

**Rezension zu: Eva-Maria Putzier: Wissen – Sprache – Raum.
Zur Multimodalität der Interaktion im Chemieunterricht.
Tübingen: Narr\Franke\Attempo 2016**

Paul Goerigk

Seit der Jahrtausendwende, besonders aber seit der Wende zur Kompetenzorientierung in der Bildungs- und Schulforschung vor etwa zehn Jahren sowie zur evidenzbasierten Unterrichtsentwicklung, gewinnt empirische Unterrichtsforschung aus fachdidaktischen Perspektiven kontinuierlich an Popularität. Mit dieser Perspektive wird das Ziel einer Qualitätsverbesserung von Unterricht verfolgt, die in erster Linie im konkreten Fachunterricht realisierbar und beobachtbar wird (vgl. Riegel/Macha 2013). In der schulischen Praxis erlangen sowohl die Ergebnisse von Schul- und Unterrichts- als auch von Lehr-Lern-Forschung jedoch kaum an Bedeutung oder werden nur halbherzig aufgegriffen (van Ackeren/Heinrich/Thiel 2013). Ein Grund für die geringe Bedeutung der Forschungsergebnisse ist, dass diese sich häufig mit Problemen befassen, die praktizierenden Lehrkräften für ihre Praxis kaum relevant erscheinen. Für sie relevante Probleme werden allerdings kaum behandelt (Altrichter/Feindt 2008). Das liegt auch daran, dass der Wissenstransfer zwischen Schule und Universität gewissermaßen eine Einbahnstraße ist, denn offensichtlich ist Wissenstransfer nur in eine Richtung vorgesehen. Dies hat eine gewisse Blindheit für die Praxisrelevanzen der Forschenden zur Folge, die nach der Logik des wissenschaftlichen Diskurses und an hochschulpolitischen Gegebenheiten orientiert ihre Forschungsschwerpunkte setzen, nicht aber orientiert an den Relevanzsetzungen der schulischen Praxis. Die Unterrichtsinteraktion als Forschende, aber auch als ausgebildete Fachlehrkraft, die Frau Putzier ist, zu untersuchen, scheint als Strategie zur Erzeugung einer Nähe von Forschung und Praxis plausibel. Entsprechend verfolgt die Autorin das Ziel, das kommunikative Geschehen in der Unterrichtsinteraktion zu untersuchen, um die Ergebnisse auf die Chemiedidaktik zu beziehen.

Inspiziert von der Idee, dass eine moderne Didaktik die im Unterricht tatsächlich stattfindende Kommunikation und die typischen angewendeten Interaktionsformate berücksichtigen sollte, wurde das Konzept der *De-facto-Didaktik* in einem von Reinhold Schmitt geleiteten Projekt am Institut für Deutsche Sprache in einer Kooperation von "Lehrer/innen, Didaktiker/innen und Wissenschaftler/innen" (Schmitt 2011:8) entwickelt. Putzier greift die Idee der *De-facto-Didaktik* auf und untersucht Interaktionen im Chemieunterricht aus dieser Perspektive. Bei ihren Analysen berücksichtigt sie die räumlichen Gegebenheiten und die fachlichen Eigenheiten des Chemieunterrichts als typische Bestandteile des Chemieunterrichts und fokussiert das Durchführen von Chemieexperimenten vor Schüler/innen. Aus der Forschungsperspektive der multimodalen Interaktionsanalyse heraus ist sie daran interessiert, welche Ausdrucksmodalitäten in welchen Phasen der Interaktion welche Funktionen erfüllen.

In der Einleitung wird die Forschungsperspektive der Interaktionsanalyse kurz eingeführt und die Ziele der Untersuchung werden klar formuliert. Im zweiten Teil werden Fragestellung und Forschungsstand vorgestellt sowie die Datenerhebung und die gewonnenen Daten beschrieben. Anschließend werden im dritten Teil architektonische und räumliche Eigenschaften eines typischen Chemiesaals

als Umgebung untersucht, in der sich Unterrichtsinteraktion ereignet. Als eine zentrale Anforderung an die Lehrkraft wird die Wahrnehmungsstrukturierung im vierten Teil untersucht. Das Kernstück der analytischen Arbeit ist im umfangreichsten fünften Teil der Arbeit zu finden, in dem das Verfahren der Objektde-monstration entwickelt wird. Die so gewonnenen Erkenntnisse aufgreifend werden im sechsten Teil die interaktiven Anforderungen an Chemielehrkräfte herausgearbeitet und die damit korrespondierenden interaktiven Verfahren aufgezeigt, die Lehrkräfte anwenden, um den an sie gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Eine kurze Reflexion, inwiefern die in der Einleitung formulierten Ziele erreicht worden sind, schließt die Arbeit ab.

Putzier stellt fest, dass in linguistischen Forschungen zu Unterricht meistens Sprachunterricht untersucht wird, und damit überwiegend sprachzentrierter Unterricht sprachwissenschaftlich erforscht worden ist. Naturwissenschaftlicher Unterricht hingegen hat nicht in dem Maß mit sprachlichen Inhalten zu tun wie Sprachunterricht, sondern ist aufgrund des fachlichen Interesses an materiellen Eigenschaften von Körpern und Stoffen viel stärker an Materialität und Bewegung gebunden (12). Daher ist es bei der Analyse naturwissenschaftlichen Unterrichts wichtiger als bei Forschungen über Sprachunterricht, alle Ausdrucksmodalitäten in der Analyse zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich für Putzier ein Vorgehen, bei dem sie zunächst den Raum, dann das Durchführen von Experimenten und im dritten Schritt die körperlich-räumlichen Ausdrucksressourcen von Chemielehrkräften untersucht. Mit dieser Arbeit werden drei Interessen verfolgt: analytisch-empirisch soll zur Entwicklung eines multimodalen Forschungsfeldes beigetragen werden, konzeptionell geht es um die Entwicklung raumbasierter multimodaler Konzepte. In methodischer Hinsicht soll die Anwendbarkeit der heuristischen Terminologie *Interaktionsarchitektur*, *Sozialtopografie* und *Interaktionsraum* auf ihre Fruchtbarkeit für die Analyse von Unterrichtsinteraktionen hin erprobt werden.

Im zweiten Kapitel wird die Fragestellung unter Berücksichtigung der bisherigen multimodalen Unterrichtsforschung mit gewählten Beispielen aus eigenem Datenmaterial, das sich aus Videoaufnahmen von Chemieunterricht an Gymnasien zusammensetzt, entwickelt. Putzier stellt fest, dass sich das Experiment im Chemieunterricht von in Chemielaboratorien durchgeführten Experimenten durch den Vollzug vor einem Publikum unterscheidet. So stellt sich die Frage, wie es die Lehrkräfte schaffen, die Wahrnehmung der Schüler/innen zu lenken. Ziel der Analysen ist das Identifizieren und Beschreiben von multimodalen Verfahren der Wahrnehmungsstrukturierung durch Nutzung der materiellen und räumlichen Gegebenheiten im Chemieunterricht sowie der Funktionalität dieser.

Bei der Darstellung des Forschungsstandes wird die Entwicklung von der ethnomethodologischen Konversationsanalyse zur multimodalen Interaktionsanalyse sehr anschaulich rekonstruiert. Um der Gefahr zu entgehen, sich von der verbalen Ebene leiten zu lassen und damit dieser Modalität ein Primat bei der Bedeutungskonstitution zuzuschreiben, führt Putzier eine *visuelle Erstanalyse* (Schmitt 2007a) durch, bei der zunächst das Videomaterial ohne Rückgriff auf die verbalen Äußerungen erschlossen wird. An Deppermann und Schmitt (2007) anschließend verwendet Putzier den Terminus *Fokusperson*. Diese an der Interaktion beteiligte Person nimmt ihre Teilnehmerrolle aktiver wahr als die anderen Beteiligten, die der aktiven Person eine herausragende Rolle zuschreiben. Um den Chemieraum

als einen geschaffenen physischen Raum in den Blick zu bekommen, nutzt Putzier den Terminus *Interaktionsarchitektur*. Dabei wird ein Standbild des leeren Raums (ohne Interaktionsteilnehmenden) auf Möglichkeiten und Ausschlüsse für/von Kommunikation hin untersucht. Kategorien wie Sichtbarkeit, Begehbarkeit, Begreifbarkeit, die vom Raum eröffnet werden, sind hierbei leitend (vgl. Hausendorf/Schmitt 2013). Erst nach der Analyse des leeren Chemieraums untersucht Putzier die realisierten Formen der Nutzung der Ausstattung des Chemieraums im Chemieunterricht.

Putzier stellt eine Diskrepanz fest "zwischen unterrichtsvorgängigen, didaktischen Handlungsanweisungen einerseits und tatsächlicher Handlungsrealisierung im Unterricht andererseits" (59) und beschreibt diese mit der Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis, die im Fach Chemie als besonders evident erscheint. An der Praxis orientiert sind für die Analyse folgende Fragen leitend:

- Wie schafft man es als Lehrkraft, den Aufmerksamkeitsfokus der Schüler/innen während der Durchführung des mitunter länger dauernden Experiments auf der Durchführung zu halten, während gleichzeitig von der Lehrkraft ein hohes Maß an Zeitmanagement abverlangt wird?
- Wie kann man zeitlich umfangreiche Experimente in den Unterricht integrieren, ohne völlig mit diesen beschäftigt zu sein?
- Wann ist es ratsam, fachsprachliche Begriffe zu verwenden und wann sind alltagsweltliche Formulierungen zweckmäßiger?

Um diese Fragen beantworten zu können, orientiert sich Putzier wie bereits erwähnt an der *De-facto-Didaktik* (vgl. Schmitt 2011), bei der das Lehrerverhalten als didaktisches Handeln verstanden wird und analyseleitend wird. Mithilfe dieser Analyseperspektive wird versucht, "[...] die situative und kontextspezifische, didaktische Qualität des Lehrerverhaltens in der Interaktion zu rekonstruieren [...]" (60).

Im dritten Teil werden die architektonischen und materiellen Gegebenheiten des Chemiesaals und die realisierte Nutzung dessen mit der eingeführten Terminologie untersucht. Zunächst wird mit der Annahme der *Interaktionsarchitektur*, dass Räume in ihrer architektonischen Erscheinungsform bestimmte Konstellationen und damit verbundene Formen der Interaktion möglich und wahrscheinlich machen, ein Standbild des leeren Raums analysiert. Dabei wird in ethnomethodologischer Einstellung Architektur als Lösung typischer oder antizipierter interaktiver Probleme angenommen. Die Anordnung der Tische konstituiert ein *Vorne*, weil die Sitzreihen dem Experimentiertisch so gegenüber ausgerichtet sind, dass die Sitzrichtung und die natürlichen Blickrichtungen der in den Sitzreihen Sitzenden auf den Experimentiertisch ausgerichtet sind. Weiterhin sind die Sitzreihen in der Höhe gestuft angeordnet, sodass eine Sichtbarkeit des Experimentiertisches gewährleistet ist. Da Stühle hinter den Tischen platziert sind, wird nahegelegt, dass viele Benutzer gleichzeitig sitzend in Richtung Experimentiertisch blicken. Für die Analyse der Stirnseite, auf die die Schülertische ausgerichtet sind, werden drei *Basiskonzepte* herangezogen, um das interaktionsarchitektonische Potenzial zu verdeutlichen. So ist 1) die Sichtbarkeit des Experimentiertisches durch die eben beschriebene Anordnung der Tische gewährleistet. Aufgrund der hitzebeständigen und abriebfesten Kacheln auf dem Experimentiertisch sowie der Strom-

und Gasanschlüsse am Tisch ist 2) eine bestimmte Begreif- und Handhabbarkeit gegeben. Die höher gesetzte Tischplatte, die ein Arbeiten im Stehen nahelegt, erzeugt eine entsprechende 3) Begeh- und Bestehbarkeit.

In einem nächsten Schritt untersucht Putzier der Analyse der Sozialtopographie entsprechend die Raumnutzung und zieht dafür aus ihrem Videomaterial ausgewählte Standbilder heran (72), wobei sie sich auf die Lehrkraft in unterschiedlichen Bereichen des *Vorne* konzentriert. Die Lehrkraft im Experimentierbereich trägt für gewöhnlich einen Kittel, der nicht nur als Schutzkleidung dient, sondern auch Professionalität in naturwissenschaftlichen und medizinischen Handlungsfeldern symbolisiert, wodurch die Fachlichkeit hervorgehoben wird. Weiterhin steht die Lehrkraft hinter dem Experimentiertisch, sodass sie die Blickrichtungen der Schüler/innen sehen kann. Da sie die Wahrnehmung der Schüler/innen für diese sichtbar beobachtet, wird so eine Strukturierung der Wahrnehmungswahrnehmung realisiert. Aufgrund der Ausrichtung der Lehrkraft hinter dem Experimentiertisch in Richtung Schüler/innen entsteht eine *face-to-faces-Konstellation*, in der die Lehrkraft den Tisch als Arbeitsfläche nutzen kann. An der Wand hinter dem Experimentiertisch wird eine Leinwand als Projektionsfläche genutzt. Die Lehrkraft verweist mit ihrer Hand- und Armhaltung auf diese und markiert so den augenblicklich relevanten Bereich. Beim Zuwenden zur Leinwand wird zugunsten des gestischen Zeigens auf eine Abbildung die *face-to-faces-Konstellation* temporär aufgegeben. Die an die Tafel geschriebenen Begriffe erzeugen einen Zusammenhang zwischen Experimentierbereich und Tafel. Den Bereich rechts vor dem Experimentiertisch nutzt die Lehrkraft zum Zeigen von Gegenständen und zum Besprechen des Gezeigten.

Putzier greift die Feststellung auf, dass ein Bereich des durch die Tischkonstellation hervorgebrachten *Vorne* als Experimentierbereich genutzt wird. Ein anderer Bereich wird als Projektionsbereich genutzt. Ähnlich der optischen Fokussierung, bei der unterschiedlich tiefe Objekte fokussiert und scharf gestellt werden, nutzt die Lehrkraft unterschiedliche kommunikative Mittel, um die Tiefe des Aufmerksamkeitsfokus der Schüler/innen zu variieren. Analog zur optischen Tiefe spricht Putzier hier von *Relevanztiefe* (102ff.). Versteht man die räumliche Gestaltung und Ausstattung als Lösung für interaktive Probleme, kommt dem *Vorne* des Chemieraums eine besondere Wichtigkeit zu, weil verschiedene Fokusse an der multiaspektuellen Stirnseite von der Lehrkraft gesetzt werden können.

Im vierten Teil untersucht Putzier die Wahrnehmungsstrukturierung im Chemieunterricht. Sie stellt fest, dass in den unterschiedlichen Bereichen des *Vorne* in der Regel etwas demonstriert wird und spricht daher vom *Demonstrationsraum*, der von der Lehrkraft in Kooperation mit den Schüler/innen hervorgebracht wird. Bei der Hervorbringung des Demonstrationsraums kommt der Lehrkraft aufgrund ihrer herausragenden Rolle in der Interaktion als Fokuspersion eine besondere Rolle und Aufmerksamkeit zu.

Die Lehrkraft stellt den Demonstrationsraum her, indem sie unterschiedliche Ausdrucksressourcen auf eine bestimmte Art synchronisiert. So nutzt sie häufig eine sogenannte *Konzeptformulierung* (vgl. Heidtmann/Schmitt 2011), bei der eine noch nicht realisierte Handlung angekündigt wird. Dabei wird nicht nur eine folgende Lehrerhandlung erwartbar, wie bspw. bei der Äußerung "machen wir das (.) HIER" (120), sondern es wird auch ein Beteiligungsformat der Schüler/innen (für diese) antizipierbar. Das setzt ein durch Erwartungserwartungen stabilisiertes

Verhältnis zwischen Lehrkraft und Schüler/innen voraus. Empirisch zeigt sich dies dadurch, dass Schüler/innen die Verwendung des inkludierenden Personalpronomens "wir" nicht missverstehen.

Um den Demonstrationsraum territorial einzugrenzen, wird der Lehrereperimentiertisch als Ort des Geschehens in den Blick genommen. Die auf dem Tisch befindlichen Gegenstände sind mit chemischen Experimenten zu assoziieren, wodurch der Kontext des Fachs Chemie hervorgebracht wird. Die rechte Seite des Pults verfügt über viel freie Fläche, die man benötigt, um ein Experiment durchführen zu können. Daher ist erwartbar, dass – sofern Experimente durchgeführt werden – diese hier präsentiert werden. Man kann daher davon ausgehen, dass die Grenzen der freien Fläche auch die Grenzen des Demonstrationsraums sind. Putzier stellt fest, dass der Demonstrationsraum keine scharfen Grenzen aufweist, sondern der Kernbereich zeichnet sich aus durch ein Arrangement von fachspezifischen Gegenständen, der durch freie Flächen um diesen herum diffus begrenzt wird.

Da Putzier den Demonstrationsraum als fortlaufende Hervorbringung betrachtet, untersucht sie folgerichtig dessen Aufrechterhaltung. Dabei unterscheidet sie zwischen *statischen* und *dynamischen Konstellationen*. Unter *statischen Konstellationen* sind demnach Konstellationen zu verstehen, in denen sich die Position der Lehrkraft nicht verändert. Es gibt längere Episoden, in denen sie in unmittelbarer Nähe des vorbereiteten Arrangements steht und mit ihren Händen die Gegenstände und Materialien manipuliert. Bei *dynamischen Konstellationen* der Aufrechterhaltung des Demonstrationsraums bleibt die Lehrkraft nicht an einer Stelle stehen, sie kann sich sogar von dem Versuchsaufbau entfernen und ein Unterrichtsgespräch initiieren. Das Sich-Entfernen der Lehrkraft vom Demonstrationsraum ist möglich, weil dieser eine Teilautonomie aufweist. So kann die Lehrkraft zwischendurch sogar zu anderen Themen überleiten, denn das Experiment läuft währenddessen weiter und die Schüler/innen wissen, dass sie es beim Zuhören oder im Lehrer-Schüler-Gespräch weiterhin beobachten sollen. Das Experiment macht sich selbst wahrnehmbar, indem der Brenner rauscht, die durch den Siedevorgang aufsteigenden Dämpfe riechen etc. Die Wahrnehmungsstrukturierung ist partiell von den Aktivitäten der Lehrkraft losgelöst.

Im Chemieunterricht werden häufig Gegenstände hochgehalten, bevor sie angewendet werden. Auf diese Weise werden fachspezifische Geräte und Chemikalien sinnlich wahrnehmbar gemacht und demonstrativ eingeführt. Putzier nimmt an, dass Chemielehrkräfte Objekte auf typische Weise demonstrieren, sodass ein Verfahren der Demonstration von Objekten im Unterricht angenommen werden kann. Dieses Verfahren bezeichnet sie als *Objektdemonstration*, was sie als multimodales Verfahren auf der Grundlage einer Kollektion aus Videoaufnahmen von unterschiedlichen Jahrgangsstufen und Lehrer/innen rekonstruiert. Dabei versteht sie *Verfahren* als Lösungen spezieller kommunikativer Probleme, die "handlungsförmige, reproduzierbare und rekurrente Einheiten" (176) darstellen, die von den Beteiligten genutzt werden, um damit verbundene Ziele zu erreichen. Putzier unterscheidet die Außenstruktur des Verfahrens, in die die Demonstration eingebettet ist, von einer internen Strukturierung, die durch die je typisch auftretende Kombination von Ausdrucksressourcen gekennzeichnet ist. Dabei interessieren die segmentale Struktur, die fachbezogene Funktion des Zeigens, der Einsatz un-

terschiedlicher Ausdrucksmodalitäten, die Einbettung in den thematisch-pragmatischen Kontext sowie die sequenzielle Organisation.

Bezogen auf die Außenstruktur zeichnet sich das Verfahren im Wesentlichen durch vier Eigenschaften aus. Die Eigenschaft der *Kontrastivität* meint, dass sich das Verfahren aus dem kommunikativen Kontext auf mehreren Dimensionen hervorhebt. Im angeführten Beispiel geht die Lehrkraft vor der Demonstration im Raum umher, während dieser bleibt sie hingegen stehen (Dynamik vs. Statik). Eine zweite Eigenschaft der Außenstruktur von Objektdemonstrationen ist, dass eine *Rahmung* besteht. Während der Demonstration nimmt die Lehrkraft verbal Bezug auf den demonstrierten Gegenstand, der Beginn und das Ende der Objektpräsentation erfolgt hingegen schweigend. Die Objektdemonstration kann aufgrund ihrer *lokalen und zeitlichen Erstreckung* nicht dekontextualisiert analysiert werden, weil sie in Zusammenhang mit der Entwicklungsdynamik des durchgeführten Experiments steht. Entsprechend ist mit der vierten Eigenschaft, der *Inkorporierung* der Objektdemonstration, die Einbettung in einen Kontext – hier in den Versuchsverlauf – gemeint.

Bei der Analyse der internen Strukturierung der Objektdemonstration geht Putzier entsprechend der *rekurrenten Mehrebenenanalyse* (Schmitt 2007b) vor, bei der sich pro Analysegang auf eine Modalität konzentriert wird. In Bezug auf Gestik stellt sie fest, dass das Objekt mit ganz ausgestrecktem Arm gehalten wird, also eine maximale Extension festzustellen ist. Die Gestikulation erfolgt einhändig in Bauch- bzw. Brusthöhe, also im oberen Gestikulationsbereich. Auf verbaler Ebene ist festzustellen, dass Sprechpausen konstitutiver Bestandteil des Verfahrens sind. Die Lehrkraft verwendet ein Trichterformat, bei dem zunächst eine allgemeinere Kategorisierung vorgenommen wird, wonach eine konkretisierende Benennung folgt. Dieses Format weist folgende Struktur auf: "hier ist X, das ist Y." Aufgrund der Beschäftigung mit der praktischen Durchführung des Experiments und des nicht vorhandenen Bedarfs, nähere Informationen zum Umgang mit Siedesteinchen zu liefern, bleiben die Verbalbeiträge der Lehrkraft auf das Nötigste beschränkt. Bei der Objektmanipulation interessieren ausgewählte materielle Eigenschaften und ihre interaktionsstrukturierende Potenziale. Dabei ist einerseits wichtig, dass das Objekt in Form, Gewicht und Material handhabbar ist. Andererseits ist eine Relevanz für den aktuellen Unterricht unerlässlich. In einem abschließenden Schritt der rekurrenten Mehrebenenanalyse wird untersucht, wie die unterschiedlichen Modalitäten koordiniert werden. Konstitutiv für die Objektdemonstration ist die *referenzielle Koordinierung*, bei der sich wenigstens auf zwei Modalitäten wechselseitig bezogen wird.

Ob und inwiefern die konstitutiven Aspekte des Verfahrens variieren, ist von der Objektrelevanz für den konkreten Chemieunterricht abhängig. Je mehr Relevanz die Lehrkraft dem Objekt zuschreibt, desto größer ist der verbale Anteil während der Objektdemonstration. Auch erfolgt die Objektdemonstration umso weniger kontrastiv, je stärker die Lehrkraft von der Durchführung des Experiments gefordert ist.

Die Einbettung der Objektmanipulation in die Durchführung eines Experiments verdeutlicht das Anforderungsprofil an Chemielehrkräfte. Die Lehrkraft führt das Experiment aus, zeigt gleichzeitig, mit welchen Materialien sie umgeht und wie diese in dem Experiment, eventuell auch darüber hinaus, genutzt werden. So vermittelt sie den Schüler/innen fachspezifisches Wissen, wobei der Sprache eine

zentrale Rolle zukommt, denn das demonstrierte Objekt wird – wenn auch häufig zeitlich versetzt – mit fachsprachlichen Ausdrücken bezeichnet und eingeordnet. Das Anforderungsprofil an Chemielehrkräfte ist dementsprechend ein doppeltes, denn die Lehrkraft muss das Experiment durchführen (können) und fachspezifisches Wissen vermitteln. Die Perspektive der multimodalen Analyse ermöglicht es, in den Blick zu bekommen, welche Praktiken auf welche Anforderungsebene bezogen sind.

Im sechsten Kapitel greift Putzier die Konzeption der *De-facto-Didaktik* wieder auf, mittels der sichtbar gemacht werden soll, in welchem Verhältnis die didaktischen Überlegungen der Unterrichtsvorbereitung zu den *de facto* angewendeten Verfahren in der Unterrichtsinteraktion stehen. Mithilfe der *De-facto-Didaktik* kann das Anforderungsprofil an Lehrkräfte verdeutlicht und es können Hauptanforderungen identifiziert werden. Bezogen auf den untersuchten Fall stellt Putzier (239ff.) vier Hauptanforderungen an Chemielehrkräfte vor. Die Chemielehrkraft sorgt erstens dafür, dass das Chemieexperiment durchgeführt wird. Dies stellt eine Herausforderung dar, weil die zeitliche Strukturierung des Experiments nicht der zeitlichen Strukturierung der Interaktion entspricht. Die Wissensvermittlung als zweite Hauptanforderung gelingt, wenn die Schüler/innen die Durchführung des beobachteten Experiments in einen Sinnzusammenhang stellen können. Hier wird die Anschlussfähigkeit des aktuell durchgeführten Experiments an den bisherigen Unterricht von Bedeutung. Die dritte Hauptanforderung an Chemielehrkräfte ist die Wahrnehmungsstrukturierung (Kapitel 4). Als vierte Hauptanforderung identifiziert Putzier das Interaktionsmanagement, womit gemeint ist, dass eine (oder mehrere) an der Interaktion beteiligte Person(en) mittels bestimmter Methoden hauptsächlich die Interaktion strukturieren, während andere weniger aktiv sind und daher die Struktur weniger bestimmen.

Zur Bearbeitung der Hauptanforderungen nutzen Chemielehrkräfte unterschiedliche Methoden und Verfahren. Zum einen nutzen sie den Raum, um Sichtbarkeit zu erzeugen, so dass sie nicht alles verbalisieren müssen, was sie tun. Die zweite von Putzier benannte Methode ist die Koordination unterschiedlicher Ausdrucksressourcen, denn Lehrkräfte sind immer wieder so sehr mit der Durchführung von Experimenten beschäftigt, dass ein verbaler Austausch mit den Schüler/innen währenddessen kaum möglich ist. Sie fokussieren die Aufmerksamkeit durch einen gezielten Einsatz von Verbalität, Blickverhalten, Gestikulation, Körperkonstellation, Körperpostur, Körperposition im Raum, Bewegung im Raum und von Objekten, ohne dabei die Durchführung des Experiments zu unterbrechen. Als dritte Methode führt Putzier das Inszenieren des Chemieexperiments an. Das Experiment wird, soweit möglich, während des Unterrichts aufgebaut, wobei die Mitwirkung der Schüler/innen durch das Auftreten der Lehrkraft als sogenannter 'Wir'-Agent, initiiert werden soll. Dabei lässt die Lehrkraft die Schüler/innen verbal Vorschläge für den Versuchsaufbau beitragen und greift die, die sie als passend identifiziert, auf, indem sie sie verbal bestätigt bzw. durchführt. Dieses Format wendet sie auch bei der Durchführung an. Da das Inszenieren von anderen Phasen abgrenzbar ist, also einen erkennbaren Beginn, Vollzug und einen Abschluss aufweist, wird es von Putzier als Verfahren untersucht. Sie zeigt, dass die Fokussierung auf das Durchführen des Experiments durch eine Reduktion realisiert wird, denn die Lehrkraft ist während der Durchführung 'verbal abstinert', was die Aufmerksamkeit der Schüler/innen auf das Geschehen lenkt. Sowohl vor

als auch nach der Durchführung spricht die Lehrkraft deutlich mehr als während dieser. Schüler/innen wird dabei die Teilnehmerrolle von Beobachtenden zugeteilt. Als vierte Methode der Bearbeitung der Hauptanforderungen an Chemielehrkräfte führt Putzier die alltagsweltliche Verankerung der Sprache an (254). Fachbegriffe werden nicht einfach genannt, sondern sukzessive eingeführt, wobei die Lehrkraft an alltagssprachliche Formulierungen der Schüler/innen anknüpft. Die Überleitung von der Alltagssprache zu Fachausdrücken entspricht der Lenkung des Blicks von den materiellen Eigenschaften von Substanzen zu ihren Funktionen.

Raumnutzung, Koordinierung unterschiedlicher Ausdrucksmöglichkeiten, Inszenieren des Chemieexperiments und die alltagsweltliche Verankerung der Sprache werden als "de-facto-didaktische Lösungen" (256) herausgestellt, die Lehrkräfte zur Bearbeitung der an sie gestellten Anforderungen einsetzen.

Abschließend bezieht sich Putzier auf die drei am Anfang der Arbeit formulierten Interessen. Auf analytisch-empirischer Ebene konstatiert sie eine enge situative Verwobenheit von Wissenskommunikation und Wahrnehmungswahrnehmung, was deutlich wird im Gebrauch von Fachbegriffen während der Objektdemonstration, die sich ihrerseits durch den Gebrauch von Deiktika auszeichnet. So ergänzen sich Wissenskommunikation und Wahrnehmungswahrnehmung, denn die Wissensvermittlung wird über das Strukturieren der Wahrnehmung realisiert. An ihrem konzeptionellen Interesse anschließend hebt Putzier den Demonstrationsraum als eine Form der Wahrnehmungsstrukturierung hervor, die es Lehrkräften ermöglicht, die Wahrnehmung der Schüler/innen so zu strukturieren, dass Experimentalphasen für eine Wissensvermittlung genutzt werden können. Das im Anschluss an den Terminus Demonstrationsraum entwickelte Verfahren der Objektdemonstration ermöglicht es, die interaktiven Anforderungen an Chemielehrkräfte zu reflektieren. Dabei ist nach Putzier der Terminus der räumlichen Relevanztiefe hilfreich, mittels dessen gezeigt werden kann, inwiefern die räumlich-materiellen Strukturen als Einfluss auf und als Ressource für die Interaktion anzusehen sind. So wird deutlich, welches Potenzial der Chemieraum für die Unterrichtsinteraktion bereitstellt. Ihr methodisches Interesse ist mit dem Terminus der räumlichen Relevanztiefe verbunden, weil dies ein gutes Beispiel für die Produktivität der Analyse mit der Unterscheidung zwischen Interaktionsarchitektur und Sozialtopografie ist, denn vieles im Chemiesaal ist sichtbar, aber nicht alles ist gleichermaßen relevant, sondern nur einiges wird 'scharf gestellt'.

Als Anschlusspunkt für didaktische Überlegungen sieht Putzier ihre Rekonstruktion des lehrerseitigen Anforderungsprofils in Experimentalphasen. Durch das Identifizieren der zentralen Strategien der Nutzung des Raums, Koordinierung unterschiedlicher Ausdrucksmöglichkeiten, Inszenierung des Chemieexperiments und die alltagsweltliche Verankerung der Sprache, soll die Produktivität des Ansatzes sichtbar werden.

Zur Beurteilung ist positiv festzustellen, dass die Orientierung an den analytisch-empirischen, konzeptionellen und methodischen Interessen der Arbeit zu keinem Zeitpunkt aus den Augen gerät, sodass trotz der vorfindlichen Themenvielfalt der 'rote Faden' deutlich bleibt. Da die gelungenen Analysen mit den drei Interessen an die aktuelle Diskussion zur Räumlichkeit in der Interaktionsanalyse anschließen, ist dieses Buch ein gewinnbringender Beitrag zu dieser. Als sehr gelungen kann der kompakte Überblick über die Entwicklung der an der Konver-

sationsanalyse orientierten, videobasierten (multimodalen) Interaktionsanalyse bezeichnet werden. Da zudem das Verfahren der Objektdemonstration am empirischen Material entwickelt wird, werden die Anforderungen an Chemielehrkräfte sehr nachvollziehbar formuliert.

Während die Analysen in Bezug auf die ersten beiden Interessen der Arbeit sehr nachvollziehbar und klar erscheinen, erscheinen die Überlegungen zum Nutzen der Untersuchung für die Didaktik etwas kurz. Ein Aufgreifen der Studie in der Didaktik bzw. Chemiedidaktik dürfte sich schwierig gestalten, weil sie meines Erachtens außerhalb der Linguistik kaum wahrgenommen werden dürfte. Dies ist jedoch nicht auf die Analyse zurückzuführen, die durch ihre Transparenz überzeugt. Meines Erachtens verhindert die Benennung des Forschungsansatzes mit *De-facto-Didaktik* eine größere Sichtbarkeit derartiger Studien, weil sie Lehrkräfte wie auch Akteure der Lehrerbildung in gewisser Weise auf eine andere Fährte lockt als möglicherweise beabsichtigt. Um dies zu verdeutlichen, soll die Unterscheidung von Klafki (2007:113) aufgegriffen werden, bei der *Methodik* das *Wie* der konkreten Umsetzung von Unterrichtsvorhaben meint, während die Aufgabe der *Didaktik* als theoretische Wissenschaft die Prinzipien des Unterrichtens formuliert und eher in der planerischen Strukturierung der Inhalte und des Unterrichts liegt. In eine Reihenfolge gebracht, könnte man sagen, dass in einer ersten Phase Ziele festgelegt werden, die unterteilt werden können, z. B. in Grob- und Feinziele. Nach dem Treffen von Zielentscheidungen können Entscheidungen darüber getroffen werden, die das *Wie* der Zielerreichung betreffen, also methodische Überlegungen und Entscheidungen anschließen. Das Primat der Didaktik liegt jedoch auf der Zielentscheidung (Klafki 2007:117). In der von Putzier durchgeführten Studie werden didaktische Zielentscheidungen darüber, was wieso wann wie strukturiert gelernt werden soll, nicht diskutiert. Das *Wie* des Unterrichtens wird hingegen eingehend untersucht. Daher ist die Thematik der Studie aus didaktischer Sicht Methodik. Dies korrespondiert auch gut mit dem ethnomethodologischen Verständnis von alltäglichen Methoden, an dem diese Studie laut Selbstauskunft auch orientiert ist (33ff.), sodass die Methoden der Hervorbringung von Chemieunterricht in den Blick kommen. Hier scheint es eine durchaus gewinnbringende Schnittmenge zwischen dem, was die Didaktik mit Methode (Unterrichtsmethode) meint und dem, was in der Ethnomethodologie als alltägliche Methoden bezeichnet wird, zu geben, die leider durch den Terminus *De-facto-Didaktik* nicht in den Blick gerät. Die Orientierung an den Methoden des Unterrichtens manifestiert sich in der Fokussierung auf das Lehrerhandeln bei der Analyse. Es wird zwar eine Interaktionsanalyse angekündigt, jedoch wird die Interaktion in Handlungen aufgelöst, wobei der Lehrkraft als Fokuspersion besondere Aufmerksamkeit zukommt, sodass letztlich das Handeln der Lehrkraft den Kern der Analyse ausmacht und die Schüler/innen kaum in Erscheinung treten.

Bezogen auf das eingangs formulierte Problem von Nähe und Anschlussfähigkeit von Forschung an Schulpraxis sowie an didaktische Diskurse kann ein großes Potenzial bei dieser Art von Unterrichtsforschung vermutet werden, was allerdings nur Chance auf eine Entfaltung hat, wenn es von entsprechenden Akteuren wahrgenommen wird. Als Analyse des Lehrerhandelns mit Berücksichtigung der räumlichen und architektonischen Gegebenheiten und Besonderheiten des Chemieunterrichts ist die Studie einerseits für an Raumanalysen interessierte Unter-

richtsforschende, aber auch für die Diskussion zur Materialität von Interaktion und des Sozialen sehr gewinnbringend.

Literaturverzeichnis

- Altrichter, Herbert / Feindt, Andreas (2008): Handlungs- und Praxissforschung. In: Werner Helsper / Jeanette Böhme (Hg.), Handbuch der Schulforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 449-466.
- Deppermann, Arnulf / Schmitt, Reinhold (2007): Koordination. Zur Begründung eines neuen Forschungsgegenstandes. In: Reinhold Schmitt (Hg.), Koordination. Analysen zur multimodalen Interaktion. Tübingen: Narr, 15-54.
- Hausendorf, Heiko / Schmitt, Reinhold (2013): Interaktionsarchitektur und Sozialtopografie. Umriss einer raumlinguistischen Programmatik. University of Zurich.
- Heidtmann, Daniela / Schmitt, Reinhold (2011): Interaktives Diktieren. Komplexe Handlungsanforderungen im Epochenunterricht. In: Reinhold Schmitt (Hg.), Unterricht ist Interaktion! Analysen zur De-facto-Didaktik. Mannheim: IDS, 179-224.
- Klafki, Wolfgang (2007): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. Weinheim u.a.: Beltz.
- Riegel, Ulrich / Macha, Klaas (Hg.) (2013): Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken. Münster u.a.: Waxmann.
- Schmitt, Reinhold (Hg.) (2007a): Koordination. Analysen zur multimodalen Interaktion. Tübingen: Narr.
- Schmitt, Reinhold (2007b): Von der Konversationsanalyse zur Analyse multimodaler Interaktion. In: Kämper, Heidrun (Hg.), Sprach-Perspektiven. Germanistische Linguistik und das Institut für Deutsche Sprache. Tübingen: Narr, 395-417.
- Schmitt, Reinhold (Hg.) (2011): Unterricht ist Interaktion! Analysen zur De-facto-Didaktik. Mannheim: IDS.
- van Ackeren, Isabell / Heinrich, Martin / Thiel, Felicitas (2013): Evidenzbasierte Steuerung im Bildungssystem? Befunde aus dem BMBF-SteBis-Verbund. Münster: Waxmann Verlag.

Paul Goerigk
Universität Bielefeld
Bielefeld School of Education
Postfach 10 01 31
33501 Bielefeld

paul.goerigk@uni-bielefeld.de

Veröffentlicht am 26.10.2018

© Copyright by GESPRÄCHSFORSCHUNG. Alle Rechte vorbehalten.