

Literatur zu

Von Salz, Säuren und Lösungen

Sprachbildend unterrichten, bis die Chemie stimmt

Sara Hägi-Mead, Johann Seibert und Anja Lembens

- [1] Hägi-Mead, S., Peschel, C., Pliska-Halilović & Ritter, R. (2024). „Was verstehst Du unter sprachsensiblen Fachunterricht?“ – Perspektiven von Lehrkräften. Workshop Deutsch als Zweitsprache, Migration und Mehrsprachigkeit, 17, 137-161. <https://doi.org/10.18452/27503>
- [2] Becker-Mrotzek, M., Höfler, M. & Wörfel, T. (2021). Sprachsensibel unterrichten – in allen Fächern und für alle Lernenden. Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften, 43(2), 250-259.
- [3] Mönch, C. & Markic, S. (2022). Exploring Pre-Service Chemistry Teachers' Pedagogical Scientific Language Knowledge. Education Sciences, 12(4), 244. <https://doi.org/10.3390/educsci12040244>
- [4] Markic, S., & Childs, P. E. (2016): Language and the teaching and learning of chemistry. Chem. Educ. Res. Pract, 17, 434-438. <https://doi.org/10.1039/C6RP90006B>
- [5] Rincke, K. & Markic, S. (2018). Sprache und das Lernen von Naturwissenschaften. In: D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.), Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung (S. 31-48) Springer.
- [6] Barke, H. D., Harsch, G., Marohn, A. & Krees, S. (2015). Chemiedidaktik kompakt: Lernprozesse in Theorie und Praxis. Springer. S. 11.
- [7] Habelitz-Tkotz, W. & Lembens, A. (2020). Fachsprachen als Herausforderung für das Lehren und Lernen von Biologie und Chemie. (Vortrag, 23.11.2020). sensiMINT Projekttreffen, online.
- [8] Duden. (2024). sauer ► Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft | Duden. www.duden.de/rechtschreibung/sauer/ (Zugriff am 16.08.2023)
- [9] Gibbons, P. (2002). Scaffolding Language, Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom. Heinemann.
- [10] Gibbons, P. (2010). Learning Academic Registers in Context. In: Benholz, C., Kniffka, G., Winters-Ohle, E. (Hrsg.). Fachliche und sprachliche Förderung von Schülern mit Migrationsgeschichte (S. 25-37). Waxmann.
- [11] Gieske, R., Streller, S. & Bolte, C. (2024). Vom Salz zur Ionensubstanz: eine sprachensible Unterrichtsreihe zur Erkundung von Salzen im Toten Meer. CHEMKON. <https://doi.org/10.1002/ckon.202300053>
- [12] Streller, S., Bolte, C., Dietz, D. & La Noto Diega, R. (2019). Chemiedidaktik an Fallbeispielen. Springer Berlin Heidelberg. (37-49).
- [13] Hägi-Mead, S., Peschel, C. & Pliska-Halilović, E. (2023). Kriterienraster zur Zertifizierung erfolgreicher sprachsensibler Unterrichtskonzepte. sensiMINT. <https://www.sensimint.eu/outputs/kopie-sensimint-qualit%C3%A4tssiegel>
- [14] Syskowski, S. & Seidl, S. (Moderation). (2023, 6. Oktober). Folge 5 – Wo das Fach zur Sprache kommt [Audio-Podcast]. In NICHT im Fachraum essen. <https://stiftung.gdcp-ev.de/2023/10/06/folge-5-wo-das-fach-zur-sprache-kommt/> (Zugriff: 23.02.2024).
- [15] Krebs, R. E. & Hofer, E. (2022). Von den „scharfen Wässern“ zu den „harten Säuren“ – Ein Streifzug durch die Geschichte der Säure-Base-Modelle. Plus Lucis, 3, 8-12.
- [16] Brønsted, J. N. (1923). Einige Bemerkungen über den Begriff der Säuren und Basen. Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas, 42(8), 718-728. <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1002/recl.19230420815>
- [17] Lowry, T. M. (1923). The uniqueness of hydrogen. Journal of the Society of Chemical Industry, 42(3), 43-47.
- [18] Hofer, E., Lembens, A. & Müller, A. (2023). Kommentar zu den Fachlehrplänen Chemie. Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien. <https://www.paedagogikpaket.at/massnahmen/lehrplaene-neu/materialien-zu-den-unterrichtsgegenstaenden.html>
- [19] Jonstone, A. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. Journal of Computer Assisted Learning, 7(2), 75-83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x>
- [20] Bohrmann-Linde, C. (2018). Scaffolding bei der Elektrolyse von Zinkiodid. Arbeitsmaterialien zur fachsprachlichen Vorentlastung beim Experimentieren und beim Verfassen eines Protokolls. Unterricht Chemie, 168, 38-43.
- [21] Bohrmann-Linde, C. (2019). Elektrolyse von Zinkiodid. Sprachfördernde Arbeitsmaterialien mit Wechsel der Darstellungsformen. Unterricht Chemie, 173, 23-27.
- [22] Schilcher, A., Krauss, S., Kirchhoff, P., Lindl, A., Hilbert, S., Asen-Molz, K. et al. (2021). FALKE: Experiences from Transdisciplinary Educational Research by Fourteen Disciplines. Frontiers in Education, 5. doi. [org/10.3389/feduc.2020.579982](https://doi.org/10.3389/feduc.2020.579982).
- [23] Eilks, I. & Krause, M. (2015). Neue Wege zum Teilchenkonzept 2.0. Praxis der Naturwissenschaften Chemie in der Schule, 64(3), 34-37.

Literatur zu

Der ewige Kreis

Leitgedanken zur Entwicklung einer sprachsensiblen Unterrichtsreihe zum Kohlenstoffatom-Kreislauf

Johanna Taglieber und Erika Wolter

- [1] Krebs, R., Taglieber, J., Steger, M., Multiperspektivischer Praxisleitfaden Chemie. 2023, <https://www.sensimint.eu/outputs/praxisleitfaden-chemie>.
- [2] Taglieber, J., Krebs, R., Steger, M., Multiperspektivischer Praxisleitfaden Biologie. 2023, <https://www.sensimint.eu/outputs/praxisleitfaden-biologie>.
- [3] Jamshidpour, A., Haller, R., Sandner, C., Satzinger, V., Schwarze, C., Steger, M., Taglieber, J., Wolter, E., Der ewige Kreis 1/4. Lebewesen mit Fokus auf deren chemische Zusammensetzung und Rollen in Ökosystemen beschreiben. 2023, <https://www.sensimint.eu/unterrichtsmaterialien>.
- [4] Wolter, E., Haller, R., Jamshidpour, A., Sandner, C., Satzinger, V., Schwarze, C., Steger, M., Taglieber, J., Der ewige Kreis 2/4. Die Lernwirksamkeit von Spielfilmen am Beispiel eines Filmausschnitts aus dem „König der Löwen“ analysieren. 2023, <https://www.sensimint.eu/unterrichtsmaterialien>.
- [5] Jamshidpour, A., Haller, R., Sandner, C., Satzinger, V., Schwarze, C., Steger, M., Taglieber, J., Wolter, E., Der ewige Kreis 3/4. Eine Abbildungsbeschreibung zum Thema Kohlenstoffatom-Kreislauf verfassen. 2023, <https://www.sensimint.eu/unterrichtsmaterialien>.
- [6] Taglieber, J., Haller, R., Jamshidpour, A., Sandner, C., Satzinger, V., Schwarze, C., Steger, M., Wolter, E., Der ewige Kreis 4/4. Einen Blog-Eintrag zum Thema Kohlenstoffatom-Kreislauf überarbeiten. 2023, <https://www.sensimint.eu/unterrichtsmaterialien>.
- [7] Nerdel, C., Nitz, S., Pechtl, H., Kompetenzen beim Umgang mit Abbildungen und Diagrammen. In: Biologiedidaktische Forschung: Erträge für die Praxis. Groß, J., Hammann, M., Schmiemann, P., Zabel, J. (Hrsg.). 2019. Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg. S. 147-165.
- [8] Tang, K.-S., Distribution of Visual Representations Across Scientific Genres in Secondary Science Textbooks: Analysing Multimodal Genre Pattern of Verbal-Visual Texts. Res Sci Educ. 2023, 53(2). S. 357-375.
- [9] Hammann, M., Organisationsebenen biologischer Systeme unterscheiden und vernetzen: Empirische Befunde und Empfehlungen für die Praxis. In: Biologiedidaktische Forschung: Erträge für die Praxis. Groß, J., Hammann, M., Schmiemann, P., Zabel, J. (Hrsg.). 2019. Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg. S. 77-91.
- [10] Barke, H.-D., Chemedidaktik. Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen. 2006. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- [11] Kattmann, U., 8 Didaktische Rekonstruktion – eine praktische Theorie. In: Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Krüger, D., Vogt, H. (Hrsg.). 2007. Springer: Berlin, Heidelberg. S. 93-104.
- [12] Düsing, K., Asshoff, R., Hammann, M., Von Stoffe verfolgen zu einem kohärenten Verständnis der biochemischen Umwandlungen kohlenstoffhaltiger Verbindungen im Kohlenstoffkreislauf. In: „Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen“. Internationale Jahrestagung der Fachsektion Didaktik der Biologie im VBIO und der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Wien 2019. Kapelari, S., Möller, A., Schmiemann, P. (Hrsg.). 2021. StudienVerlag: Innsbruck. S. 111-125.
- [13] Kattmann, U., Schüler besser verstehen. Alltagsvorstellungen im Biologieunterricht, 2. Aufl. 2022. Hannover: Aulis.
- [14] Niebert, K., Den Klimawandel bremsen lernen. In: Biologie unterrichten mit Alltagsvorstellungen. Didaktische Rekonstruktion in Unterrichtseinheiten, 3. Aufl. Kattmann, U. (Hrsg.). 2021. Kallmeyer; Klett: Hannover, Stuttgart, Leipzig. S. 92-104.
- [15] Tajmel, T., Hägi-Mead, S., Sprachbewusste Unterrichtsplanung. Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung. 2017. Münster: Waxmann.
- [16] Kniffka, G., Roelcke, T., Fachsprachenvermittlung im Unterricht. 2016. Stuttgart, Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- [17] Reichstädter, A., Müllner, B., Operatoren in der mündlichen und schriftlichen kompetenzorientierten Reifeprüfung Biologie & Umweltkunde. Stand: Juni 2021 (Version 4). 2021. https://aeccbio.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_biodidaktik/AECC_Bio/Lehrer_innen/Operatoren_in_der_muendlichen_und_schriftlichen_kompetenzorientierten_RP_Biologie_und_Umweltkunde_V4_Juni_2021.pdf (letzter Zugriff am 23.9.2022).
- [18] Dalton-Puffer, C., A construct of cognitive discourse functions for conceptualising content-language integration in CLIL and multilingual education. European Journal of Applied Linguistics. 2013, 1(2). S. 216-253.
- [19] KMK, Bildungsstandards im Fach Deutsch für die Allgemeine Hochschulreife, 2012. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Deutsch-Abi.pdf.
- [20] Hägi-Mead, S., Peschel, C., Pliska-Halolović, E., Qualitätssiegel. Kriterienraster zur Zertifizierung erfolgreicher sprachsensibler Unterrichtsstundenkonzepte. 2023. <https://www.sensimint.eu/outputs/kopie-sensimint-qualit%C3%A4tssiegel>.
- [21] Socha, M., Giesau, M., Tabuwörter. 2019. <https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/de/publikationen/material-fuer-die-praxis/methodenpool/>.
- [22] Gogolin, I., Sprachliche Bildung im Mathematikunterricht. In: Mathematikunterricht im Kontext von Realität, Kultur und Lehrerprofessionalität. Festschrift für Gabriele Kaiser. Blum, W., Borromeo Ferri, R., Maaß, K. (Hrsg.). 2012. Springer Spektrum: Wiesbaden. S. 157-165.
- [23] Grosche, M., Fussangel, K., Gräsel, C., Kokonstruktive Kooperation zwischen Lehrkräften. Aktualisierung und Erweiterung der Kokonstruktions-theorie sowie deren Anwendung am Beispiel schulischer Inklusion. Zeitschrift für Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik. 2020, 66(4). S. 461-479.

Literatur zu

Zur Bedeutung von Sprachsensiblen Fachunterricht in Lehrer:innenbildung und -professionalisierung

Corinna Peschel und Enisa Pliska-Halilovic

- [1] Becker-Mrotzek, M., Höfler, M. & Wörfel, T. (2021). Sprachsensibel unterrichten – in allen Fächern und für alle Lernenden. In: Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften 43(2), 250-259.
- [2] Kultusministerkonferenz (KMK) (2019): Empfehlung der Kultusministerkonferenz für einen sprachsensiblen Unterricht an beruflichen Schulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.12.2019). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2019/2019_12_05-Sprachsensibler-Unterricht-berufl-Schulen.pdf (02.06.2023). S. 7.
- [3] Riebling, L. (2013). Sprachbildung im naturwissenschaftlichen Unterricht. Eine Studie im Kontext migrationsbedingter sprachlicher Heterogenität. Waxmann.
- [4] Ulrich, K. & Michalak, M. (2019). Sprachsensibler Fachunterricht. Sprachsensibler Fachunterricht (uni-muenchen.de).
- [5] Ahrenholz, B., Jeuk, S., Lütke, B., Paetsch, J. & Roll, H. (2019). Fachunterricht, Sprachbildung und Sprachkompetenzen. de Gruyter.
- [6] Lütke, B. & Rödel, L. (2023). Fachunterricht und Sprachbewusstheit. In A. Wildemann, & L. Bien-Miller (Hrsg.). Sprachbewusstheit. Perspektiven aus Forschung und Didaktik (S. 395-450). Springer VS.
- [7] Leisen, J. (2013). Handbuch Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Klett-Sprachen.
- [8] Leisen, J. (2022). Sprachbildung und sprachsensibler Fachunterricht in den Naturwissenschaften. Kohlhammer.
- [9] Hägi-Mead, S. & Peschel, C. (i.V.). Kohärente Perspektiven auf das Verhältnis von sprachlichem und fachlichem Lernen.
- [10] Feigenspan, K., & Michalak, M. (2023). Subject first – why linguistically sensitive teaching should always start from the subject. In E. Gierlinger & M. Döll (Hrsg.), TALK for CLIL in a plurilingual classroom: Teachers' awareness of language knowledge in secondary education (S. 69-90). Waxmann.
- [11] Dorsch, F. (2021). Dorsch Lexikon der Psychologie. Bern: Hogrefe. <https://dorsch.hogrefe.com/>
- [12] Wörfel, T. & Giesau, M. (2018). Sprachsensibler Unterricht. <https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/de/themenportal/thema/sprachsensibler-unterricht/>
- [13] Drumm, S. (2016). Sprachbildung im Biologieunterricht. De Gruyter
- [14] Köker, A. (2018). Zur Relevanz der Ausbildung von Kompetenzen von Lehrkräften im Bereich DaZ. In T. Ehmke, S. Hammer S, A. Köker, U. Ohm & B. Koch-Prieue (Hrsg.), Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache (S. 57-71). Waxmann.
- [15] Rödel, L. & Lütke, B. (2019). Sprachbildung im inklusiven Fachunterricht. In J. Frohn, E. Brodesser, V. Moser & D. Pech (Hrsg.), Inklusives Lehren und Lernen. Allgemein- und fachdidaktische Grundlagen (S. 81-88). Klinkhardt.
- [16] Ebert, H. & Hörenberg, A. (2019). Verständliche Sprache als Handlungskonzept in der beruflichen Bildung. In T. Hochleitner & J. Roche (Hrsg.), Berufliche Integration durch Sprache. Budrich
- [17] Gropengießer, H. & Marohn, A. (2018). Schülervorstellungen und Conceptual Change. In: D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.). Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung (S. 49-67). Springer.

Literatur zu

Perspektiven von Lehrpersonen auf sprachsensibles Unterrichtsmaterial

Rosi Ritter, Christian Sandner und Johanna Taglieber

- [1] Gogolin, I. & Lange, I. (2010). Bildungssprache und durchgängige Sprachbildung. In S. Fürstenau & M. Gomolla (Hrsg.), *Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit* (pp. 107-127). Verlag für Sozialwissenschaften.
- [2] Riebling, L. (2013). *Sprachbildung im naturwissenschaftlichen Unterricht. Eine Studie im Kontext migrationsbedingter sprachlicher Heterogenität*. Münster/New York: Waxmann.
- [3] Heine, L. (2016). Theoretische Überlegungen zur Modellierung und Erforschung von integrativem Fach- und Sprachenlernen. In B. Hinger (Hrsg.) *Innsbrucker Beiträge zur Fachdidaktik 2, Zweite „Tagung der Fachdidaktik“ 2015: Sprachsensibler Sach-Fach-Unterricht – Sprachen im Sprachunterricht* (pp. 75-93). Innsbruck University Press.
- [4] Drumm, S. (2016). *Sprachbildung im Biologieunterricht*. De Gruyter Mouton.
- [5] Taglieber, J., Pieber, C., Kapelari, S., Dür, W. & Hinger, B. (2023). Identifying language requirements of pre-scientific writing for learners in science education using a task-based needs analysis. *Pedagogical Linguistics*. <https://doi.org/10.1075/pl.23004.tag>
- [6] Röttger, E. (2019). Sprachsensibler Fachunterricht: Versuch einer Standortbestimmung. *Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 24(1), 87-105.
- [7] Wocken, H. (1996). Zur Aufgabe von Sonderpädagogen in integrativen Klassen. *Behindertenpädagogik*, 35, 372-376. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [8] Becker-Mrotzek, M., Höfler, M. & Wörfel, T. (2021). Sprachsensibel unterrichten-in allen Fächern und für alle Lernenden. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 43, 250-259. <https://doi.org/10.25656/01:22913>
- [9] Hägi-Mead, S., Peschel, C., Pliska-Halilović, E. & Ritter, R. (2024). „Was verstehst Du unter sprachsensiblen Fachunterricht?“ – Perspektiven von Lehrkräften. *Jahresschrift Workshop Deutsch als Zweitsprache, Migration und Mehrsprachigkeit*, Band 17, S. 137-161
- [10] Leisen, J. (2013). *Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis: Grundlagenwissen, Anregungen und Beispiele für die Unterstützung von sprachschwachen Lernern und Lernern mit Zuwanderungsgeschichte beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Üben im Fach*. Grundlagenteil. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen.
- [11] Dittmer, A. & Saß, B. (2018). Sprache bildet! Sprachsensibel Biologie unterrichten. In S. Kraxczyk (Hrsg.), *Unterricht Biologie, Zeitschrift für die Sekundarstufe* 437, S. 2-9. Friedrich in Zusammenarbeit mit Klett.
- [12] Taglieber, J. (2022). *Fachspezifische Sprachbildung am Beispiel des Biologieunterrichts*. Universität Innsbruck. Innsbruck University Press.
- [13] Mönch, C. & Markic, S. (2022). Exploring Pre-Service Chemistry Teachers' Pedagogical Scientific Language Knowledge. *Education Sciences*, 12(4), 244. <https://doi.org/10.3390/educsci12040244>
- [14] EUCIM-TE. (2010). *European Core Curriculum for Inclusive Academic Language Teaching. National Adaptation of the European Core Curriculum for Inclusive Academic Language Teaching in NRW, Germany*.
- [15] Ritter, R.; Fussangel, K. (2023). Die Ausbildung von sensiMINT Lehrpersonen als Coaches für sprachsensiblen Unterricht in Biologie und Chemie. <https://www.sensimint.eu/outputs/sensimint-coaching-curriculum>
- [16] Kurz, A., Stockhammer, C., Fuchs, S. & Meinhard, D. (2007). Das problemzentrierte Interview. In R. Buber, H.H. Holmüller (Hrsg.), *Qualitative Marktforschung*. Wiesbaden: Springer.
- [17] Sandmann, A. (2014). Lautes Denken – die Analyse von Denk-, Lern- und Problemlöseprozessen. In D. Kruger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Wiesbaden: Springer.
- [18] Bock, M. (1992). Das Halbstrukturierte-leitfadengestützte Tiefeninterview. Theorie und Praxis der Methode am Beispiel von Paarinterviews. In J. Hoffmeier-Zlotnik (Hrsg.), *Analyse verbaler Daten: über den Umgang mit qualitativen Daten*. Westdeutscher Verlag.
- [19] Dresing, T. & Pehl, T. (2015). *Praxisbuch Interview, Transkription und Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (6 ed.). Eigenverlag.
- [20] Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (13. überarbeitete Ausgabe). Weinheim: Beltz.
- [21] Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8_42