

Corinna Pieber  
Wolfgang Dür  
Barbara Hinger

Universität Innsbruck

## **Der Einsatz von TBLT zur Förderung fachsprachlicher Kompetenzen im Physikunterricht**

Die Bedeutung sprachlicher Fähigkeiten für das fachliche Lernen wird mittlerweile in allen Fachbereichen erkannt (Kniffka & Roelcke, 2016). Nach wie vor gibt es jedoch einen Mangel an empirischen Studien zum Zusammenhang von sprachlichem und fachlichem Lernen (Schmellentin, 2017). Nach Becker-Mrotzek dürfen zwar positive Effekte sprachsensibler Unterrichtsmethoden auf das fachliche Lernen angenommen werden, allerdings sind die genauen Wirkzusammenhänge noch weitgehend ungeklärt (2018, S. 40). Das vorliegende interdisziplinäre Dissertationsprojekt sieht vor, einen Beitrag zur Förderung fachsprachlicher Kompetenzen im Physikunterricht zu leisten und einen weiteren Blick auf die Wirkzusammenhänge zwischen sprachlichem und fachlichem Lernen zu ermöglichen. Denn nach wie vor scheint es trotz einzelner Pionierleistungen in den Fachwissenschaften noch keine fachsprachlich orientierte Gesamtdidaktik, sondern primär fachsprachenmethodische Einzelüberlegungen innerhalb der Sachfächer zu geben (Fluck, 1992; Heine, 2016).

### **Sprache im Physikunterricht**

Die Sprachwissenschaft als eine sowohl empirische als auch hermeneutische Disziplin formuliert häufig verschiedene Grundannahmen darüber, was Sprachen sind und wie Sprachen gelernt werden (Schmid, 2007, S. 224). Als eine Grundannahme dessen, wie *Fachsprachen* beschrieben werden und in welchen Prozessen sie auftreten und untersucht werden können, zeigt die Fachsprachenforschung in der germanistischen Linguistik Möglichkeiten zur Typologisierung bzw. Modellierung auf (vgl. Roelcke, 2010; Göpferich, 2002). Heine und Schubert betrachten die Weiterentwicklung und Prüfung von Modellszenarien der *Fachkommunikation* als eine „vielversprechende und wichtige Aufgabe der Fachwissenschaft und -praxis“ und heben die Fachkommunikationsdidaktik als Profiteur der Vergleichbarkeit und Anwendbarkeit sauber entwickelter Modellierungen des dynamischen Systems *Fachsprachen* hervor (Heine & Schubert, 2013, S. 111). Nach Roelcke erlaubt die Eingliederung in ein dreidimensionales Modell eine sichere und angemessene Verortung einer fachsprachlichen Erscheinung bzw. eines Fachtextes (2014, S. 173-174). Nicht nur in der Fremdsprachendidaktik (Selinker, 1972) auch in der Erstsprachendidaktik (Glück, 1993) ist die Ausbildung einer bzw. mehrerer Interimssprachen im Sprachentwicklungsverlauf eine hermeneutisch und empirisch mehrfach gezeigte Grundannahme zum Sprachenlernen. Bei der Entwicklung der physikalischen Fachsprache als eine Varietät des Deutschen durchlaufen Lernende das Stadium der physikalischen Interimssprache, die Rincke „scientific interlanguage“ nennt (Rincke, 2010b). Fachsprachliche Erscheinungen beim Physiklernen können linguistisch analysiert und in die Typologie von Roelcke eingegliedert werden, so dass eventuell neue Wirkzusammenhänge zwischen sprachlichem und fachlichem Lernen sichtbar werden.

### **Task-Based Language Teaching (TBLT)**

Task-Based Language Teaching (TBLT) ist ein international etablierter methodischer Ansatz aus dem Bereich der Sprachendidaktik und kann als „research-based pedagogy“ verstanden werden (van den Branden, 2016, S. 241). Als zentrale Einheit der Definition von Lernzielen

und der Begleitung und Überprüfung von Lernprozessen fungiert der *Task* – die Aufgabe. Übergeordnetes Lernziel einer Unterrichtseinheit ist im TBLT die Bewältigung eines *Target Tasks*. Der Target Task lässt sich in abstraktere *Target Task Types* unterteilen. Der konkrete Unterricht wird anhand von *Pedagogic Tasks* gestaltet, die die Lernenden auf die Bewältigung der Target Tasks und Target Task Types schrittweise vorbereiten und strengen Kriterien unterliegen (Ellis, 2003). TBLT erwies sich in der Vergangenheit bereits vielfach als ein erfolgreicher Zugang zum Fremdsprachenlernen - Leaver und Kaplan unterstreichen unter anderem die große „Lernerzufriedenheit“ und Motivation, gute Evaluationsergebnisse bei standardisierten Tests und eine hohe Professionalität (2004).

### **Der Einsatz von TBLT im Physikunterricht**

Das vorliegende Dissertationsprojekt wird von einer übergeordneten Forschungsfrage geleitet:

*Welche Effekte hat der Einsatz von TBLT im Physikunterricht der Sekundarstufe II auf die Interimssprache der Schülerinnen und Schüler im Fachbereich Physik?*

Da sowohl beim Erlernen der Sprachvarietät Fachsprache als auch beim Erlernen einer Zweit- und/oder Drittsprache der Spracherwerbsprozess als eine Folge von Interimssprachen modelliert werden kann, liegt die Vermutung nahe, dass Fach- und Fremdsprachenlernen vergleichbar sind (Rincke 2010b, S. 47). Verhärtet wird die Vermutung dadurch, dass sich sowohl Rincke (2010a, S. 245) als auch Ellis (2003, S. 24) unter anderem auf Wygotskis soziokulturelle Perspektive auf das Lernen und Lehren von Sprachen beziehen. Da durch den Einsatz von TBLT in der Fremdsprachendidaktik bedeutende Erfolge erzielt werden konnten, erhofft sich das vorliegende interdisziplinäre Dissertationsprojekt positive Effekte der Methodik auf das (Fach-)Sprachenlernen im Physikunterricht.

### **Projektbeschreibung**

Das Projekt gliedert sich in zwei Phasen: Zunächst werden mittels einer *Task-Based Needs Analysis* (Serafini, Lake & Long, 2015) jene sprachlichen Target Tasks und Target Task Types identifiziert, auf die Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe II an österreichischen AHS (Allgemeinbildende Höheren Schulen) vorbereitet werden sollten. In einer zweiten Phase wird exemplarisch ein Pedagogic Task entwickelt und an einer österreichischen AHS im Physikunterricht der Sekundarstufe II eingesetzt – mit dem Ziel die physikalische Interimssprache positiv zu beeinflussen und Entwicklungsmerkmale aufzuzeigen. Die Beantwortung der Forschungsfrage erfolgt anhand einer konkreten Fallanalyse: Schreibprodukte, die die Schülerinnen und Schüler im Zuge der Intervention erstellen, werden auf ihre fachsprachlichen Merkmale hin untersucht und einer linguistischen Analyse der Interimssprache unterzogen. Zusätzlich werden ein Fachwissens- und Interessenstest eingesetzt.

### **Phase 1: Task-Based Needs Analysis**

In einem ersten Schritt wurde im interdisziplinären Team der Biologie- und Physikdidaktik an der Universität Innsbruck das *Verfassen einer Vorwissenschaftlichen Arbeit (VWA)*, das seit dem Schuljahr 2013/2014 in Österreich eine verpflichtende Maturasäule darstellt, zur Untersuchung ausgewählt. In Form eines explorativen *Mixed-Methods Designs* nach Kuckartz (2014, S. 81) wurden mittels qualitativer Leitfadeninterviews und Online-Fragebögen jene Target Tasks und Target Task Types, die beim Verfassen der VWA bewältigt werden müssen, identifiziert. Erhoben wurden die Perspektiven von Maturantinnen und Maturanten, die ihre VWA im naturwissenschaftlichen Bereich verfasst haben, und von Lehrkräften, die mindestens eine VWA im naturwissenschaftlichen Bereich betreut haben.

Zusätzlich konnte mit den Forschungsinstrumenten eine Einschätzung der tendenziellen Schwierigkeit der verschiedenen Target Task Types ermittelt und darüber hinaus festgestellt werden, inwiefern die Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Regelunterricht auf die Aufgaben und Herausforderungen vorbereitet werden (Taglieber, Pieber, Dür, Kapelari & Hinger 2019).

### Beispiel für die Ergebnisse im Fach Physik

In den Interviews wurde unter anderem der Target Task Type „Fachliteratur in eigenen Worten wiedergeben“, der dem Target Task „Schreiben der VWA“ zugeordnet werden kann, genannt. Die Onlinefragebögen bestätigten den Target Task Type auf quantitativer Ebene. Aus den Interviews mit den Lehrpersonen ging zusätzlich hervor, dass die meisten identifizierten Schreibaufgaben tendenziell eine Herausforderung darstellen. So schildert eine Lehrperson sehr allgemein: „Bei vielen [Schülern] ist [die Schwierigkeit] halt einfach der Stil, oder sie tun sich UNGLAUBLICH schwer diesen Text zu produzieren oder auch zu lesen, weil sie halt einfach / weil es ihnen zu schwierig ist.“ (LP3). In Abbildung 1 ist die quantitative Einschätzung der Schwierigkeit des Target Task Types „Fachliteratur in eigenen Worten wiedergeben“ dargestellt. Die Ergebnisse zeigen zunächst keine nennenswerten Herausforderungen - für über die Hälfte der Schülerinnen und Schüler, die ihre VWA dem Fachbereich Physik zuordnen, war es tendenziell einfach, Fachliteratur in eigenen Worten wiederzugeben. Allerdings bewerten über 65% ihre schriftliche VWA mit der Schulnote „Sehr gut“ oder „Gut“. 78 % schätzen darüber hinaus ihre schriftlichen Fähigkeiten in der Sprache, in der sie die VWA verfasst haben, mit „Sehr gut“ oder „Gut“ ein. Die Lehrpersonen bestätigen diese Einschätzung ebenfalls auf quantitativer Ebene und in den Interviews: „[...] die Schüler, die in Physik jetzt eine VWA schreiben wollen, [bringen] zum Glück so gut wie immer herausragende Voraussetzungen mit.“ (LP6). Unter diesen Gesichtspunkten scheint doch Handlungsbedarf seitens der Fachdidaktik Physik gegeben, da es sogar sehr guten Schülerinnen und Schülern schwerzufallen schien, Fachliteratur in eigenen Worten wiederzugeben. Der Target Task Type wurde an dieser Stelle exemplarisch angeführt. Es ergibt sich bei der Analyse der weiteren Items ein ähnliches Bild (vgl. Taglieber, Pieber, Dür, Kapelari & Hinger). Die Frage nach der Vorbereitung auf diesen Target Task Type ergab, dass sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Lehrpersonen tendenziell „selten“ im Fachunterricht Fachliteratur lesen bzw. lesen lassen. Dieselbe Tendenz zeigt das Antwortverhalten auf die Frage nach der Zusammenfassung von Fachtexten im Physikunterricht. Zusammenfassend kann ein Bedarf nach vorbereitenden Maßnahmen auf die zu bewältigenden sprachlichen Target Tasks beim Erstellen einer VWA im naturwissenschaftlichen respektive physikalischen Fachbereich festgestellt werden.

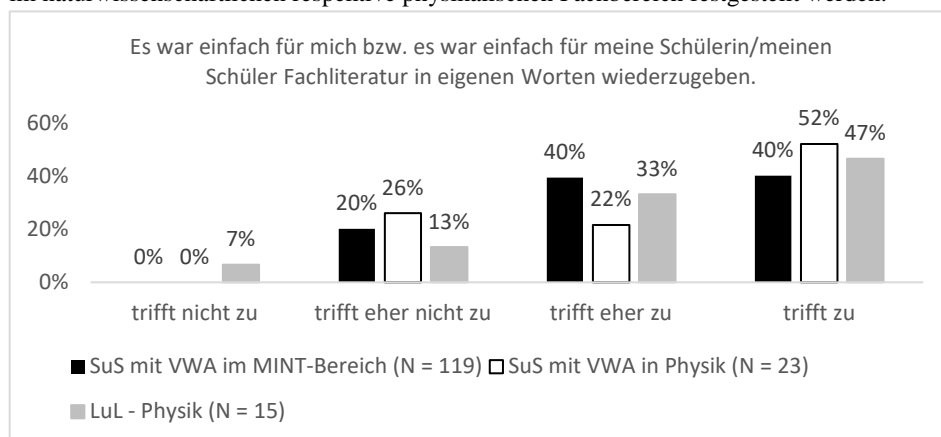


Abb. 1: Einschätzung der Schwierigkeit eines Target Task Types.

### Literatur

- Becker-Mrotzek, M. (2018). Sprachbewusster (Fach-)Unterricht: Bedingungen zur Implementierung einer fachübergreifenden Aufgabe für die Schule. In C. Maurer (Eds.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Kiel 2018. Regensburg: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDCCP), 41-47.
- Bundesgesetzblatt II, BMUKK. Prüfungsordnung AHS 2012/174.
- Ellis, R. (2003). *Task-based language learning and teaching*. Oxford, U.K., New York: Oxford University Press.
- Fluck, H.-R. (1992). Didaktik der Fachsprachen: Aufgaben und Arbeitsfelder, Konzepte und Perspektiven im Sprachbereich Deutsch. *Forum für Fachsprachenforschung*, Bd. 16. Tübingen: Narr.
- Glück, H. (1993). *Metzler-Lexikon Sprache*. Stuttgart: C.E. Poeschel Verlag.
- Göpferich, S. (2002). *Textproduktion im Zeitalter der Globalisierung. Entwicklung einer Didaktik des Wissenstransfers. (Studien zur Translation 15)*. Tübingen: Stauffenburg.
- Heine, L. (2016). Theoretische Überlegungen zur Modellierung und Erforschung von integrativem Fach- und Sprachenlernen. In B. Hinger (Eds.), *Zweite „Tagung der Fachdidaktik“ 2015. Sprachsensibler Sach-Fach-Unterricht - Sprachen im Sprachunterricht*. Innsbrucker Beiträge zur Fachdidaktik, Bd. 2, 1. Aufl. Innsbruck: iup - innsbruck university press, 75-93.
- Heine, C. & Schubert, K. (2013). Modellierung in der Fachkommunikation. *Fachsprache* (3-4), 100-117.
- Kniffka, G. & Roelcke, T. (2016). *Fachsprachenvermittlung im Unterricht*. Paderborn: Schöningh.
- Kuckartz, U. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Wiesbaden: Springer VS.
- Leaver, B.L. & Kaplan, M.A. (2004). Task-based instruction in U.S. government Slavic language program. In B.L. Leaver and J.R. Willis (Eds.), *Task-based instruction in foreign language education: Practices and programs*. Washington DC: Georgetown Univ. Press, 47-66.
- Lederman, N.G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L., & Schwartz, R.S. (2002). Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (6), 497-521.
- Rincke, K. (2010a). Alltagssprache, Fachsprache und ihre besonderen Bedeutungen für das Lernen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 16, 235-260.
- Rincke, K. (2010b). Von der Alltagssprache zur Fachsprache: Bruch oder schrittweiser Übergang? In G. Fenkart, A. Lembens, & E. Erlacher-Zeitlinger (Eds.), *Sprache, Mathematik und Naturwissenschaften*. Innsbruck: StudienVerlag, 47-62.
- Roelcke, T. (2010). *Fachsprachen* (3., neu bearb. Aufl.). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Roelcke, T. (2014). Zur Gliederung von Fachsprache und Fachkommunikation. *Fachsprache*, 3-4, 154-178.
- Schmellentin, C. (2017). Sprachbewusster (Fach-)Unterricht: Bedingungen zur Implementierung einer fachübergreifenden Aufgabe für die Schule. In C. Maurer (Eds.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Zürich 2016. Regensburg: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDCCP), 32-41.
- Schmid, S. (2007). Sprachenlernen im Spannungsfeld zwischen Linguistik, Didaktik und Politik: Streiflichter zur Entwicklung des Fremdsprachenunterrichts. In *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 2, 223-230.
- Selinker, L. (1972). Interlanguage. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* 10 (3), 209-232.
- Serafini, E.J.; Lake, J.B. & Long, M.H. (2015). Needs analysis for specialized learner populations: Essential methodological improvements. *English for Specific Purposes*, 40, 11-26.
- Taglieber, J.; Pieber C., Dür, W.; Kapelari, S. & Hinger, B. (2019). Eine interdisziplinäre Studie zum Einfluss von TBLT auf die Scientific Interlanguage von SchülerInnen im Biologie- und Physikunterricht – eingereicht und angenommen.
- Van den Branden, K. (2016). Task-based language teaching. In G. Hall (Eds.), *The Routledge Handbook of English Language Teaching*. London: Routledge, 238-251.