

### **Wie beurteilen Schüler/innen und Lehrpersonen das mobile Lernlabor MobiLab?**

Das mobile Lernlabor "MobiLab" (<http://mobilab-nw.ch>), das von der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz betrieben wird, bringt über 130 Experimente zu acht naturwissenschaftlichen und technischen Themen in die Schweizer Primarschulen (4. bis 6. Klasse) und bietet den Schüler/innen die Möglichkeit, im Unterricht unter Anleitung einer Begleitperson eigenständig zu experimentieren. Während eines halben oder auch ganzen Tages erhalten die Kinder Gelegenheit, sich naturwissenschaftliche Phänomene selbst zu erschließen, indem sie Experimente durchführen, bei denen lediglich Alltagsgegenstände verwendet werden. Zudem fertigen die Kinder zu jedem der durchgeführten Experimente eigene Forschungsprotokolle an.

Mit dem Einsatz des MobiLabs wird das Ziel verfolgt, das Interesse der Schüler/innen am Experimentieren und an den Naturwissenschaften zu steigern. Zudem wird ein enger Lebensweltbezug für die Kinder ermöglicht, indem alle Experimente mit gewöhnlichen Alltagsgegenständen durchführbar sind. Dies soll die Kinder anregen, auch zu Hause mit den dort vorhandenen Alltagsgegenständen zu experimentieren. Ein weiteres Ziel ist es, die Lehrpersonen anzuregen, im eigenen Unterricht mehr Experimente durchzuführen. Hierzu besuchen die Lehrpersonen vor dem Einsatz mit dem Mobilab einen halbtägigen Grundkurs, in dem sie erfahren, wie der Unterricht mit dem MobiLab gestaltet wird und wie sie den MobiLab-Einsatz in ihrer Klasse vor- und nachbereiten können. Das MobiLab wird insofern auch als Weiterbildung für die Lehrpersonen verstanden.

#### **Forschungsstand und Forschungsfrage**

Die Forschung zu Lernlaboren zeigt, dass die Teilnehmenden den Unterricht im Lernlabor positiv beurteilen und sich - zumindest kurzfristig - positive Effekte auf die Motivation, das Interesse und das Fähigkeitsselbstkonzept nachweisen lassen (u. a. Brandt, Möller & Kohse-Höinghaus, 2008; Guderian, 2007; Pawek, 2009). Befunde, die die Langfristigkeit dieser Effekte belegen, finden sich kaum. Zudem ist anzumerken, dass reine Hands-on Aktivitäten nicht automatisch zur kognitiven Aktivierung der Schüler/innen beitragen (Mayer, 2004).

Die hier vorliegende Evaluationsstudie ermöglicht insofern neue Befunde, als dass das MobiLab im Vergleich zu anderen Lernlaboren auf jüngere Kinder abzielt und die Experimente bewusst einfach gehalten werden. Im vorliegenden Beitrag soll den Fragen nachgegangen werden, wie Kinder und Lehrpersonen das MobiLab beurteilen und welche Stärken und Verbesserungsvorschläge sie nennen.

#### **Evaluationsdesign**

Um diese Fragen zu beantworten, wird auf Daten der seit Herbst 2013 laufenden Evaluation zurückgegriffen, die sich aus verschiedenen Erhebungsmethoden zusammensetzt (Fragebogen, Videostudie und qualitative Interviews). Bis Ende des Schuljahres 2014/2015 werden etwa 500 Schüler/innen und ihre Lehrpersonen zu drei Messzeitpunkten (direkt vor, direkt nach sowie ca. 8-10 Wochen nach dem MobiLab-Unterricht) mittels standardisierter Fragebogen befragt.

Für den vorliegenden Beitrag wurden die Daten zum Messzeitpunkt 2 ausgewertet, der direkt nach dem MobiLab stattfand. Hier mussten Lehrpersonen und Schüler/innen das MobiLab anhand der folgenden Skalen und Einzelitems (siehe Tabelle 1) beurteilen:

Tabelle 1: Eingesetzte Skalen und Einzelitems für Schüler/innen und Lehrpersonen

Skala (Beispielitem); Antwortformat: 1 = stimmt gar nicht; 4 = stimmt genau	Anzahl Items	Cronb. $\alpha$
- Einfachheit (Die Experimente waren leicht zu machen.)	4	.56-.59
- Spaß (Es hat Spaß gemacht die Experimente zu machen.)	4	.87-.91
- Zeit (Ich hatte genug Zeit, um die Experimente zu machen.)	3	.71-.78
Einzelitems; Antwortformat: 1 = stimmt gar nicht; 4 = stimmt genau		
- Das MobiLab war gut organisiert.		
- Die Begleitperson hat mir bei Problemen gut geholfen.		
(Halb-)Offene Fragen		
- Welche Schulnote würdest du dem MobiLab geben? (Nur Schüler/innen)		
- Würdest du nochmal mit dem Mobilien Lernlabor lernen? Warum? Warum nicht?		
- Was würdest Du am Unterricht mit dem MobiLab verbessern?		

Zur Verfügung standen die Daten von 252 Schüler/innen und 19 Lehrpersonen, deren Angaben deskriptiv ausgewertet wurden. Die Antworten der offenen Fragen wurden hingegen inhaltsanalytisch und kategoriengeleitet ausgewertet (Mayring, 2008).

### Ergebnisse

Die Ergebnisse lassen eine sehr gute Beurteilung des MobiLabs durch die Schüler/innen und Lehrpersonen erkennen. Mit Mittelwerten über  $M = 3.00$  scheint das MobiLab Freude zu bereiten und gut organisiert zu sein. Die Experimente werden zudem als verständlich beschrieben und die Unterstützung durch die MobiLab-Begleitperson als hilfreich. Einzig die Zeit wird von den Lehrpersonen kritisch beurteilt, wenngleich der Mittelwert mit  $M = 2.93$  hoch ist (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Beurteilung MobiLab aus Sicht der Schüler/innen und Lehrpersonen

	Schüler/innen			Lehrpersonen		
	N	M	SD	N	M	SD
Spaß	252	3.47	0.67	19	3.76	0.39
Zeit	252	3.24	0.64	19	2.93	0.62
Einfachheit der Experimente	252	3.22	0.49	19	3.07	0.38
Unterstützung durch Begleitperson	250	3.60	0.66	19	3.89	0.32
Organisation	250	3.60	0.61	19	3.72	0.45

$M = \text{Mittelwert}$ ,  $SD = \text{Standardabweichung}$

Die positive Beurteilung drückt sich auch darin aus, dass 89.9 % der Schüler/innen dem MobiLab eine Note zwischen 1 und 2.5 vergeben würden (58 % der Schüler/innen eine Note zwischen 1 und 1.5). Nur 3.4 % würden eine Note schlechter als 3.5 verteilen.

Darüber hinaus würden alle Lehrpersonen das MobiLab nochmal in ihrem Unterricht einsetzen, weil sie so eine neue Methode für ihren eigenen Unterricht kennenlernen können und die Inhalte und Materialien nicht selbst zusammensuchen müssen. Auch 56.1 % der Schüler/innen würden nochmals mit dem MobiLab lernen, weil sie Spaß hatten und die Themen und Experimente spannend fanden. Hinzukommen weitere 19.5 %, die ebenfalls erneut mit dem MobiLab lernen würden, wenn es um ein anderes Thema ginge und mehr Zeit für Experimente zur Verfügung stünde. 17.1 % würden eher nicht mehr mit dem MobiLab lernen, weil sie keinen Spaß hatten oder ihnen die Themen schon bekannt waren. 7.3 % sind unentschieden, ob sie nochmals mit dem MobiLab lernen würden.

Gefragt nach den Verbesserungsvorschlägen, scheint es sowohl für Schüler/innen als auch für die Lehrpersonen wichtig zu sein, mehr Zeit für das Experimentieren und für Pausen zu haben. Hierzu sollte laut den Befragten das Protokollieren und/oder die inhaltliche Einführung und Nachbereitung gekürzt werden. Die Schüler/innen wünschen sich zudem mehr und spannendere Experimente, während die Lehrpersonen vor allem Wert darauf legen, dass sie mehr Unterlagen für die Nachbereitung mit den Schüler/innen erhalten. Es sei für sie notwendig, die Experimentieranleitungen sowie Theorieblätter und Anschauungsmodelle für schwierige Sachverhalte zu erhalten.

### **Diskussion**

Insgesamt fällt die Beurteilung des MobiLabs positiv aus. Es wird als spannend, verständlich und gut organisiert beschrieben. Viele der Schüler/innen und alle Lehrpersonen würden nochmals mit dem MobiLab lernen und die Schüler/innen vergeben dem Unterricht mit dem MobiLab gute Noten.

Verbesserungsfähig scheint vor allem das Zeitmanagement zu sein, da die Zeit für das Experimentieren als knapp beschrieben wird. Hier scheinen die Verbesserungsvorschläge, die Vor- und Nachbesprechung und das Protokollieren zu kürzen, ratsam zu sein. Die Nachbereitung sollte zudem eher in den normalen Unterricht integriert werden. Das würde mit sich bringen, dass das MobiLab noch mehr in den Unterricht eingebettet ist und das theoretische Erarbeiten der Inhalte zu einer besseren kognitiven Aktivierung führt. Die Lehrpersonen sollten, wie von ihnen gewünscht, ausreichende Materialien erhalten, mit Vorschlägen, wie sie die Nachbereitung mit den Schüler/innen gestalten können.

### **Ausblick**

Der Beitrag liefert erste Ergebnisse zur Beurteilung des MobiLabs. Mit den Daten aus dem Schuljahr 2014/15 wird einerseits die Nachhaltigkeit der Ergebnisse geprüft, andererseits kann analysiert werden, ob allfällige Änderungen in der Konzeption des MobiLabs noch bessere Beurteilungen mit sich bringen. Zudem wird ebenfalls geprüft, welche vor allem auch langfristige Wirkungen das MobiLab auf das Interesse der Schüler/innen am Experimentieren hat sowie auf die Unterrichtsgestaltung durch die Lehrperson, in der Art, dass sie nach dem Unterricht mit dem MobiLab häufiger Experimente in den eigenen Unterricht integriert.

### **Literatur**

- Brandt, A., Möller, J., & Kohse-Höinghaus, K. (2008). Was bewirken außerschulische Experimentierlabors? Ein Kontrollgruppenexperiment mit Follow up-Erhebung zu Effekten auf Selbstkonzept und Interesse. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22 (1), 5–12
- Guderian, P. (2007). *Wirksamkeitsanalyse außerschulischer Lernorte. Der Einfluss mehrmaliger Besuche eines Schülerlabors auf die Entwicklung des Interesses an Physik*. Dissertation, Berlin 2007.
- Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. (10., neu ausgestattete Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz
- Mayer, Richard E. (2004): Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure Discovery Learning? In: *American Psychologist* 59 (1), 14–19.
- Pawek, C. (2012). Schülerlabore als nachhaltig das Interesse fördernde außerschulische Lernumgebungen. In D. Brovelli, K. Fuchs, R. von Niederhäusern & A. Rempfler (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung an Außerschulischen Lernorten*. Tagungsband zur 2. Tagung Außerschulische Lernorte der PHZ Luzern vom 24. September 2011. Münster, Wien, Zürich: LIT, 69–94