

Empirische Zugänge

Andreas Hartinger

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Hartinger, Andreas. 2022. "Empirische Zugänge." In *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts*, edited by Joachim Kahlert, Maria Fölling-Albers, Margarete Götz, Andreas Hartinger, Susanne Miller, and Steffen Wittkowske, 3. überarbeitete Auflage, 50–54. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt. <https://elibrary.utb.de/doi/10.36198/9783838588018-14-61>.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



6 Empirische Zugänge

Andreas Hartinger

1 Empirie als Basis der Erkenntnisgewinnung

Das Wort „empirisch“ ist dem Griechischen entlehnt und kann mit „aus der Erfahrung gewonnen“ übersetzt werden. Unter empirischer wissenschaftlicher Forschung versteht man „Untersuchungen, die auf methodisch kontrollierten Beobachtungen im weitesten Sinne – wie Tests, Interviews, Fragebogen, Experimenten [...] basieren“ (Rost, D. 2013, 17). Die allen empirischen Forschungen zugrunde liegende Kernidee ist, dass Erkenntnisse aus Beobachtungen oder Experimenten zu gewinnen und nicht deduktiv aus Ideen und Prinzipien abzuleiten sind (vgl. Scheidt 1986). Dabei bezieht sich die empirische Methodik wissenschaftstheoretisch auf erkenntnisphilosophische Überlegungen, z. B. von F. Bacon und J. Locke.

Die *empirische (erziehungswissenschaftliche) Forschung* ist jedoch noch durch weitere erkenntnistheoretische Überzeugungen beeinflusst: So ist z. B. – v.a. auf der Grundlage konstruktivistischen Denkens – Konsens, dass empirische Forschung nicht beanspruchen kann, Wirklichkeit darzustellen. Die gewonnenen Daten sind immer nur die Repräsentation eines zu messenden Konstrukts. Sie sind zudem immer durch die Methode der Erkenntnisgewinnung sowie durch die Wahrnehmung und Interpretation des Beobachtenden beeinflusst. Zentral ist zudem das auf den kritischen Rationalismus (bzw. auf K. Popper) zurückzuführende Prinzip der Falsifikation. Demnach ist es durch empirische Forschung zwar möglich, Theorien zu unterstützen, nicht jedoch, sie allgemein gültig zu belegen (zu verifizieren). Dies erklärt sich durch die Anlage empirischer Forschung: Untersuchungsergebnisse beschreiben immer nur eine Stichprobe und müssen daher verallgemeinert werden, wenn sie auf eine Theorie bezogen werden. Es ist jedoch möglich, eine Theorie oder eine Hypothese durch entsprechende Daten zu widerlegen bzw. sie im Lichte der vorliegenden Daten zu modifizieren (vgl. z. B. Einsiedler 2013, 38 f.). Auch wenn manchmal die Formulierungen anders gewählt sind (es finden sich Sätze in der Art wie „Die Daten belegen die Hypothese.“), so gilt die Grundidee der Falsifizierung jedoch für alle empirischen Arbeiten.

Ein zentrales Qualitätskriterium empirischer Forschung ist das Verhältnis zwischen Theorie und Empirie: Empirische Arbeiten beziehen sich immer auf theoretische Vorarbeiten (z.T. mehr oder weniger explizit), und die Erklärung der Befunde geschieht wiederum unter Rückgriff auf theoretische Bezüge, die durch die Daten aber auch modifiziert werden können. Durch diese Verbindungen von Theorie und Empirie sollte sich eine Art „Spiralmodell des Erkenntnisfortschritts“ (Rost, J. 2002, 74) ergeben.

Es gilt inzwischen auch in pädagogischen Kontexten als unbestritten, dass empirisch gewonnene Daten unabdingbar sind, wenn es darum geht, handlungsleitende Erkenntnisse zu erhalten. Für die Didaktik des Sachunterrichts sind empirische Zugänge in verschiedener Hinsicht von Relevanz: Zum einen können bestimmte Fragen z. B. zur Qualität von (Sach-)Unterricht nur empirisch geklärt werden. Zum anderen arbeiten alle Bezugswissenschaften des Sachunterrichts auch empirisch, wenn auch mit unterschiedlichen methodischen Verfahren und Schwerpunkten. Die dort gewonnenen Ergebnisse haben somit Einfluss z. B. auf Inhaltsbereiche oder Unterrichtsziele. (Da die Erfahrungen der Kinder mit ihrer Umwelt eine zentrale Grundlage jeden Sachunter-

richts sind, hat Empirie – wenngleich jetzt nicht im systematisch wissenschaftlichen Verständnis – eine zusätzliche Bedeutung.)

Empirisches Arbeiten kann in verschiedenen Formen geschehen: Die Daten können z. B. durch Fragebögen, durch Interviews oder durch Beobachtungen erhoben werden. Der Datenfundus kann aktuell gewonnen werden oder aus historischen Quellen bestehen. Es ist möglich, verschiedene Gruppen zu vergleichen oder nur eine Stichprobe bzw. Datenmenge zu beschreiben. Das Datenmaterial kann qualitativ hermeneutisch interpretiert werden oder mithilfe statistischer Verfahren quantifiziert ausgewertet werden (vgl. Kromrey, Roose & Strübing, 2016, 31). Empirische Forschung kann zudem zum Entwickeln oder zum Überprüfen von Hypothesen durchgeführt werden. (Es ist nicht möglich, in diesem Beitrag die verschiedenen Formen empirischer Forschung darzustellen; vgl. dazu z. B. Baur & Blasius 2019). Keiner dieser Zugänge ist per se einem anderen überlegen. Entscheidend ist die Passung zur Fragestellung.

In der Didaktik des Sachunterrichts ist die empirische Forschung inzwischen ein integraler Bestandteil der wissenschaftlichen Arbeit. Dabei weisen die vorliegenden Untersuchungen eine breite Variation an methodischen Zugriffen, Erhebungsmethoden und Auswertungsverfahren auf. (Einen guten Überblick über die Forschungslage im deutschsprachigen Raum bieten die Jahressbände der GDSU.) Es ist zudem offensichtlich, dass in der Fachdiskussion keinem der verschiedenen empirischen Zugriffswege die Legitimation und Anerkennung verweigert wird. Hier spiegelt sich vielleicht auch die Vielzahl der wissenschaftlichen Bezugsfächer des Sachunterrichts mit ihren verschiedenen Forschungsmethoden wider. Diesen Schluss lassen auch die Befunde von Barth und Kolleginnen (2017) zu. Dort wurden in einem systematischen Review die verschiedenen Forschungsansätze von Studien in den Perspektiven des Sachunterrichts (gebündelt) verglichen.

2 Empirische Studien im Sachunterricht

Die *historische Forschung* zum Sachunterricht ist als empirische Forschung zu verstehen, in der Quellen ausgewertet und systematisiert werden. Da dieser Band jedoch aufgrund der ausgewiesenen sachunterrichtlichen historischen Forschungstradition einen eigenen Beitrag zu „historischen Zugängen“ von Götz enthält (vgl. Nr. 5), wird dieser Forschungszugang hier nicht weiter berücksichtigt.

Einsiedler hat in einem Überblicksbeitrag (2002) drei Stränge empirischer Forschung zum Sachunterricht identifiziert: a) Untersuchungen zu Schülervorstellungen, b) Forschungsprojekte zur Effektivität von Sachunterricht und c) Studien zu Inhalten und Themen des Sachunterrichts. Zu ergänzen sind d) Forschungsarbeiten zur Lehrerprofessionalität, die in den letzten Jahren wichtige Ergebnisse für den Sachunterricht erbracht haben.

2.1 Untersuchungen zu Schülervorstellungen

Die Frage, welche Vorstellungen Schülerinnen und Schüler von den Inhalten des Unterrichts haben, ist in verschiedener Hinsicht grundlegend. Zum einen gelten die Vorerfahrungen der Kinder als Basis jeglichen Unterrichts – in besonderem Maße vor dem Hintergrund konstruktivistischer Lerntheorien und den damit verbundenen (und in den letzten Jahren intensiv betriebenen) Forschungsaktivitäten im Kontext von conceptual change (vgl. die Beiträge von Möller, Nr. 41, und Giest, Nr. 52, in diesem Band). Zum anderen bilden Untersuchungen zu Schülervorstellungen eine wichtige Grundlage für Studien zur Effektivität von Unterricht. Denn hier ist oftmals von Interesse, inwieweit sich die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler durch den jeweiligen Unterricht geändert haben.

Der Breite des Faches Sachunterricht geschuldet gibt es zu sehr verschiedenen Inhaltsbereichen Untersuchungen zu Schülervorstellungen – dabei über alle Perspektiven hinweg zu hoch komplexen Inhalten wie Klimawandel (Lüschén 2013), Holocaust (Becher 2009), Photosynthese (Vocilka & Schrenk 2012) oder Arbeitslosigkeit (Gläser 2005). Ein guter Überblick findet sich bei Adamina et al. 2018. Methodisch zeigt sich bei den Untersuchungen zu Schülervorstellungen eine große Fülle unterschiedlicher Zugangsweisen (vgl. Hartinger & Murmann, 2018).

2.2 Untersuchungen zu Unterrichtsmethoden

Die Untersuchung der Frage, inwieweit Unterricht effektiv ist, hat in der fachdidaktischen Forschung eine vergleichsweise lange Tradition – sie zielt ja auch auf das Zentrum unterrichtlichen Handelns. Dabei kann sich die „Effektivität“ des Unterrichts auf verschiedene Ziele beziehen. Sachunterrichtliche Untersuchungen legen häufig das Augenmerk auf die multikriteriale Zielerreichung, wie z. B. die Unterstützung des Wissensaufbaus in Kombination mit der Stärkung des Interesses oder des Selbstwertgefühls (vgl. z. B. Hartinger, Grygier, Ziegler, Kullmann & Tretter 2014).

Methodisch führt die Frage nach der Effektivität von Unterricht zumeist zu Vergleichsuntersuchungen unter der Vorgabe des Prozess-Produkt-Paradigmas: Es wird unterschiedlich gestalteter Unterricht im Hinblick auf die Lernergebnisse (oder im Hinblick auf andere interessierende Variablen, wie Interesse der Schülerinnen und Schüler o.a.) quantitativ unter Verwendung hypotheseentestender Verfahren verglichen. Trotz (z.T. berechtigter) Kritik an solchen Methodenvergleichen (so ist es bei Unterrichtsstudien so gut wie niemals möglich, ein echtes experimentelles Design zu erreichen – vgl. dazu z.B. Hartinger 2008) ist dies eine wichtige Form zur Erfassung von Unterrichtsqualität. Es ist jedoch Lingelbach zuzustimmen, die bereits in den 1990er Jahren forderte, solche „Prozess-Produkt-Studien“ stärker und konsequenter mit Untersuchungen zur Lehrerexpertise zu verbinden (Lingelbach 1995) wie dies z. B. in der PLUS-Studie durchgeführt wurde (Möller, Lange, Kleickmann & Todorova 2017).

2.3 Untersuchungen zu Inhalten und Themen des Sachunterrichts

Untersuchungen über die Intensität der Behandlung bestimmter Unterrichtsinhalte oder fachlicher Schwerpunkte sind im Sachunterricht aufgrund der Vielfalt an möglichen Themen und der unterschiedlichen Bezugswissenschaften von hoher Bedeutung. Dies gilt in besonderem Maße, wenn sich der Sachunterricht als Fach in Konkurrenz zu anderen Fächern positionieren muss oder will. Es kann konstatiert werden, dass die Untersuchung der im Unterricht berücksichtigten Inhalte und Themen immer ein wichtiger Forschungsgegenstand der Sachunterrichtsdidaktik war (vgl. dazu auch den Beitrag von Reinthoffer, Nr. 9, in diesem Band). Trotz der z.T. unterschiedlichen Datenauswahl (es wurden in einigen Studien Schulbücher, in anderen Lehrberichte oder auch Schülerarbeitsmappen ausgewertet; vgl. zusammenfassend Blaseio 2002) geben die Ergebnisse doch ein bemerkenswertes Bild z. B. über die unterschiedliche Gewichtung naturwissenschaftlich-technischer Themen in der Geschichte des Sachunterrichts (vgl. dazu auch den Beitrag von Thomas, Nr. 40, in diesem Band), aber auch über die unterschiedliche Ausgestaltung des Faches bzw. der korrespondierenden Fächer in unterschiedlichen Ländern bzw. Bildungssystemen. Verstärkt geht zudem nun auch der Blick auf die Konzeptionierung des Sachunterrichts (bzw. des oder der vergleichbaren Fächer) in anderen Ländern (z. B. Blaseio 2021).

2.4 Studien zur Lehrerprofessionalität

Grundlage für die empirische Erforschung der Professionalität von Lehrerinnen und Lehrern sind veränderte Schwerpunkte auf der Suche nach „guten Lehrpersonen“. Im Unterschied zu

früheren Studien (in denen nach Effekten der Persönlichkeit, der Expertise oder bestimmter Handlungen von Lehrerinnen und Lehrern gesucht wurde) liegt der Fokus aktuell auf den professionsspezifischen Voraussetzungen der Lehrkräfte (vgl. zusammenfassend z. B. Lange-Schubert & Hartinger 2017). Im Zentrum dieses Professionsverständnisses liegt das Professionswissen der Lehrkräfte. Daneben werden auch Überzeugungen, die Motivation und die Fähigkeit zur Selbstregulation gefasst (vgl. z. B. Baumert & Kunter 2011; vgl. dazu auch den Beitrag von Lange-Schubert, Nr. 12, in diesem Band).

Für die empirische Forschung zur Didaktik eines Faches ist dabei bedeutsam und interessant, dass zunehmend das so genannte fachdidaktische Wissen (pedagogical content knowledge – vgl. z. B. Shulman 1986) untersucht wird, welches als eigenständige Komponente neben dem pädagogischen und dem Fachwissen konzeptioniert und auch empirisch nachgewiesen werden konnte. Für seine Bedeutung auf die Gestaltung von Unterricht und die Lernergebnisse von Kindern gibt es insbesondere für den naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts bereits einige Evidenz (z. B. Kleickmann, 2015). Inzwischen finden sich auch Studien zur Professionalität von Lehrpersonen in anderen Perspektiven des Sachunterrichts (z. B. Hartmann 2019; Reichhart, 2018) sowie zu Effekten der Lehrerbildung in den verschiedenen Phasen (vgl. zusammenfassend Meschede, Hartinger & Möller, 2020).

3 Zusammenfassung und Ausblick

Empirische Zugänge und Forschungsarbeiten sind für die Weiterentwicklung des Faches Sachunterricht von entscheidender Bedeutung. Eine qualitativ hochwertige empirische Forschung ist erforderlich, um zum einen Erkenntnisse für die Gestaltung des Unterrichts und dessen Wirkungen zu erhalten, zum anderen aber auch, um die Didaktik des Sachunterrichts im Kanon der wissenschaftlichen Disziplinen gut zu platzieren (vgl. für hilfreiche Hinweise auch Einsiedler, Fölling-Albers, Kelle & Lohrmann 2013 sowie Rost, D. 2013). Dabei ist es erforderlich (und auch wünschenswert), dass ein so kleines wissenschaftliches Fach, wie die Didaktik des Sachunterrichts, auf Ergebnisse, Verfahren und Studien anderer Fächer (mit einer ausgeprägten empirischen Tradition), wie z. B. der empirischen Bildungswissenschaft, der Lernpsychologie oder der Soziologie, zurückgreifen kann.

Unabhängig davon ist es wichtig, daneben die eigenständige sachunterrichtsdidaktische Forschung weiter auszubauen – weniger aus standespolitischen Gründen, sondern vorrangig aus der Überlegung, dass die spezifischen Charakteristika des Sachunterrichts (insbesondere seine Vielperspektivität) von anderen Disziplinen kaum so gesehen werden und damit auch nicht hinreichend Einfluss auf die Generierung der Forschungsfragen haben. Nicht zuletzt wegen der Breite des Faches, aber auch aufgrund der immer eingeschränkten (da induktiven) Gültigkeit empirisch gewonnener Thesen und Ergebnisse, sollten in Zukunft zudem vermehrt interdisziplinäre Forschungsverbünde an verwandten Fragen arbeiten. Auf diese Weise kann kumulatives Wissen erzeugt werden, das (günstigenfalls) durch verschiedene methodische Vorgehensweisen gewonnen wurde und verschiedene Felder des Sachunterrichts betrifft. In solchen Verbünden haben dann auch die zahlreichen kleineren empirischen Untersuchungen ihren wichtigen Platz, in denen spezifischen Fragestellungen nachgegangen wird und die nicht die methodischen Möglichkeiten nutzen können, die bei Large-Scale Assessments, wie z. B. bei TIMSS, gegeben sind. Schlüssiger Theoriebezug ist dabei die unverzichtbare Grundlage jeglicher empirischer Forschung. Das gilt insbesondere mit Blick auf die (unterrichtspraktischen) Konsequenzen von empirisch gewonnenen Ergebnissen. Empirische Forschung ist kein Selbstzweck, und empirische Befunde haben keinen Eigenwert – sie müssen immer auf der Grundlage (pädagogisch begründeter) normativer Zielsetzungen bewertet und genutzt werden.

Literatur

- Adamina, M., Kübler, M., Kalcsics, K., Bietenhard, S. & Engeli, E. (Hrsg.) (2018): „Wie ich mir das denke und vorstelle...“. Bad Heilbrunn. – Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.) (2019): Handbuch der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden. – Barth, M., Bruhn, K., Bürgener, L., Edelhoff, S., Freund, E. & Richter, S. (2017): Vielperspektivität auch in der Forschung? – Beobachtungen zur Entwicklung der Sachunterrichtsforschung im Rahmen eines „Systematic Reviews“. In: Giest, H., Hartinger, A. & Tänzer, S. (Hrsg.): Vielperspektivität im Sachunterricht. Bad Heilbrunn, 40-48. – Baumert, J. & Kunter, M. (2011): Das Kompetenzmodell von COACTIV. In: Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, S., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster, 29-53. – Becher, A. (2009): Die Zeit des Holocaust in Vorstellungen von Grundschulkindern. Oldenburg. – Blaseio, B. (2002): Inhaltsstrukturen und Tendenzen der Inhalte im Sachunterricht. Eine empirische Bestandsaufnahme der Inhalte des Sachunterrichts in den 70er, 80er und 90er Jahren. In: Spreckelsen, K., Möller, K. & Hartinger, A. (Hrsg.): Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn, 205-222. – Blaseio, B. (2021): Sachunterricht in Europa – Fachstrukturen für das geschichtliche, geographische und naturwissenschaftliche Lernen in der Grundschule. GDSU Journal, H.12, 9-25. – Einsiedler, W. (2002): Empirische Forschung zum Sachunterricht – ein Überblick. In: Spreckelsen, K., Möller, K. & Hartinger, A. (Hrsg.): Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn, 17-38. – Einsiedler, W. (2013): Theorie-Empirie-Verhältnis und Forschungsstrategien im deduktiv-hypothetischen Paradigma (empirisch-quantitative Forschung). In: Einsiedler, W., Fölling-Albers, M., Kelle, H. & Lohrmann, K. (2013): Standards und Forschungsstrategien in der empirischen Grundschulforschung – eine Handreichung. Münster, 27-58. – Einsiedler, W., Fölling-Albers, M., Kelle, H. & Lohrmann, K. (2013): Standards und Forschungsstrategien in der empirischen Grundschulforschung – eine Handreichung. Münster. – Gläser, E. (2005): Perspektivität als eine Leitlinie didaktischen Denkens und Handelns. Eine Studie zum ökonomischen Wissen und Verstehen von Grundschulkindern. In: Hartinger, A. & Kahlert, J. (Hrsg.): Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Sachunterricht. Bad Heilbrunn, 69-83. – Hartinger, A. (2008): Experimentelle Studien in der Grundschulforschung. In: Hellmich, F. (Hrsg.): Lehr- Lernforschung und Grundschulpädagogik. Bad Heilbrunn, 107-121. – Hartinger, A., Grygier, P., Ziegler, F., Kullmann, H. & Treter, T. (2014): Individuelle Förderung beim naturwissenschaftlichen Lernen im Sachunterricht der Grundschule. Zeitschrift für Grundschulforschung, 7, H.2, 102-114. – Hartinger, A. & Murmann, L. (2018). Schülervorstellungen erschließen - Methoden, Analyse, Diagnose. In Adamina, M., Kübler, M., Kalcsics, K., Bietenhard, S. & Engeli, E. (Hrsg.): „Wie ich mir das denke und vorstelle...“. Bad Heilbrunn, 51-62. – Hartmann, C. (2019): Lehrerprofessionalität im geschichtsbezogenen Sachunterricht. Bad Heilbrunn. – Hill, H.C., Ball, D.L., Blunk, M., Goffney, I.M. & Rowan, B. (2007): Validating the ecological assumption: The relationship of measure scores to classroom teaching and student learning. Measurement, 5, 107-118. – Kromrey, H., Roose, J. & Strübing, J. (2016): Empirische Sozialforschung. 13. Aufl., Konstanz & München. – Lange-Schubert, K. & Hartinger, A. (2017): Lehrerkompetenzen im Sachunterricht. In: Hartinger, A. & Lange, K. (Hrsg.): Sachunterricht – Didaktik für die Grundschule. Berlin, 26-37. – Lingelbach, H. (1995): Unterrichtsexpertise von Grundschullehrkräften. Hamburg. – Lüschen, I. (2015): Der Klimawandel in den Vorstellungen von Grundschulkindern. Baltmannsweiler. – Meschede, N., Hartinger, A. & Möller, K. (2020): Sachunterricht in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Rahmenbedingungen, Befunde und Perspektiven. In: Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), Handbuch Lehrerbildung (Neuausgabe) (S.541-548). Bad Heilbrunn/ Stuttgart. – Möller, K., Lange, K., Kleickmann, T. & Todorova, M. (2017). Professionelle Kompetenz von Lehrpersonen für den Sachunterricht – ihre Bedeutung für Unterrichtsqualität und Möglichkeiten ihrer Förderung. In: Fischler, H. & Sumfleth, E. (Hrsg.), Professionelle Kompetenz von Lehrkräften der Chemie und Physik. Berlin, 157-184. – Murmann, L. (2013): Dreierlei Kategorienbildung zu Schülervorstellungen im Sachunterricht? Text, Theorie und Variation – Ein Versuch, methodische Parallelen und Herausforderungen bei der Erschließung von Schülervorstellungen aus Interviewdaten zu erfassen. In: www.widerstreit-sachunterricht.de, Ausgabe 19, Oktober 2013. – Reichhart, B. (2018): Lehrerprofessionalität im Bereich der politischen Bildung. Wiesbaden. – Rost, D.H. (2013): Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien. 3. Aufl., Bad Heilbrunn. – Rost, J. (2002): Qualitative und quantitative Methoden in der fachdidaktischen Forschung. In: Spreckelsen, K., Möller, K. & Hartinger, A. (Hrsg.): Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn, 71-90. – Scheidt, F. (1986): Grundfragen der Erkenntnisphilosophie. Historische Perspektiven. München & Basel. – Shulman, L. S. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. In: Educational Researcher, 15, 4-14. – Vocilka, A. & Schrenk, M. (2012): Photosynthese – (k)ein Thema für die Grundschule? Schülervorstellungen über pflanzenphysiologische Prozesse und Möglichkeiten ihrer Veränderung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. In: Giest, H., Heran-Dörr, E. & Archie, C. (Hrsg.): Lernen und Lehren im Sachunterricht. Bad Heilbrunn, 127-134.