



Zum Verhältnis von Theorie und Praxis

The irony of all theorizing is its propensity to generate, not an understanding, but a not-yet-understood. (Michael Oakeshott 1975, S. 11)

1.1 Erste Annäherung: Validität und Relevanz von Unterrichtsforschung

In Theorien materialisieren sich Weltbilder, Forschungsinteressen und Forschungsziele. Sie umreißen, was in ihrem Rahmen als bedeutsam, problematisch und interessant erscheint und erforscht werden kann und soll. Auch geben sie meist Auskunft darüber, welche Methoden für eine Annäherung an die Forschungsziele und Forschungsfragen als sinnvoll erachtet oder privilegiert werden. Vor allem aber grenzen sie ein, was als ein Forschungsergebnis zählen kann und was nicht. Theorien können als mehr oder weniger scharf abgegrenzte Sprachen verstanden werden, die auf präzise Beschreibung und kreative Diskussion ausgerichtet sind. Jedes Forschungsergebnis ist, implizit oder explizit, tief in der Theorie oder den Theorien verwurzelt, aus denen heraus der Forschungsprozess begonnen und gestaltet wurde. Will man nun verstehen, wie bei Forschungsarbeiten die Forschungsziele, die angelegten theoretischen Rahmen, die gewählten For-

schungsmethoden und die Forschungsergebnisse miteinander in Beziehung stehen, so mag es hilfreich erscheinen, eine vergleichende Perspektive einzunehmen.

Um solcher Art Beziehungen auf die Spur zu kommen, werden in diesem, die späteren Theorieintegrationen vorbereitenden, Kapitel zwei verschiedene soziologische Annäherungen an einen Mitschnitt aus schulischem Mathematikunterricht miteinander verglichen. Die erfolgende Komparation thematisiert zwei theoretische Verortungen, denen, da beide als soziologisch klassifiziert sind (Gellert 2014), zunächst durch einen groben Filter betrachtet keine offen divergierenden Weltbilder, Forschungsinteressen und Forschungsziele zugrunde liegen. Dies wäre sicherlich anders, würde man etwa einer soziologischen eine kognitionspsychologische Sicht gegenüberstellen. Womöglich wäre der Kontrast dann aber bereits auf der Ebene wissenschaftlicher Grundüberzeugungen so groß, dass ein Vergleich der beiden kaum zu einer tieferen Einsicht führen würde.

Die beiden soziologischen Annäherungen an Unterricht sind so gewählt, dass sie, obwohl ein gemeinsames Interesse an sozialen Aspekten von Lehren, Lernen und Unterricht teilend, genügend Differenzen bezüglich ihrer typischen Fragestellungen, ihrer Methoden, ihrer Analyseergebnisse und ihrer zentralen Begriffe aufweisen. Die Diskussion der Differenzen erfolgt fokussiert. Das Ziel ist nicht eine historisch-genetische Analyse soziologischer Theorien, denn dies würde von konkreter Unterrichtsforschung wegführen. Die Erkenntnisse, die aufgrund der jeweiligen theoretischen Anlage der Forschung über Unterricht erzielt werden, sollen ebenso zur Diskussion stehen wie die unterschiedlichen Vorgangsweisen bei der Interpretation der Unterrichtsdaten. Am Ende wird der Vergleich darauf zugespitzt, welche relativen Stärken und Schwächen den beiden Annäherungen an Unterricht attestiert werden können, wenn die allgemeinen Kriterien von Validität und Relevanz als Folie gewählt werden.

Der erste hier betrachtete theoretische Standpunkt, von dem aus ein Verständnis des Unterrichtschnitts konstruiert wird, verschreibt sich der unmittelbaren Interaktion im Mathematikunterricht, etwa, wie beispielsweise in den Forschungsarbeiten von Paul Cobb (1995), Götz Krummheuer (1997) oder Jörg Voigt (1995), von Schülerinnen und Schülern beim Bearbeiten von Mathematikaufgaben. Das Ziel dieser auf die unmittelbare Interaktion im Unterricht gerichteten Forschung ist im Kern eine Analyse der Beziehung, die zwischen der Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an der Interaktion und ihrem individuellen Wissensaufbau besteht. Vom angelegten Standpunkt aus ist schulisches Lernen insofern sozial konstituiert, als dass ohne soziale Interaktion kein Lernen stattfindet. Solch ein Standpunkt kann als mikrosoziologisch bezeichnet werden, da die Schulklasse als Lerngruppe inklusive der Lehrerin oder des Lehrers, oder auch kleinere Untergruppen, und ihre Bedeutungsaushandlungen, ihre Argumentatio-

nen und andere Interaktionen als Analyseeinheit verstanden werden. Man guckt auf den Mathematikunterricht gleichsam durch ein soziologisches Mikroskop. Da man die beschriebene theoretische Perspektive jedoch nicht lediglich metaphorisch fassen, sondern das als zentral festgelegte Vollzugsmoment der Gruppe ausweisen möchte, spricht man meist von einer interaktionistischen Perspektive auf Unterricht.

Dem interaktionistischen soziologischen Standpunkt kann eine strukturalistische bildungssoziologische Perspektive gegenübergestellt werden. Der Forschungsfokus liegt bei zweiter auf der sozialen Verteilung von Wissen, auf dem Zugang der Schülerinnen und Schüler zu Bildung oder auf ihren Ressourcen. Aus solch einem Blickwinkel stellen sich diejenigen Beziehungen als höchst bedeutsam für die Analyse von schulischem Mathematikunterricht dar, welche zwischen der Unterrichtspraxis einerseits und schuläußerlichen Aspekten wie der sozialen Ordnung und der Relation von Freiheit, Gleichheit und Konflikt andererseits, herrschen. Eine zentrale Frage ist, wie im Mathematikunterricht mit der strukturell bestimmten, individuell aber zunächst unbestimmten Korrespondenz der gesellschaftlichen Hierarchie sozialer Gruppen und ihrer differentiellen Status und Handlungsformen außerhalb der Schule und der Hierarchie von Wissensformen, Potenzialen und Wertvorstellungen innerhalb der Schule umgegangen wird. Die Bedeutung von Themen wie sozialer Ungleichheit und sozialer Gerechtigkeit, speziell für die Analyse von Mathematikunterricht inklusive seiner Interaktionsstrukturen, wurde in mehreren Forschungsarbeiten herausgestellt (etwa Adler 2001, Atweh, Bleicher & Cooper 1998, Cooper & Dunne 2000, Dowling 1998, Lerman & Zevenbergen 2004, Straehler-Pohl et al. 2014).

Der in diesem Kapitel erfolgende Vergleich fokussiert die Unterschiede zwischen den beiden soziologischen Annäherungen und nicht die vorliegenden Gemeinsamkeiten, wie etwa der hohen Bedeutung, die aus beiden Positionen den sprachlichen Aspekten von Unterricht zugeschrieben wird. Zu diesem Zwecke gehen wir zweischrittig vor. In einem ersten Schritt werden die Bausteine für den Vergleich ausgebreitet. Dies sind zum einen der ausgewählte Unterrichtsmitschnitt und eine Beschreibung, woher er stammt, zum anderen wird der Unterrichtsmitschnitt ausgehend von den angelegten interaktionistischen und strukturalistischen soziologischen Perspektiven interpretativ erschlossen. Als Leserin oder Leser mag man diese Interpretationen und die Präsentation der beiden theoretischen Rahmen als unvollständig und als sehr kompakt empfinden. Doch ist es hier nicht das Ziel, umfassende und systematische Einführungen in die beiden Theorierahmen oder typische Interpretationstechniken bereitzustellen. Die im Detail an der interaktionistischen Forschungstradition interessierten Leserinnen und Leser können wir an dieser Stelle nur auf die Angaben zur Forschungslitera-

tur verweisen. Die bildungssoziologische Forschungsperspektive erörtern wir im zweiten Kapitel dieses Buches ausführlich.

Im zweiten Schritt werden die ausgebreiteten Analysen dazu verwendet, um Fragen von Relevanz und Validität der theoriegeleiteten Annäherungsversuche an Unterricht und ihrer Resultate zu erörtern. Die allgemeinen Wissenschaftskriterien Relevanz und Validität werden dabei dazu verwendet, den jeweiligen Status der Analyseergebnisse zu bestimmen, und zwar zunächst innerhalb der angelegten Orientierung und dann im Kontext eines allgemeinen erziehungswissenschaftlichen Interesses. Dazu argumentieren wir, dass die Kriterien der Validität und der Relevanz in unterschiedlicher Qualität getroffen werden. Abschließend wird diskutiert, ob und inwieweit eine gegenseitige Befruchtung der beiden soziologischen Forschungsperspektiven erfolgen kann, ohne hier schon eine systematische Theorieintegration zu verfolgen.

1.1.1 Ein Unterrichtsmitschnitt

Der Unterrichtsmitschnitt entstammt der Pilotphase unseres Forschungsprojekts zur Konstruktion und Stratifikation von Mathematikleistung, in der wir unter anderem den Gebrauch von Sprache im Mathematikunterricht der Sekundarstufe in verschiedenen Schulformen des gegliederten bundesdeutschen Systems (Hauptschule, Realschule, Gymnasium) beobachteten. Im Rahmen ihres alltäglichen Mathematikunterrichts erhielten Schülerinnen und Schüler aus sechsten Klassen der genannten Schulformen Aufgaben, die sie gemeinsam in Kleingruppen zu je vier Jugendlichen lösen sollten. Für das Untersuchungsdesign war es wichtig, dass dieser Aufgabentyp den Schülerinnen und Schülern nicht vertraut war. Die Aufgabenstellungen wurden nicht in Hinblick auf ihre mathematische Bedeutsamkeit ausgewählt, sondern in Hinblick auf ihr Potenzial, eine gemeinschaftliche Argumentation zu initiieren. Auf den ersten Blick erscheinen sie tatsächlich als untypische Mathematikaufgaben, insbesondere für jene Schülerinnen und Schüler, die aus ihrem Mathematikunterricht vor allem Zahlen und geometrische Formen gewohnt sind. Doch erfordern sie ein logisches Vorgehen, das für den Mathematikunterricht charakteristisch ist. Von einem soziologischen Standpunkt betrachtet, stellen sie einzig und allein schon aus dem Grund Mathematikaufgaben dar, dass die Schülerinnen und Schüler sie in ihrem alltäglichen Mathematikunterricht vorgelegt bekommen. Der Mathematikunterricht dient in diesem Sinn als mathematischer Rahmen.

Die folgende Aufgabenstellung liegt dem anschließend präsentierten Unterrichtsmitschnitt zugrunde:

Hannah, Sabrina und Katharina fahren in die Ferien. Die eine fährt nach Südfrankreich, die andere in den Bayerischen Wald, die dritte an die Nordsee. Folgendes ist bekannt:

- Sabrina leiht sich von dem Mädchen, das in den Bayerischen Wald fährt, eine Schnorchelausrüstung.
- Die, die in den Bayerischen Wald fährt, und Katharina fahren mit den Eltern in Urlaub.
- Sabrina nimmt mehr Koffer mit in den Urlaub als die, die nach Südfrankreich fährt.

Welches Mädchen hat welches Urlaubsziel?

Im Ausschnitt versucht die aus den Jungen Ben, Jan und Ron und dem Mädchen Bea zusammengesetzte Schülergruppe, die Aufgabe gemeinsam zu lösen. Nachdem ein Schüler der Gruppe die auf einem Arbeitsbogen notierte Aufgabe vorgelesen hat, entspinnt sich das folgende von der Mathematiklehrerin nicht unterbrochene Gruppengespräch.

- (01) Ron: Darf ich mal? Sabrina leiht sich von diesem Mädchen, die nach Bayern fährt, die Schnorchel?
- (02) Ben: Das ist ne Taucherausrüstung, wie, ähm, wie Taucherbrille, Schnorchel und ...
- (03) Ron: Ja, Schnorchel.
- (04) Ben: Oder, oder das gibt ja auch andere Taucherausrüstungen. Entweder Schnorchel oder irgendwie so Gasmask, Gasmasken.
- (05) Ron: Dann fährt, glaub ich, diese Sabrina irgendwie an die Ostsee oder so.
- (06) Ben: Aber da steht doch an die Nordsee!
- (07) Ron: Nordsee, mein ich ja.
- (08) Jan: Aber sie kann ja auch nach Südfrankreich fahren, weil da ist es ja bestimmt warm.
- (09) Ron: Nee, nicht so.
- (10) Ben: Okay. Es gibt Sabrina und ...
- (11) Jan: ... die fährt entweder nach Südfrankreich oder an die Nordsee.
- (12) Ron: Ja, weil die sich die Schnorchelausrüstung leiht.
- (13) Ben: Oder zum Bayerischen Wald.
- (14) Jan: Im Bayerischen Wald kann man gar nicht ... Im Bayerischen Wald ist nur ein Fluss und im Fluss kann man nicht ...

- (15) Bea: Sabrina leiht sich doch die Tauchausrüstung und dann würde ich sagen, Sabrina fährt doch an die Nordsee.
- (16) Ben: Ja, also, in Südfrankreich ist auch See.
- (17) Jan: Mhm, da ist auch'n Meer, da kann man ...
- (18) Ben: Südfrankreich ist wärmer.
- (19) Jan: Mhm, da kann man gut baden.
- (20) Ben: Nordsee, die Nordsee ist irgendwie ...
- (21) Jan: Also ich würde eher in Südfrankreich tauchen, aber das weiß man ja nicht.
- (22) Ron: Südfrankreich! Die fahren ja nicht extra fürs Baden nach Südfrankreich! Ich würde eher Nordsee sagen.
- (23) Bea: Ich auch.
- (24) Ben: Ich würde sagen, Südfrankreich. Weil's da wärmer ist und das Wasser ist besser. Das Wasser ist sauberer.
- (25) Jan: Und außerdem, wer schon mal in der Nordsee war und dadrin geschwommen ist, weiß auch ungefähr, wie die aussieht.
- (26) Ron: Ja, aber die Nordsee, da gehen doch viel mehr baden.
- (27) Jan: Ja, aber tauchen ...
- (28) Ben: Tauchen! Da baden sie ja nur!
- (29) Ron: Dann schreib ich jetzt auf. Sabrina, Südfrankreich.

Dies stellt nicht die endgültige Lösung der Gruppe dar. Die Gruppe fährt in ihrer Aufgabenbearbeitung fort. Als die dritte Information des Aufgabentextes zur Kenntnis genommen wird, in der es heißt, dass Sabrina mehr Koffer in den Urlaub mitnimmt als dasjenige Mädchen, das nach Südfrankreich fährt, fällt der Widerspruch zu dem erarbeiteten Ergebnis auf. Dies führt zu erheblicher Unsicherheit und es droht ein Abbruch des Lösungsversuches. Doch gelingt es der Gruppe nach etwas mehr als zwanzig Minuten, der Lehrerin eine korrekte Lösung zu präsentieren.

1.1.2 Eine interaktionistische Argumentationsanalyse

Aus einer interaktionistischen Perspektive, wie sie in besonders pointierter Weise bei Paul Cobb und Heinrich Bauersfeld (1995) formuliert wird, stellt sich die Kommunikation im Unterricht als ein Prozess gegenseitiger Anpassung dar. Die am Unterricht Beteiligten verhandeln und modifizieren kontinuierlich ihre Sicht auf die Geschehnisse des Unterrichts. Eine Grundannahme dieser interaktionistischen Perspektive ist, dass soziale Dimensionen keine periphere Randbedingung

oder äußerliche Einschränkung, gleichsam nur ein gesellschaftlicher Rahmen, in dem Schule stattfindet, sind. Vielmehr werden sie als essentielles intrinsisches Moment jeglichen Mathematiklernens anerkannt. Lernen erfolgt als gemeinsame Erzeugung gemeinsamer Interaktion und ist demnach seinem Wesen nach sozial. Interaktionistische Forschung richtet ihre Aufmerksamkeit auf die Bedeutungsaushandlungen im alltäglichen Mathematikunterricht.

Argumentationsanalysen sind von Götz Krummheuer (1995) als fester Bestandteil von Interaktionsanalysen von Mathematikunterricht etabliert worden. Aus interaktionistischer Sicht finden Argumentationen immer dann statt, wenn die miteinander Kooperierenden ihre Absichten, Bedeutungszuschreibungen und Interpretationen miteinander abzugleichen versuchen, indem sie die Gründe ihrer verbalen Handlungen einander verbal präsentieren. Betrachtet man den reichhaltigen Korpus von Interaktionsanalysen von Mathematikunterricht, so stellen die Analysen der sozialen Genese von Argumentationen den wohl am wichtigsten und sowohl empirisch als auch theoretisch am weitesten ausgearbeiteten Bereich dar.

Der von Krummheuer entworfene theoretische Rahmen zur Erforschung von Argumentation als einem sozialen Prozess im Mathematikunterricht soll kurz näher erläutert werden. In Anlehnung an Arbeiten von Stephen Toulmin (1969) geht Krummheuer davon aus, dass man sich der Gültigkeit einer Aussage dadurch versichert, dass eine Argumentation hervorgebracht wird, die die infrage stehende Aussage als „Konklusion aus nicht bezweifelten Daten darstellt; dieser Schluss von dem Datum zur Konklusion ist durch Garanten abgesichert, deren Zulässigkeit gegebenenfalls durch Angabe fundamentaler Überzeugungen Stützung erfährt“ (Krummheuer 1997, S. 34). Es werden also analytisch eine Konklusion, bereits akzeptierte Daten sowie Garanten und Stützungen, die dem Schluss von den Daten zur Konklusion Legitimität verschaffen, unterschieden. Ziel einer Interaktionsanalyse ist es dann, diese verschiedenen Kategorien zu identifizieren und die sich entfaltende Rationalität bei der Entwicklung des gemeinsam akzeptierten Arguments zu rekonstruieren.

In der Begrifflichkeit einer solchen interaktionistischen Argumentationsanalyse beginnt der vorliegende Unterrichtsmitchnitt mit der Klärung des Gegebenen – den Daten – durch die Schüler Ron und Ben: Sabrina leiht sich eine Schnorchelausrüstung (Zeilen 1 bis 4). Die Konklusion, die Ron dann zieht, besteht darin, dass Sabrina dann also zur Nordsee fahre (Zeilen 5 bis 7). Jan bezweifelt die Zulässigkeit dieser Konklusion (Zeile 8) und seine Zweifel werden schließlich von Ron anerkannt (Zeile 12). Ben präsentiert nun zusätzliche Zweifel zur fraglichen Konklusion (Zeile 13: Sabrina könnte auch in den Bayerischen Wald reisen), doch diese werden von Jan erfolgreich abgewiesen (Zeile 14). An dieser

Stelle liegen zwei konkurrierende Positionen offen: Bea und Ron vertreten die von Ron in den Zeilen 5 bis 7 gezogene Konklusion, dass Sabrina an die Nordsee reist, während Ben und Jan den von Jan geäußerten Zweifel, Sabrina könne auch nach Südfrankreich reisen, stark machen. Ein alle Beteiligte überzeugendes Argument ist noch nicht gefunden und die Entscheidung für oder gegen die von Ron benannte Konklusion offen. In den folgenden Zeilen präsentieren Bea und die drei Jungen verschiedene Stützungen für die von ihnen von den Daten geschlossene Konklusion (Ben und Jan in den Zeilen 18, 19, 21 und 24; Ron in den Zeilen 22 und 26). Sie gelangen zu einer Entscheidung über die Gültigkeit der Konklusion in der Zeile 29, als Ben und Jan erfolgreich die Zulässigkeit von Rons in der Zeile 26 formulierten Stützung anzweifeln.

Die Analyse des vorliegend dokumentierten Prozesses gemeinsamen Problemlösens zeigt auf, wie dicht und konkurrierend argumentiert wird. Zwei Konklusionen werden auf ihre Zulässigkeit abgeklopft und eine der beiden muss sich als überlegen herausstellen. Dies geschieht, indem von den Daten ausgehend argumentative Stützungen hervorgebracht und diese anschließend auf ihren Stützungsgehalt hin befragt werden. Bea und die Jungen hören einander zu, die gegenseitigen Positionen werden klar herausgearbeitet und es wird so lange argumentiert, bis eine Mehrheit der Beteiligten von der Zulässigkeit einer der beiden Konklusionen überzeugt ist. Der interaktionistische Analysefokus ist in charakteristischer Weise auf die Emergenz von Bedeutung gerichtet. Die Unterrichtsinteraktion wird als kontingent und offen in Hinblick darauf verstanden, wie die Beteiligten argumentieren, welche Konklusionen sie ziehen, welche Stützungen sie hervorbringen, welche Bedeutung sie den Angaben in der Aufgabenstellung zumessen, was sie als relevante Information betrachten und, vor allem auch, wie die entsprechenden interaktiven Aushandlungsprozesse ablaufen, wie sie emergieren. Um diese Emergenz zu rekonstruieren, bleibt die interaktionistische Analyse dicht am Transkript. Im vorliegenden Fall gemeinschaftlichen Problemlösens wird mittels der Analyse das gemeinsame Ringen um ein die Mehrheit der Beteiligten überzeugendes Argument rekonstruiert. Dieses Argument, ebenso wie die nicht erfolgreichen anderen Stützungsversuche, kann als substantiell – im Unterschied zu analytischen Argumenten – bezeichnet werden. Während analytische Argumente etwa in formallogischen Schlüssen vorliegen, nichts substantiell Neues einbringen, aber eben logisch stringent sind, zielen substantielle Argumente darauf, die Überzeugungskraft von Aussagen und Entscheidungen zu stärken. Aus interaktionistischer Perspektive nun stellt die Abschwächung der logischen Stringenz keine Schwäche des substantiellen Arguments dar. Vielmehr wird sie als ein Hinweis darauf gelesen, dass ein Problemfeld vorliegt, das sich von den Beteiligten nicht formallogisch erschließen lässt. Wie Krummheuer (2000, S. 30) es

prägnant formuliert: „Substantielle Argumentation hat ein eigenständiges Existenzrecht.“ Aus der interaktionistischen Position stellen Argumentationen Versuche dar, andere von der Zulässigkeit einer bestimmten Konklusion zu überzeugen und nicht etwas formallogisch abzuleiten. Dies illustriert die hier präsentierte Interaktionsanalyse: Ein überzeugendes Argument emergiert in der gemeinsamen Bedeutungsaushandlung dreier Schüler und einer Schülerin.

1.1.3 Eine strukturalistische Analyse der Unterrichtspraxis

Strukturalistische Unterrichtsanalysen zielen oft darauf, die Reproduktion von sozialer Ungleichheit durch Unterrichtsprozesse zu bestimmen. Die Praxis des Unterrichts wird als eine soziale Repräsentation verstanden, die den Schülerinnen und Schülern je nach sozialem Hintergrund in unterschiedlicher Weise zugänglich ist. Die Grundannahme strukturalistischer Unterrichtsanalysen beruht darin, dass sich die Struktur gesellschaftlicher Hierarchien und Machtverhältnisse in einer noch zu klärenden Weise in Wissenshierarchien, Statuspositionen, Wertdifferenzen und Zugangsmöglichkeiten im Unterricht übersetzt, in anderen Worten, dass eine Beziehung zwischen soziökonomischem Status, Kognition und Schulerfolg besteht. Diese Beziehung ist jedoch nicht deterministisch. Vielmehr geht es darum, nicht in einen Dualismus von gesellschaftlicher Struktur versus Handlungskompetenz des Subjekts zu geraten. Weder wird der gesellschaftlichen Struktur, noch der Handlungskompetenz des Subjekts Priorität eingeräumt. Stattdessen wird Schule und Unterricht im Sinne von Hugh Mehan (1992) als Dispositiv aufgefasst, dass durch eine bestimmte Form der Interaktion den Bildungsgang von Schülerinnen und Schülern formt, wobei zwischen den sozialen Hintergrundmerkmalen der Lernenden und den institutionellen Praktiken Wechselbeziehungen bestehen.

Strukturalistische Analysen von Mathematikunterricht beziehen sich häufig relativ eng auf etablierte bildungssoziologische oder soziolinguistische Theorien. An erster Stelle sind hierbei die späten Arbeiten Basil Bernsteins (1990, 2000) zu nennen (vgl. Lerman & Zevenbergen 2004), aber auch die Schriften von Pierre Bourdieu (z. B. 1991), Michael Halliday (1978) und anderen finden Beachtung. Bernsteins Bedeutung für die Analyse von Unterricht wird meist darin gesehen, dass er in besonders detaillierter Weise die Übersetzung gesellschaftlicher Macht- und Steuerungsprinzipien in verschiedene pädagogische Praktiken beschreibt. Dabei geht er insbesondere auch auf das Verborgene und Unausgesprochene von Unterricht ein, das die Schülerinnen und Schüler erkennen müssen, um erfolgreich am Unterricht teilnehmen zu können.

Bernsteins Theorie unterscheidet Gruppen von Schülerinnen und Schüler nach dem Grad des Zugangs zu dem, was in der Theorie Erkennungsregeln und Realisierungsregeln genannt wird. Erkennungsregeln stellen die Ressourcen dar, über die verfügt werden muss, um die Besonderheiten des Kontexts zu erkennen, in dem man agiert. Etwa wissen einige Schulanfänger noch nicht, welches Verhalten in der Schule erwartet, was positiv und was negativ sanktioniert wird. Sie müssen sich die diesbezügliche Erkennungsregel erst erarbeiten. Manch andere Kinder bringen die hier relevante Erkennungsregel gleichsam von zu Hause mit. Sie wissen, dass Schule anders als Elternhaus ist. Die Beherrschung von Realisierungsregeln ist dafür notwendig, das zu produzieren, was Bernstein (2000, S. 17) „den erwarteten legitimen Text“ nennt, wobei das Verständnis von Text bei Bernstein über sprachliche Produktionen hinausgeht. Es reicht nicht aus, die Besonderheiten eines Kontexts zu erkennen; man muss auch in der Lage sein, sich entsprechend zu verhalten und an der gemeinsamen Konstruktion von Bedeutung mitzuwirken. Stellt etwa eine Mathematiklehrerin eine Mathematikaufgabe, wird ein bestimmtes Bearbeitungs- und Antwortverhalten erwartet. Die Schülerinnen und Schüler müssen dies zunächst erkennen und dann die erwartete Antwort realisieren. Wie Forschungsarbeiten (z. B. Cooper & Dunne 2000, Lerman & Tsatsaroni 1998, Lubienski 2000a) belegen, stellt sich der Zugang der Schülerinnen und Schüler zu den Erkennungs- und Realisierungsregeln als differentiell, das heißt ungleich bezüglich sozialer Hintergrundvariablen, dar. Die nun folgende Analyse des Unterrichtsausschnitts fokussiert auf die Beherrschung der Erkennungs- und Realisierungsregel.

Zunächst gilt es zu betonen, dass die Jugendlichen die Problemstellung in einem spezifischen Kontext angehen. Dieser Kontext ist hier der Mathematikunterricht und dieser unterscheidet sich grundlegend von Freizeitaktivitäten – es ist Unterricht –, aber auch von Unterricht in anderen Fächern – es ist Mathematik. Dementsprechend wird mit der Problemstellung implizit ein Erwartungsrahmen für die zu leistende Antwort und die möglichen Vorgehensweisen formuliert. Das Besondere der vorliegenden Problemstellung besteht darin, dass kein klarer Hinweis vorliegt, mit welchem (mathematischen) Verfahren zu einer Lösung gelangt werden kann und soll. Es bleibt implizit, dass sich eine in dem Kontext des Mathematikunterrichts als korrekt angesehene Lösung an den logischen Beziehungen der drei in der Aufgabenstellung formulierten Aussagesätze über die Reiseziele der drei Mädchen zu orientieren hat. Um diese logischen Beziehungen erkennen zu können, ist es notwendig, die Aufgabenstellung von ihrer alltagsweltlichen Verpackung zu befreien. Dazu müssen die Schülerinnen und Schüler entscheiden, welche der im Text gegebenen Informationen relevant sind und welche nicht. Um hier richtig entscheiden zu können, muss die entsprechende Erkennungsregel be-

Pathologie oder Struktur?

Selektive Einsichten zur Theorie und Empirie des
Mathematikunterrichts

Straehler-Pohl, H.; Gellert, U.

2015, VII, 251 S. 22 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-07271-1