
Innovativer naturwissenschaftlicher Unterricht mit mehrsprachigen Kindern: Was lernen wir von den luxemburgischen Grundschulklassen?

Kerstin te Heesen, Christina Siry, Sara Wilmes, Nora Kneip & Sandy Heinericy

| DOI: <https://doi.org/10.48746/BB2021LU-DE-47>

This document appears as supplementary material in connection with the Luxembourg National Education Report 2021.

te Heesen, K., Siry, C., Wilmes, S., Kneip, N. & Heinericy, S. (2021). *Innovativer naturwissenschaftlicher Unterricht mit mehrsprachigen Kindern: Was lernen wir von den luxemburgischen Grundschulklassen?* Luxembourg Centre for Educational Testing (LUCET) & Service de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques (SCRIPT). <https://doi.org/10.48746/BB2021LU-DE-47>

The "Luxembourg National Education Report 2021" is published in German and French and can be accessed at the following link:

www.bildungsbericht.lu

Innovativer naturwissenschaftlicher Unterricht mit mehrsprachigen Kindern: Was lernen wir von den luxemburgischen Grundschulklassen?

Die luxemburgischen Grundschulen werden mit einer Reihe einzigartiger Herausforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht konfrontiert, die den besonderen nationalen Bildungskontext widerspiegeln. Erstens ist die Anzahl der vorgesehenen Stunden geringer als in den Nachbarländern, da nur zehn Prozent der Unterrichtszeit auf Naturwissenschaften entfallen (Andersen, Siry & Henges, 2015). Zweitens sieht der Lehrplan vor, dass die Naturwissenschaften in den Zyklen 2 – 4 auf Deutsch unterrichtet werden, was für viele Kinder erst ihre dritte oder vierte Sprache ist. Lernen in einer Sprache, die man gerade erst erlernt, kann erschwert werden, da insbesondere die Naturwissenschaften häufig an entsprechende mündliche und schriftliche Sprachkenntnisse gekoppelt sind. Drittens verändert sich die Demografie Luxemburgs rasant, wobei aktuelle Zahlen zeigen, dass 63% der Grundschul Kinder zu Hause eine andere Sprache als die Unterrichtssprache sprechen (MENEJ, 2019). Lehrpersonen stehen daher vor komplexen Herausforderungen, wenn es darum geht, den Luxemburger Grundschulkindern einen innovativen naturwissenschaftlichen Unterricht zu bieten. Forschende des SciTeach Centers der Universität Luxemburg haben mit Lehrpersonen und Auszubildenden zusammengearbeitet, um einen naturwissenschaftlichen Unterricht zu konzipieren und umzusetzen, der den besonderen Bedürfnissen der Luxemburger Grundschul Kinder gerecht wird. Basierend auf einer breiten Forschungsbasis zur multimodalen Verortung der Kinder im naturwissenschaftlichen Unterricht in der Klasse (Siry, C., Wilmes, S., te Heesen, K., Sportelli, D. & Heinericy, S., in review) und spezifiziert auf die luxemburgischen Grundschulklassen (Wilmes, 2017), hat das SciTeach Center Unterrichtsmethoden entwickelt und erforscht, welche die multimodalen Verortungen von Lehrpersonen und Kindern berücksichtigen, und zwar in einer Untersuchung, wie Lehrpersonen verschiedene Modi verwenden (Sprechen, Schreiben, Zeichnen, körperliche Ausdrucksform) und wie Grundschul Kinder diese Modi ebenfalls verwenden, wenn sie etwas über Naturwissenschaften lernen. Dieser Beitrag zum Bildungsbericht wird den Kontext und die Grundlagen unserer breitgefächerten Forschung näher erläutern und vor dem Hintergrund nationaler Herausforderungen Leitsätze für einen kindzentrierten Unterricht formulieren, aus denen zusammenfassend Implikationen für den naturwissenschaftlichen Unterricht abgeleitet werden können.

I. HERAUSFORDERUNGEN

Erstens entfallen nur 10% der Unterrichtszeit auf Naturwissenschaften (Andersen, Siry & Henges, 2015). → Herausforderung: geringer Anteil an naturwissenschaftlichem Unterricht

Zweitens sieht der Lehrplan vor, dass die Naturwissenschaften in den Zyklen 2 – 4 auf Deutsch unterrichtet werden, was für viele Kinder erst ihre dritte oder vierte Sprache ist.

→ Herausforderung: Unterricht in einer Sprache, die man gerade erst lernt – insbesondere in den Naturwissenschaften, die häufig an entsprechende mündliche und schriftliche Sprachkenntnisse gekoppelt sind (Wilmes et al., 2018)

Drittens verändert sich die Demografie Luxemburgs rasant. In 2017/18 hatten 45,6 % der Grundschul Kinder eine andere Nationalität als die luxemburgische; und mit 64,3 % spricht die überwiegende Mehrheit dieser Kinder als primäre Sprache zuhause eine andere Sprache als Luxemburgisch – wobei dies in nur 2,6 % der Fälle Deutsch ist, die Unterrichtssprache in den Naturwissenschaften (MENEJ, 2019, S. 17, S. 22).

→ Herausforderung: Mehrsprachigkeit als strukturelles Kennzeichen der Schüler/-innen

II. LEITSÄTZE FÜR EINEN KINDZENTRIERTEN UNTERRICHT

Das Science Teacher Resource Center (SciTeach Center) befasst sich seit 2016 in Praxis und Forschung mit diesen Herausforderungen. Basierend hierauf lassen sich folgende Leitsätze für den naturwissenschaftlichen Unterricht fixieren:

→ Sinnstiftendes Lehren und Lernen basieren auf den *Fragen der Schüler/-innen über die sie umgebende Welt*

Es sind die Kinder, die mit ihren Ideen das Erforschen vorantreiben, wodurch Engagement, Interesse und naturwissenschaftliches Lernen begünstigt werden (Siry & Kremer, 2011; Siry, Wilmes & Haus, 2016; Wilmes, 2017).

→ Ein naturwissenschaftlicher Unterricht, der durch die drei Charakteristika *Offenheit, aktive Mitgestaltung und multimodalen Austausch* gekennzeichnet ist, bietet mehrsprachigen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, ein naturwissenschaftliches Verständnis aufzubauen.

Offene und kollaborative Ansätze des Erforschens ermöglichen verschiedene Arten der Artikulation, der Kommunikation und der Entwicklung eines naturwissenschaftlichen Verständnisses (Siry & Gorges, 2019; Gómez Fernández & Siry, 2018; Wilmes & Siry, 2020; Siry, Wilmes, te Heesen, Sportelli & Heinericy, in review).

→ Die *Zusammenarbeit mit Lehrkräften* ist auf mehreren Ebenen elementar:

◆ bei der Entwicklung und Durchführung von Weiterbildungen für Lehrkräfte

Das SciTeach Center verfolgt eine breitgefächerte Zusammenarbeit mit Lehrkräften in Kollaboration mit IFEN: als Teammitglieder im Rahmen einer Dechargé; als Netzwerk von Multiplikatoren im Rahmen des SciTeach Center-Weiterbildungsangebotes; bei der Planung und teilnehmenden Beobachtung von realem Unterricht.

Die Reflexion der eigenen professionellen Weiterentwicklung aller Teammitglieder im gegenseitigen Austausch unterstützt dabei Lehrpersonen in ihrem eigenen Lernen (Wilmes, S., te Heesen, K., Siry, C., Kneip, N., & Heinericy, 2018).

◆ bei der Entwicklung und Bereitstellung von innovativen Unterrichtskonzepten

Im Kontext von COVID-19 wurden und werden verschiedene Initiativen umgesetzt: *Science Doheem* mit Homeschooling-Materialien für Kinder und Eltern, Impulse und Materialien für die *A/B-Wochen*, die sowohl in der Klasse als auch im Homeschooling adaptierbar sind, *Science Dobaussen* mit Ideen für einen Unterricht im Freien als zukunftssträchtiges Konzept (aktuell in Planung, alle Initiativen sind zu finden unter: sciteach.uni.lu)

III. IMPLIKATIONEN FÜR DEN UNTERRICHT

Die Ergebnisse der Forschung und praktischen Arbeit des SciTeach Centers unterstreichen die Relevanz von offenem Unterricht und dialogischen Klassenstrukturen, um kulturell und sprachlich vielfältigen Schülerinnen und Schülern und ihren zahlreichen Ressourcen in Ausdruck und Mitgestaltung gerecht zu werden und auf diese Weise naturwissenschaftliches Lernen zu fördern. Grundlegend hierfür sind ein **kindzentriertes Lehren und Lernen**, bei dem das **Kind als aktiver Partner** in einer **ergebnisoffenen Erforschung** verstanden wird, die in einen **multimodalen Austausch** eingebettet ist. Die Basis hierfür bildet die **kontinuierliche Zusammenarbeit mit den Lehrkräften** in Aus- und Weiterbildung.

Literatur

- Andersen, K. N., Siry, C., & Henges, G. (2015). Naturwissenschaftlicher Unterricht an der Luxemburger École fondamentale. Bildungsbericht Luxemburg 2015. Analysen und Befunde; Band 2, 28-33.
- Gomez Fernandez, R. & Siry, C. (2018). "Opening up" a science task: An exploration of shifting embodied participation of a multilingual primary student. *International Journal of Science Education*, 40 (7), 771-795.
- MENJE. (2019). Les chiffres clés de l'éducation nationale: Statistiques et indicateurs 2016-2018. Luxembourg.
- Siry, C. & Kremer, I. (2011). Children explain the rainbow: Using young children's ideas to guide science curricula. Invited contribution to special issue of *The Journal of Science Education and Technology*, 20, 643 – 655.
- Siry, C., Wilmes, S., & Haus, J. (2016). Examining children's agency within participatory structures in primary science investigations. *Learning, Culture and Social Interaction*, 10, 4-16.
- Siry, C. & Gorges, A. (2019). Young children's diverse resources for meaning making in science: Learning from multilingual contexts. Advance online publication in *International Journal of Science Education*, DOI 10.1080/09500693.2019.1625495
- Siry, C., Wilmes, S., te Heesen, K., Sportelli, D. & Heinericy, S. Engaging diverse resources for meaning-making in science: Young children's transmodal participation in worm investigations. In: Jakobsson, A., NygårdLarsson, P., Karlsson, A. [Eds] (in review). *Translanguaging in Science Education*. Springer.
- Wilmes, S. (2017). *Student-driven inquiry-based science education in Luxembourg primary school contexts* (Doctoral dissertation, University of Luxembourg, Esch-sur-Alzette, Luxembourg).
- Wilmes, S., Siry, C., Gómez Fernández, R., & Gorges, A. (2017). Reconstructing science education within the language / science relationship: reflections from multilingual contexts. In L. Bryan & K. Tobin [Eds.] *Thirteen questions for science education*. Peter Lang Publishing.
- Wilmes, S., te Heesen, K., Siry, C., Kneip, N., & Heinericy, S. (2018). The role of critical reflexivity in the professional development of professional developers: A co-autoethnographic exploration. *Interfaces Científicas*, 7(1), 13-24.
- Wilmes, S. & Siry, C. (2020). Science notebooks as interactional spaces in a multilingual classroom: Not just ideas on paper. Advance online publication in the *Journal of Research in Science Teaching*, DOI 10.1002/tea.21615