

Alexander F. Koch  
Irene Felchlin  
Claudia Stübi  
Peter Labudde

Pädagogische Hochschule FHNW

### **Entwicklungsverläufe im Modellversuch Swiss Science Education**

Swiss Science Education (SWiSE, [www.swise.ch](http://www.swise.ch)) ist ein Schul- und Unterrichtsentwicklungsprojekt in der Deutschschweiz, mit dem Ziel, die Freude von Schülerinnen und Schülern in naturwissenschaftlichen Fächern zu stärken. Bei Lehrpersonen soll das Überdenken des eigenen Unterrichts und die Einbindung von forschend-entdeckendem Lernen in den Unterricht sowie die kollegiale Kooperation gefördert werden. Die Evaluation des Projektes stellt dabei Entwicklungsverläufe und Veränderungen u.a. in der gegenseitigen Kooperation der Lehrpersonen, der individuellen Umsetzung konstruktivistischer Ansätze im Unterricht und der Einbindung von forschend-entdeckendem Lernen im Unterricht in den Mittelpunkt. Zusätzlich stellen metakognitive Variablen eine wichtige Evaluationsgröße dar, die über das Unterrichten hinaus geht und die Planung und das Überdenken des eigenen Unterrichts explizit fokussiert. Wir versuchen diese Gesamtheit an Variablen kontinuierlich über den gesamten Projektverlauf, d.h. drei Jahre, zu erfassen. Befragt werden dabei 158 Lehrpersonen, die sich in eine Vergleichs- und eine SWiSE-Interventionsgruppe unterteilen (siehe Abbildung 1). Neben der kontinuierlichen Teilnahme am Projekt, an Fort- und Weiterbildungen oder an Austauschveranstaltungen zwischen einzelnen Schulen, wird ein Teil der Lehrpersonen von einer Fachperson aus einer Pädagogischen Hochschule begleitet und in der fachdidaktischen wie fachlichen Weiterentwicklung ihres Unterrichts unterstützt (sog. Coaching). Coaches können auch zur Initiation innovativer Unterrichtskonzepte oder bei der Einrichtung spezieller Schulräume konzeptionell unterstützend wirken. Mit dieser Integration von Schule und Hochschule erhoffen wir uns eine individuell stärkere Verankerung von Unterrichtsentwicklung im Unterrichtsalltag von Schweizerischen Lehrpersonen, insbesondere auf Primarstufe und Sekundarstufe I. Mit der Idee, ein zielgruppengerechtes und effektives - in der Praxis verwertbares - Projekt zu schaffen, möchten wir in der Evaluation daher einen systematischen und positiven Effekt aufzeigen, der einem "herkömmlichen" Fortbildungsweg in Bezug auf Variablen wie Austausch und Kooperation, aber auch metakognitive Tätigkeiten (bspw. Überdenken des eigenen Unterrichts), übertrifft. Übergreifend soll dabei eine Austausch- und Kooperationskultur zwischen Schule, Weiterbildung, Forschung und Politik angeregt und der Dialog sowie die gemeinsame Weiterentwicklung angestrebt werden (Stübi et al., 2015).

#### **Methode**

##### *Erhebungsmethode, Stichprobe und Sterberate*

Alle 158 Lehrpersonen wurden zu Messzeitpunkt 1 (MZP 1= Prä) (Schuljahresbeginn 2012/13), zu Messzeitpunkt 2 (Schuljahresende 2012/13) und zu Messzeitpunkt 3 (Schuljahresende 2013/14) mit einem online-Fragebogen befragt. Angaben zu Messzeitpunkt 4 befinden sich derzeit in der Auswertung.

Der Fragebogen war ab MZP 2 gegenüber dem ersten Fragebogen vom MZP 1 leicht verändert und beinhaltete u. a. auch Fragen zu den Themen Weiterbildung und Coaching. Nach Erinnerungsmails konnte ein Rücklauf von 97% erzielt werden. Insgesamt sind 12 Lehrpersonen auf Ende Schuljahr 2012/13 aus SWiSE ausgetreten. Für diese Lehrpersonen gab es mehrheitlich einen schulinternen Ersatz.

Zu Beginn des zweiten Schuljahrs 2013/14 wurden 6 Lehrpersonen neu befragt (Einstiegsbefragung), ebenso ihre Klassen. Wie alle andern Projektteilnehmenden wurden diese Personen wieder Ende Schuljahr 2013/14 (MZP 3) befragt. Das umfassende Erhebungsdesign ist in Abbildung 1 dargestellt. Ergänzend sind dort die beiden zusätzlichen Ebenen der Schulleitung und der Schülerinnen und Schüler aufgeführt. Auf diese Ebenen wird in diesem Beitrag jedoch nicht eingegangen.

### Variablen

Folgende Variablen wurden zu allen Messzeitpunkten erhoben:

- Austausch, Kokonstruktion und Synchronisation (Gräsel, Pröbstel, Freienberg, & Parchmann, 2006)
- Metakognitive Variablen wie Planung, Monitoring und Evaluation des eigenen Unterrichts (Schellenbach-Zell, 2009)
- Selbstwirksamkeit im naturwissenschaftlichen Unterricht (Jerusalem et al., 2009; Rakoczy, Buff, & Lipowsky, 2005)
- Angaben zu konstruktivistischen Ansätzen im eigenen Unterricht (Eigenkonstruktion in Anlehnung an Duit & Wodzinski, 2006; Muijs & Reynolds, 2011)
- und Angaben zu Zielen von SWiSE und zur Intention forschend-entdeckendes Lernen im Unterricht einzubinden (Eigenkonstruktion nach van Hooft, Born, Taris, van der Flier & Blonk, 2005)

Alle verwendeten Skalen waren zum Messzeitpunkt 1 reliabel, mit Werten ab .60 für Cronbachs-Alpha (siehe auch Koch et al., 2014).

| Ebene     | Gruppe | Nov. | Mai    |        | Mai    |   | n    |
|-----------|--------|------|--------|--------|--------|---|------|
|           |        | 2012 | 2013   | 2014   | 2015   |   |      |
|           |        | Prä  | Post 1 | Post 2 | Post 3 |   |      |
| Schule    | IG     | △    | △      | △      | △      |   | 60   |
|           | VG     |      |        |        |        |   | 15   |
| Lehrpers. | IG     | □    | x      | □      | x      | □ | 118  |
|           | VG     | □    | □      | □      | □      | □ | 44   |
| SuS       | IG     | ○    | d      | ○      | d      | ○ | 2300 |
|           | VG     | ○    | ○      | ○      | ○      | ○ | 840  |

IG: Interventionsgruppe  
VG: Vergleichsgruppe

x: SWiSE-Intervention bei Lehrpersonen  
d: Effekt auf SuS

Abbildung 1: Datenerhebungsdesign im SWiSE-Projekt (alle Ebenen, alle Messzeitpunkte)

### Resultate

In der Ersterhebung zu Messzeitpunkt 1 (=Prä; Herbst 2012) fand sich zwischen SWiSE- und Vergleichslehrpersonen lediglich ein Unterschied im Austausch, wobei SWiSE-Lehrpersonen stärkeren Austausch betrieben. Insgesamt starteten alle befragten Lehrpersonen auf einer vergleichbaren Ausgangslage.

Die längsschnittlichen Ergebnisse zeigen keine signifikanten Veränderungen bei der Vergleichsgruppe. SWiSE-Lehrpersonen hingegen verändern sich nach dem ersten Evaluationsjahr positiv in handlungsnahen Variablen (konstruktivistisches Unterrichten, Einbindung forschend-entdeckenden Lernens, Überdenken des Unterrichts) und in der Kokonstruktion von Unterricht mit Kolleginnen und Kollegen. Dieses Niveau können sie im darauffolgenden Schuljahr halten.

Die Evaluation des Coachings (dies betrifft nur die Interventionsgruppe) aus Lehrpersonensicht zeigt, dass halbtägige Coaching-Treffen etwa zwei- bis dreimal pro Schuljahr stattfinden und besonders zur persönlichen Weiterentwicklung der Lehrpersonen beitragen. Diese schätzen das Coaching zudem als äußerst nützlich ein.

### Diskussion

Wie eingangs erwähnt, sollte SWiSE ein zielgruppengerechtes und für die Unterrichtspraxis transferfähiges Projekt sein. Einen ersten Hinweis auf die Angemessenheit des Projekts bzw. dessen Arbeitsaufwand zeigt die geringe Ausscheidungsrate der teilnehmenden Lehrpersonen. Auch das Coachingangebot wird von den SWiSE-Lehrpersonen genutzt. Dies könnte den Effekt, dass sich die SWiSE-Gruppe weiterentwickelt, verstärken. Weitere Analysen zum Zusatzeffekt des Coachings sind daher notwendig. Interessant bzgl. der Weiterentwicklung ist, dass sie nicht linear stattfindet, sondern nach dem ersten Schuljahr stagniert. Einerseits könnte dies als negativ beurteilt werden, andererseits scheint das Projekt die "Innovation" aufrecht zu erhalten. Follow-up-Rückgänge treten daher zum dritten Messzeitpunkt noch nicht auf.

### Literatur

- Duit, R., & Wodzinski, C. T. (2006). Planning Good teaching. Categories in didactic thinking when planning lessons. *Science in the classroom: physics*. [Article in German]. *Unterricht überdenken, Unterricht entwickeln*(92), 9-11.
- Gräsel, C., Pröbstel, C., Freienberg, J., & Parchmann, I. (2006). Suggestions for teacher cooperation in the context of training. [Article in German]. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Eds.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogrammes* (pp. 310-329). Münster: Waxmann.
- Jerusalem, M., Drössler, S., Kleine, D., Klein-Hessling, J., Mittag, W., & Röder, B. (2009). *Promotion of self-efficacy and self-determination in the classroom. Scale Manual*. [Report in German].
- Koch, A. F., Längle, C., Labudde, P., & Zala-Mezö, E. (2014). Lern- und Lehrvoraussetzungen im Modellversuch SWiSE. In S. Bernholt (Ed.), *Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht, Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP), Jahrestagung in München 2013*. (Vol. 34, pp. 252-254). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2011). *Effective teaching : evidence and practice* (2. ed.). London: Sage.
- Rakoczy, K., Buff, A., & Lipowsky, F. (2005). *Documentation of the data collection and evaluation tools in the Swiss-German video study. "Quality of teaching, learning and behavior mathematical understanding." 1st survey instruments*. [Report in German]. Frankfurt/ M.
- Schellenbach-Zell, J. (2009). *Motivation and volition of teachers in school innovation projects*. [Book in German]
- Stübi, C., Labudde, P., Felchlin, I., & Koch, A. F. (2015). SWiSE vereint Modellschulen, Hochschulen und Kultusministerien. In S. Bernholt (Ed.), *Heterogenität und Diversität - Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht, Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP), Jahrestagung in Bremen 2014*. (Vol. 35, pp. 405-407). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik.
- van Hooft, E. A. J., Born, M. P., Tavis, T. W., van der Flier, H., & Blonk, R. W. B. (2005). Bridging the gap between intentions and behavior: Implementation intentions, action control, and procrastination. *Journal of Vocational Behavior*, 66(2), 238-256.