgruppe jene nicht privilegiert-

ter Herkunft (gruppiert nach b) und c),  $n = 1393$  Schülerinnen und Schüler).

Ein weiterer Teil der Vorstudien findet auf Grundlage der Auswahl an Aufgaben statt, die durch die DIF-Analyse als auffällig identifiziert werden konnte. Dieses Set an Aufgaben setzt Anke Walzebug in einer Interviewstudie ein, um zu explorieren, *wie* sie von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden. In den Interviews wurden die Schülerinnen und Schüler ( $n = 14$ ) mittels der Methode des Lauten Denkens gebeten so ausführlich wie möglich offen zu legen, wie sie die Aufgaben lösen. Die Interviews wurden durch eine festgelegte Reihenfolge von Aufgaben strukturiert. Die Analyse der Aufgaben erfolgte in einem Dreischritt, bestehend aus 1) fachlicher Analyse, 2) sprachlicher Analyse, und 3) einer Analyse im Rahmen von Interaktionen, d. h. im Rahmen der Aufgabebearbeitung in den Interviews. Walzebug gelingt damit ein systematisch differenzierter Blick auf die Beschaffenheit der Aufgaben in Ergänzung mit aufschlussreichen Einblicken in die individuellen Aufgabebearbeitungen von Schülerinnen und Schülern. Kriterien und Raster zur systematischen Analyse sind nachvollziehbar dokumentiert.

Die Hauptstudie besteht aus einer Strukturmodellierung (*Structural Equation Model*, SEM), in der die theoretisch hergeleiteten Zusammenhängestrukturen von sozialer Herkunft der Schülerinnen und Schüler und ihrer mathematischen Testleistung geprüft werden. Der Fokus dieser Analysen liegt zunächst weniger auf sprachlichen Aspekten, sondern auf der Frage, welche Aspekte von sozialer Herkunft wie miteinander und mit der Testleistung

im Zusammenhang stehen. Erst in einem zweiten Schritt wird mit Blick auf einzelne Testaufgaben die Bedeutung der Sprache thematisiert und vertiefend beleuchtet.

### Ergebnisse

Die DIF-Analyse zeigt, dass es Testaufgaben gibt, die in der Fokusgruppe anders funktionieren als in der Referenzgruppe. Insgesamt 21 von 177 Aufgaben erweisen sich als ungünstig für die Fokusgruppe (vgl. Kapitel 9). Die in TIMSS eingesetzten Testaufgaben werden in den Studienzyklen mehrfach verwendet, weswegen nur ein kleiner Teil der Aufgaben von der internationalen Studienleitung freigegeben wird. Von den 21 Aufgaben betrifft dies lediglich 10 Aufgaben, auf die sich die vertiefende Analyse im Folgenden beziehen kann. Ein Aufgabenbeispiel mit hohem DIF-Wert ist die Aufgabe „Dreiecke“ (S. 176 ff.). Dargestellt sind zwei Dreiecke, ein rechtwinkliges (Figur P genannt) und ein gleichschenkliges (Figur Q genannt). Die Schülerinnen und Schüler werden gebeten, ein Merkmal zu nennen, das die beiden Figuren gemeinsam haben, und ein Merkmal, das sie unterscheidet.

Nach einer fachlichen und sprachlichen Analyse der Aufgabe folgt die Analyse im Rahmen von Interaktion. Walzebug zeigt das Interview mit Levin, der feststellt, dass beide Figuren „drei Ecken haben“ (S. 180). Das sei eine Gemeinsamkeit. Über die Figur Q sagt er, es siehe „so ähnlich aus wie ein Dreieck“ (ebd.). Von Unterschieden äußert er zunächst nichts. Später, von der Interviewerin stimuliert, zeigt Levin, dass er weitere Eigenschaften der Figuren beschreiben kann. Über Figur P

sagt er: „Ja das könnte so'n bisschen ein Dreieck sein, auch wenn die Seite nicht so lang ist“ (S. 181). Figur P sei „so ein aufgestelltes Dreieck“ (ebd.). Levins Aussage ist typisch in dem Sinne, dass er Figur Q als das prototypische Dreieck sieht, und dass Figur P ein Dreieck sein könnte, wenn es z. B. gedreht oder in anderer Weise geändert werden würde. Obwohl Levin im Rahmen von TIMSS keine Punkte für die Aufgabe bekommen hätte, weil er sie ohne zusätzlichen Stimulus nicht lösen konnte, zeigt er, dass er sprachlich mit den Figuren umgehen kann. Es kann sein, dass er die Aufgabe so ausgelegt hat, dass es nur legitim für ihn gewesen sei, sich innerhalb des formellen Registers auszudrücken, was er nicht geschafft hat. Hingegen zeigt er (im Gespräch mit der Interviewerin), dass er sich innerhalb des familialen Registers sinnvoll ausdrücken kann. Walzebug resümiert daraus, dass Schülerinnen und Schüler wie Levin vielleicht nicht erkennen, dass es zur Beantwortung entsprechender Aufgabenstellungen eine Alternative zum formellen Register gibt.

In Verbindung mit der Aufgabe „Dreieck“ wird auch die Rolle der verwendeten Sprache beleuchtet. So wird diskutiert, ob es so ist, dass der Begriff *Merkmal* für die aktuelle Schülergruppe als ein Wort des formellen Registers ausgelegt wird, und dass deshalb Schülerinnen und Schüler nach mathematikspezifischen Wörtern suchen. In mathematischer Hinsicht ist auch zu bemerken, dass die Figuren abstrakt dargestellt sind. Die Seiten sind nicht mit Zahlen beschriftet, so besteht beispielsweise nicht die Möglichkeit, Seitenlängen direkt miteinander zu vergleichen.

Ein ebenfalls interessantes Aufgabenbeispiel ist die Testaufgabe „Jahrmarkt“ (S. 208 ff.). In den Interviews hat sich erwiesen, dass kein Schüler und keine Schülerin nicht privilegierter Herkunft die Aufgabe richtig lösen konnte. Hingegen haben alle Schülerinnen und Schüler privilegierter Herkunft diese Aufgabe richtig gelöst, wenn auch mit Zeit und Mühe. Die Aufgabe lautet: „Ein Vater geht mit seinen 3 Kindern auf einen Jahrmarkt. Die Eintrittskarten für Erwachsene kosten doppelt so viel wie die Eintrittskarten für Kinder. Der Vater zahlt für die 4 Eintrittskarten insgesamt 50 Zeds. Wie viele Zeds kostet eine Eintrittskarte für Kinder. Schreibe deinen Lösungsweg auf.“

Die Analyse wird auch hier detailliert im Dreischritt von fachlicher und sprachlicher Klärung vollzogen, anschließend im Rahmen von Interaktion mit Blick auf die Interviews. Hier zeigt sich, dass die Formulierung „doppelt so viel“ oft übersehen werden, etwa wenn Aaron sagt, dass man „50 geteilt durch 4 rechnen“ (S. 211) muss. In einem anderen Fall wird über Stefanie berichtet, die als Antwort den Preis 25 Cent pro Kind berechnet. Sie erklärt ihre Rechnung mit den Worten: „Ja weil ... der Vater also Erwachsene müssen ja doppelt so viel wie die Kinder zahlen deswegen also ist das die Hälfte davon dann für die Kinder“ (S. 214). Und tatsächlich, in der Aufgabe steht, dass der Vater 50 Zeds bezahlt. Stefanie hat nur nicht bemerkt, dass die 50 Zeds „für die 4 Eintrittskarten insgesamt“ sind, sondern es so ausgelegt, dass die 50 Zeds die Summe sind, die der Vater für sich bezahlt.

Neben diesen, hier nur skizzenhaft beschriebenen, detaillierten Befun-

den zur Aufgabenbeschaffenheit und Aufgabenbearbeitung einzelner Testaufgaben zeigen die Ergebnisse der SEM zudem erwartungsgemäß den starken Zusammenhang von mathematischer Testleistung und dem sozioökonomischen Status der Familie (S. 197 ff.). Ein Zusammenhang besteht darüber hinaus von dem sozioökonomischen Status einer Familie vermittelt über ihre Unterstützungsmechanismen auf die mathematische Testleistung der Schülerinnen und Schüler. Dies bestätigt, wie Walzebug resümiert, „dass Eltern ihre Kinder vor dem Hintergrund ihrer kapitalorientierten Ressourcen und im Rahmen ihrer habituellen Orientierung in Bezug auf die schulischen, hier schulmathematischen, Anforderungen fördern und fordern“ (S. 225).

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung und Diskussion, in der die wesentlichen Befunde systematisch beleuchtet und bildungswissenschaftlich gerahmt werden (vgl. Kapitel 10).

### **Zusammenfassung**

Die Arbeit von Anke Walzebug ist ein wichtiger Beitrag in der Diskussion von sozialer Herkunft als Prädiktor von Bildungspartizipation und -erfolg. Die Frage der Reproduktion sozialer Ungleichheit scheint in der heutigen Gesellschaft immer wichtiger zu sein. Der Unterschied zwischen Reichen und Armen wird in der Welt, auch in unseren westeuropäischen Ländern, immer größer. Für Erziehungswissenschaftlerinnen und Erziehungswissenschaftler und Didaktikerinnen und Didaktiker ist es wichtig festzustellen, inwiefern ein einzelnes Schulfach, hier die Mathematik, diese Entwicklungen verzögern oder beschleunigen kann. Es

gibt mehrere Studien die zeigen, dass Schülerinnen und Schüler nicht privilegierter Herkunft die Verlierer im Bildungssystem sind. Anke Walzebug hat mit ihrer Studie gelungen dazu beigetragen, eine tiefere Einsicht in jene Faktoren zu geben, die dazu führen können, dass Schüler und Schülerinnen zu Verlierern im Fach Mathematik werden.

Die Ergebnisse der DIF-Analyse zeigen, dass es Testaufgaben gibt, die für Schülerinnen und Schüler nicht privilegierter Herkunft schwieriger ausfallen, obwohl es, oberflächlich gesehen, keine sprachlichen Gründe dafür geben sollte. Die vertiefende Analyse zeigt, dass die Schwierigkeiten auch unabhängig von den in TIMSS definierten Kompetenzstufen sind. Die Probleme liegen also nicht per se in geringem Fachwissen, sondern haben damit zu tun, dass die Schülerinnen und Schüler keinen geeigneten Zugang zu den Aufgabenstellungen finden konnten. Die Befunde zeigen, dass Aufgaben, die als Textaufgaben formuliert sind oder eine hohe sprachliche Komplexität aufweisen als besonders herausfordernd für die hier fokussierte Schülerschaft ausfallen. Aufgaben, dessen Lösung auf besondere Schlüsselwörter (z. B. „doppelt so viel“ in der Aufgabe „Jahrmarkt“) beruht, oder Aufgaben, die in einem offenen Antwortformat formuliert sind, zeigen ebenfalls ihre Schwierigkeiten.

Insgesamt betrachtet unterstützen die Befunde die Wichtigkeit frühkindlicher Sprachbildung, und auch, dass frühzeitige Sprachbildung nicht nur für das Lernen der Muttersprache wichtig ist, sondern auch für das fachliche Lernen, z.B. in Mathematik.

Prof. Dr. Frode Rønning

## Literatur

- Bernstein, B. (1971). *Class, codes and control, Volume I: Theoretical studies towards a sociology of language*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bernstein, B. (1973). *Class, codes and control, Volume II: Applied studies towards a sociology of language*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Halliday, M. A. K. (1978). *Language as a social semiotic. The social interpretation of language and meaning*. London: Edward Arnold.
- Koch, P. & Oesterreicher, W. (1985). Sprache der Nähe – Sprache der Distanz: Mündlichkeit und Schriftlichkeit im Spannungsfeld von Sprachtheorie und Sprachgeschichte. *Romanistisches Jahrbuch*, 36, 15–43.
- Maas, U. (2008). *Sprache und Sprachen in der Migrationsgesellschaft. Die schriftkulturelle Dimension*. Osnabrück: V&R unipress Universitätsverlag Osnabrück.

Prof. Dr. Frode Rønning, Institut für mathematische Wissenschaften, Norwegische Technisch-naturwissenschaftliche Universität (NTNU), 7491 Trondheim, Norwegen  
E-Mail: frode.rønning@ntnu.no