



Evaluation SWiSE: Bericht zur Eingangserhebung

Autorinnen und Autoren

Irene Felchlin, PH FHNW

Alexander Koch, PH FHNW

Alexandra Totter, PH Zürich

Enikő Zala, PH Zürich

Leitung: Peter Labudde, PH FHNW

Basel, April 2014

Evaluationsgruppe

Alexander Koch, Irene Felchlin, Enikő Zala, Kim Petsch, Markus Wilhelm, Patrick Kunz, Christina Colberg, Silvia Gfeller, Claudia Stübi, Peter Labudde

Assistierende

Katharina Fechner, Svenja Gilgen, Heval Kirac, Veronique Meyer, Gita Nag, Julia Spingies, Nathalie Stocker, Valentina Urso

In Zusammenarbeit mit

PH FHNW, PH Zürich, PH Luzern, PH St. Gallen, PH Thurgau, PH Bern

SWiSE wird unterstützt durch:



ERNST GÖHNER STIFTUNG

AVINA STIFTUNG

Sehr geehrte Damen und Herren

Liebe Kolleginnen und Kollegen

Liebe Lehrpersonen

Zahlreiche Interessierte wünschen, mehr über die Ziele der SWiSE-Evaluation, über die Verarbeitung der Daten sowie die ersten Ergebnisse zu erfahren. Gerne entsprechen wir diesem Wunsch mit vorliegendem Bericht. Unser Ziel ist es, den Evaluationsprozess transparent darzustellen, Sie über das weitere Vorgehen zu informieren und mögliche Fragen zu klären.

In diesem Bericht können Sie mehr über die Überlegungen erfahren, die den Befragungen zugrunde liegen, wie auch darüber, was mit Ihnen und den Daten Ihrer Klasse geschieht und unter welchen Aspekten sie ausgewertet werden. Zudem erhalten Sie Einblick in erste Ergebnisse. Aufgrund des Forschungsdesigns ist es nicht möglich, personalisierte Ergebnisse auf Klassenstufe herauszugeben. Die Evaluation ist summativ angelegt, d. h. sie soll den Prozess und die Wirkung des Projekts SWiSE nicht beeinflussen. Nur so ist es möglich, ein objektives Bild über die Veränderungen während des Projekts und dessen Nutzen zu erhalten. Zudem will sich die Evaluation auf das Projekt als Ganzes beziehen und nicht auf einzelne Personen. Wir danken Ihnen diesbezüglich für Ihr Verständnis.

Wir haben die ersten Resultate so aufgearbeitet, dass zumindest regionale Unterschiede, sofern vorhanden, und weitere interessante Aspekte transparent werden.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen eine interessante Lektüre und danken Ihnen herzlich für Ihre Unterstützung der Evaluation.

Irene Felchlin, Alexander Koch, Claudia Stübi, Peter Labudde

Inhaltsverzeichnis

1.	Die Evaluationsergebnisse in Kürze	1
2.	Evaluationsdesign	3
2.1	Unser Verständnis von Evaluation	3
2.2	Evaluationsziele	3
2.3	Evaluationsmethode: Befragungen und Dokumentenanalyse	3
2.4	Datenverarbeitung	5
2.5	Datenanalyse	6
2.6	Publikationen	6
3.	Häufig gestellte Fragen	7
4.	Ergebnisse der Eingangserhebung, Messzeitpunkt 1 (MZP1)	9
4.1	Die Evaluierten – die Stichprobe	9
4.2	Resultate Lehrpersonen	9
4.2.1	Resultate des Fragebogens	12
4.2.2	Resultate der Einschätzungen der Unterrichtssituationen	14
4.3	Resultate Schülerinnen und Schüler, Klasse 3-9	16
4.4	Resultate Schülerinnen und Schüler, Klasse 1-2	17
4.5	Resultate Schulleitungen	19
5.	Resümee	20
6.	Planung der weiteren Evaluation	21

1. Die Evaluationsergebnisse in Kürze

Die Evaluation untersucht, ob die Ziele von SWiSE erreicht werden und wie sich das Interesse und die Motivation der Schülerinnen und Schüler für Naturwissenschaften während des Projekts verändern. Hierfür wurden 73 Schulleitungen, 162 Lehrpersonen und 3163 Schülerinnen und Schüler befragt. Die hier dargestellten Resultate beziehen sich auf die Eingangserhebung vor dem Projektbeginn (Schuljahresbeginn 2012/13).

Zwischen SWiSE- und Vergleichsschulen bestehen zu Projektbeginn keine systematischen oder bedeutsamen Unterschiede, SWiSE setzt somit an der Unterrichtsrealität an.

Die Lehrpersonen bewerten das Schulklima generell als günstig für Weiterentwicklung und Zusammenarbeit. Bezüglich innerschulischer Kooperation zeigt sich, dass die gemeinsame Unterrichtsvorbereitung und Aufgabengestaltung sowie die Absprache von Prüfungsanforderungen und gemeinsame Planung von Prüfungen vergleichsweise unterdurchschnittlich ausgeprägt sind. SWiSE setzt in seinem Programm gerade daran an. SWiSE-Lehrpersonen betreiben aber stärkeren Austausch im Kollegium als die Kolleginnen und Kollegen ausserhalb von SWiSE. Keinerlei Unterschiede ergeben sich in der Beurteilung von Unterrichtssituationen, wie sie im so genannten Vignetten-Test erhoben worden sind.

Bei den **Schülerinnen und Schüler (SuS) der 3. - 9. Klassen** zeigen sich keine Unterschiede zwischen SWiSE- und Vergleichsklassen. Die Lernfreude ist gut, die Langeweile gering. Die SuS nehmen eine gute Schülerorientierung der Lehrpersonen wahr und lassen sich stärker durch das Thema motivieren als durch den für sie aufgezeigten Nutzen der Naturwissenschaften. Für sie ist Naturwissenschaftsunterricht dennoch von persönlicher Wichtigkeit. Die SuS empfinden, dass sie am besten lernen, wenn die Lehrperson bspw. gut erklärt. Forschend-entdeckendes Lernen stufen die SuS zwar als lehrreich ein, aber weniger gut als eine gut erklärende Lehrperson.

Schülerinnen und Schüler der 1. und 2. Klassen schätzen die naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalte stark positiv ein. Zu den Zielvariablen Lernfreude, Anstrengungsbereitschaft und didaktisch-methodische Ausgestaltung des Unterrichts können momentan noch keine Resultate präsentiert werden. Die Evaluationsgruppe SWiSE arbeitet noch an verlässlichen Erhebungsinstrumenten.

Bei den Schulleitungen zeigen sich keine Unterschiede zwischen SWiSE- und Vergleichsschulen. Die Schulleitungen schätzen sich selbst als aktiv an Entwicklungsprozessen beteiligt ein und attestieren ein gutes kollegiales Klima in den Schulen. Diese Selbstwahrnehmung entspricht weitgehend der Fremdwahrnehmung aus Sicht der Lehrpersonen.

Insgesamt verdeutlichen die geringen Unterschiede zwischen SWiSE- und Vergleichsschulen, dass SWiSE an einer weitgehend üblichen Unterrichtsrealität ansetzt. Die ersten Ergebnisse legen nahe, dass die Stärkung innerschulischer Kooperation sowie die Anwendung forschend-entdeckender Lehrmethoden in ein Entwicklungsprojekt einfließen sollten. Genau dies sind erklärte Ziele von SWiSE und dessen Angebots.

2. Evaluationsdesign

2.1 Unser Verständnis von Evaluation

Der Begriff der Evaluation lässt sich im Zusammenhang mit SWiSE als die Anwendung wissenschaftlicher Forschungsmethoden zur Bewertung des Erfolgs eines Interventionsprogrammes definieren (Bortz & Döring, 2002). Diese Interventionen sind in unserem Fall die von SWiSE initiierten Coaching- und Fortbildungsprogramme, Holangebote und Weiterbildungsmodule.

Die Evaluation des Projektes SWiSE betrifft alle internen Ebenen von Schule und somit gleichermaßen die Schulleitungen, die Lehrpersonen sowie die Schülerinnen und Schüler. Mit den Zielen Schulentwicklung (Schulleitungen), Unterrichtsentwicklung (Lehrpersonen) und Steigerung des Interesses an Naturwissenschaften bei Schülerinnen und Schülern wird eine quantitative Prozessevaluation durchgeführt. Mit dieser summativen Evaluation fokussieren wir auf das Projekt und nicht auf einzelne Personen.

2.2 Evaluationsziele

Die Evaluation untersucht, ob die Ziele von SWiSE erreicht werden und inwieweit die Interventionen die Unterrichts- und Schulentwicklung unterstützen. Zudem wird untersucht, wie diese Entwicklungen dazu beitragen, dass das Interesse und die Motivation der Schülerinnen und Schüler für Naturwissenschaften während des Projekts zunehmen.

2.3 Evaluationsmethode: Befragungen und Dokumentenanalyse

Das Projekt SWiSE hat zum Ziel, durch den Fokus auf forschend-entdeckendes Lernen die Akzeptanz von Schülerinnen und Schülern für naturwissenschaftliche und technische Fragen zu fördern und ihr Interesse dafür zu wecken bzw. aufrechtzuerhalten.

Deshalb basiert der Fragebogen für Schülerinnen und Schüler (SuS) auf erziehungswissenschaftlichen und naturwissenschaftsdidaktischen Konzepten zu diesen Themenbereichen. Es gibt Aussagen, die allgemein das Interesse der Kinder für Natur und Technik erfassen. Zudem werden Fragen zur Einschätzung ihres Selbstkonzepts in diesem Themenbereich ge-

stellt und ihre Wahrnehmung des aktuellen Unterrichts erfasst. Die Befragung erfolgt mittels Papierfragebogen oder online.

Lehrpersonen sollen durch die Teilnahme an SWiSE bei der Umsetzung von Schulprojekten und bei der Erarbeitung forschend-entdeckender Unterrichtskonzepte unterstützt werden. Dies erfolgt durch persönliche, fachdidaktische Begleitung, SWiSE-Weiterbildungsmodulen und -Zertifikatskurs, schulinterne Weiterbildungen usw. Zudem soll die Zusammenarbeit und die Vernetzung der in SWiSE engagierten Lehrpersonen gefördert werden wie beispielsweise durch Austauschtreffen oder die Austausch- und Vernetzungsplattform auf Educanet². Der Fokus der Lehrpersonenbefragung (LP-Befragung) ist diesen Themen und Zielen gewidmet.

Zudem werden auch die Schulleitungen (SL) zu SWiSE befragt, u. a. über die Beweggründe am Projekt teilzunehmen und ihre Einschätzung zum Projekt.

Die Evaluationsbefragungen finden grundsätzlich zu vier verschiedenen Messzeitpunkten statt (Abbildung 1). Bei Eintritt von beteiligten Personen gibt es zusätzliche Zwischenerhebungen, wie beispielsweise zu Beginn eines Schuljahres. Die ersten Befragungen anfangs Schuljahr 2012/13 dienen vor allem dazu, die Ausgangslage zu erfassen.

		Zeitlicher Verlauf			
Ebene	Evaluationsmethode	Beginn SJ	Ende SJ	Ende SJ	Ende SJ
		2012/13	2012/13	2013/14	2014/15
		MZP 1	MZP 2	MZP 3	MZP 4
Schulleitung	Fragebogen	X	X	X	X
	Schulprogramm		X	(X)	X
Lehrpersonen	Fragebogen	X	X	X	X
	Unterrichtseinschätzungen	X			X
Schülerinnen & Schüler	Fragebogen	X	X	X	X

Abbildung 1: Zeitlicher Verlauf der SWiSE-Evaluation mit vier Messzeitpunkten (MZP)

Schulprogramme werden vom Kooperationspartner PH Zürich gesammelt und mit dem Verfahren der Dokumentenanalyse ausgewertet. Bei der Analyse der Schulprogramme (oder entsprechend anderer Dokumente) wird untersucht, wie stark das SWiSE-Projekt mit weite-

ren Aktivitäten der Schule verbunden ist und wie sichtbar das Projekt im Schulprogramm erscheint. Der Anlass für die Analyse ist die Erkenntnis, dass Schulentwicklungsprojekte, die in der Schule stark verankert und bekannt sind, bessere Erfolgchancen haben. Die Dokumentenanalyse führt zu einer Klassifizierung der Schulprogramme, die sich in einem numerischen Wert ausdrücken lässt. Somit kann diese Analyse in die statistische Auswertung einfließen und ein Merkmal der Schule abbilden.

2.4 Datenverarbeitung

Die Onlinedaten (LP-Befragungen, SL-Befragungen, SuS-Befragung 7. - 9. Klasse) sind für die weitere Verarbeitung direkt verfügbar. Daten aus den Papierfragebogen (SuS-Befragung 1. - 6. Klasse) werden in eine elektronische Gesamtdatenliste übertragen.

Alle diese Daten werden bereinigt und aufgearbeitet. So werden unvollständig oder unklar ausgefüllte Fragebogen überprüft und gegebenenfalls aussortiert. Es erfolgt eine Zuordnung der Datensätze zu einzelnen Regionen und Schulen. Bei den Schülerinnen und Schülern werden zudem Angaben zum Klassenverband ergänzt. Es wird erfasst, welche Schülerinnen und Schüler in der gleichen Klasse unterrichtet werden. Dies ist deshalb interessant, da bekannt ist, dass gerade auch der Klassenverband einen grossen Einfluss auf das Interesse und die Motivation der Einzelnen hat sich mit bestimmten Themen auseinanderzusetzen. Wenn Klassenlisten vorliegen, bzw. ganz klar nur eine Klasse befragt wurde, ist diese Zuordnung relativ einfach. In andern Fällen erfordert es z. T. doch ein wenig „Detektivarbeit“.

Jede Lehrperson und jedes Kind erhält in der Datenaufarbeitung eine spezifische, anonymisierte Identifikationsnummer, die während der Projektjahre gleich bleibt. Dadurch können die Entwicklungen und Veränderungen über die Projektjahre hinweg verfolgt werden. Bei den Schülerinnen und Schülern wird zudem geprüft, ob eine Elterneinverständniserklärung vorliegt. Fehlt diese, werden die Daten nicht verwendet.

Zum Projektende werden alle zusätzlich erfassten persönlichen Daten gelöscht, so dass absoluter Datenschutz gewährleistet ist.

2.5 Datenanalyse

Die Datenanalyse erfolgt nachdem alle Daten eingegangen und verarbeitet worden sind. Die Analyse wird erst dann durchgeführt, wenn völlige Anonymität gewährleistet ist. Allein deshalb ist es nicht möglich, individuelle Aussagen zu Einzelpersonen zu machen. Das Analyseziel besteht darin, die Einschätzung einer Gruppe zu betrachten. Deshalb werden verschiedene Kategorisierungsvariablen herangezogen, bspw. Geschlecht, Projektteilnahme, unterrichtete Schulstufe oder allenfalls Kanton.

Um auf individuelle Gegebenheiten in Schulen und Klassen einzugehen, werden soweit möglich sogenannte Mehrebenenmodelle verwendet. Dabei wird zum Beispiel berücksichtigt, dass Kinder in verschiedenen Klassen, bei unterschiedlichen Lehrpersonen an verschiedenen Schulen oder in unterschiedlichen Kantonen unterrichtet werden. Mit diesem Verfahren können individuelle Eigenschaften im Gesamtkontext analysiert werden.

2.6 Publikationen

Die Ergebnisse aus der SWiSE-Evaluation sollen an verschiedenen Stellen öffentlich zugänglich gemacht werden. Hierzu zählen Berichte, Vorträge, Präsentationen und wissenschaftliche Arbeiten.

Bisher wurde das Konzept zur Evaluation bspw. der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP) und der European Association for Practitioner Research on Improving Learning (eapril, Gesellschaft für Praxisforschung zur Verbesserung von Lernen) vorgestellt.

Für die Beteiligten am Projekt, d.h. vor allem für die Lehrpersonen und Schulleitungen, stellt dieser Bericht das erste umfassende und schriftliche Dokument dar.

3. Häufig gestellte Fragen

Warum werden meine Klasse und ich mehrfach befragt?

SWiSE dauert von 2012 bis 2015. Die im Verlauf des Projekts entstehenden Veränderungen können nur mit mehrfachen Befragungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst werden. Die Fragebögen in derartigen „Langzeitbefragungen“ dürfen inhaltlich nicht verändert werden, da sonst kein Vergleich möglich ist.

Wer wird befragt?

Es werden alle SWiSE-Lehrpersonen, mindestens eine durch die jeweilige SWiSE-Lehrperson betreute Klasse (sofern vorhanden) und ihre Schulleitung befragt. Zusätzlich werden Lehrpersonen befragt, die nicht direkt in SWiSE involviert sind, aber an einer SWiSE-Schule unterrichten. Sie sind die internen Vergleichslehrpersonen. Weiter werden auch Lehrpersonen befragt, die keinen Bezug zu SWiSE haben. Diese Lehrpersonen werden ebenfalls zusammen mit ihren Schülerinnen und Schülern sowie der Schulleitungen befragt. Sie werden nachfolgend als externe Vergleichslehrperson bezeichnet.

Was ist der Unterschied zwischen Online- und Papierversion bei den Klassenbefragungen?

Der Papierfragebogen der 3.-6. Klasse unterscheidet sich inhaltlich nicht vom Online-Fragebogen der 7.-9. Klasse. Anders ist es mit dem Fragebogen für Kinder der 1. und 2. Schulstufe. Dieser Fragebogen ist kürzer und stark vereinfacht, damit die Schülerinnen und Schüler die Aussagen bewerten können und nicht überfordert werden. Da in vielen Primarschulen und teilweise auch in weiterführenden Volksschulen nicht genügend Computer vorhanden sind, werden die Klassen der 1.-6. Stufe standardmässig und diejenigen der 7.-9. Stufe nur auf Anfrage durch Papierfragebogen befragt.

Kann ein Kind der ersten oder zweiten Klasse überhaupt einen Fragebogen ausfüllen?

Das von uns verwendete Fragebogensystem wurde bereits in vielen anderen Studien erfolgreich verwendet. Aufgrund der möglichst einfachen und anschaulichen Gestaltung und Formulierung der Fragen ist eine Beantwortung der Fragen im Regelfall ohne Probleme machbar. Diese Befragungen werden durch Hilfsassistentinnen der PH FHNW durchgeführt.

Woher stammen die Aussagen in den Fragebogen?

Viele Aussagen wurden aus bereits bestehenden Studien und Evaluationen zu inhaltlich verwandten Gebieten übernommen und angepasst. Der Vorteil solcher Aussagen ist eine bereits geprüfte Validität. Einige Fragen wurden von uns spezifisch für die SWiSE-Evaluation entwickelt.

Wer bildet das Evaluationsteam von SWiSE?

	<p>Irene Felchlin ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum für Naturwissenschafts- und Technikdidaktik. Sie hat Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich studiert und das Höhere Lehramt abgeschlossen. Nach langjähriger Tätigkeit als Biologielehrerin an verschiedenen Gymnasien arbeitet sie seit Februar 2013 an der PH FHNW.</p> <p>irene.felchlin@fhnw.ch</p>
	<p>Alexander Koch ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Naturwissenschafts- und Technikdidaktik. Er hat Erziehungswissenschaft an der Ruhr-Universität Bochum studiert und ist seit Februar 2012 an der PH FHNW tätig.</p> <p>alexander.koch@fhnw.ch</p>
	<p>Alexandra Totter ist Dozentin am Zentrum für Schulentwicklung der Pädagogischen Hochschule Zürich. Sie hat einen Abschluss in Psychologie der Universität Wien und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit Evaluationsforschung.</p> <p>Alexandra.totter@phzh.ch</p>
	<p>Enikö Zala ist Arbeits- und Organisationspsychologin, Leiterin des Zentrums für Schulentwicklung an der Pädagogischen Hochschule Zürich mit den Arbeitsschwerpunkten Schulische Veränderungsprozesse und Wissenstransfer.</p> <p>enikoe.zala@phzh.ch</p>

4. Ergebnisse der Eingangserhebung, Messzeitpunkt 1 (MZP1)

4.1 Die Evaluierten – die Stichprobe

Bei der ersten Befragungsrunde (Messzeitpunkt 1) anfangs Schuljahr 2012/13 wurden 118 SWiSE-Lehrpersonen befragt. Zudem haben 24 interne Vergleichslehrpersonen (innerhalb von SWiSE-Schulen) und 20 externe Vergleichslehrpersonen (ausserhalb von SWiSE-Schulen) an der Befragung teilgenommen (Tabelle 1). Insgesamt wurden 3090 Schülerinnen und Schüler in 161 Klassen und 73 Schulleitungen der SWiSE- und der Vergleichsschulen befragt. Die Lehrpersonen haben zwei Befragungen durchgeführt. Einmal einen Fragbogen zu ihrem Unterricht, Kollegium und Einstellungen. Die zweite Befragung waren Einschätzungen zu Unterrichtssituationen.

Tabelle 1: Stichprobe MZP1

SWiSE- Lehrpersonen	Vergleichs- lehrpersonen in SWiSE-Schulen	Vergleichslehrper- sonen ausserhalb von SWiSE-Schulen	Schülerinnen und Schüler	Schulleitungen
118	24	20	3090	73

4.2 Resultate Lehrpersonen

Die Abbildungen 2, 3 und 4 zeigen die Verteilungen der Lehrpersonen nach Geschlecht und Schulstufe. Einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Gruppenzugehörigkeit gibt es nicht. In Bezug auf die Schulstufen gibt es jedoch eine Gruppenabhängigkeit. Im Kindergarten und der 1./ 2. Klasse unterrichten vornehmlich Frauen, auf der Sekundarstufe weit mehr Männer (Abbildung 3). Die entspricht einer „klassischen“ Verteilung.

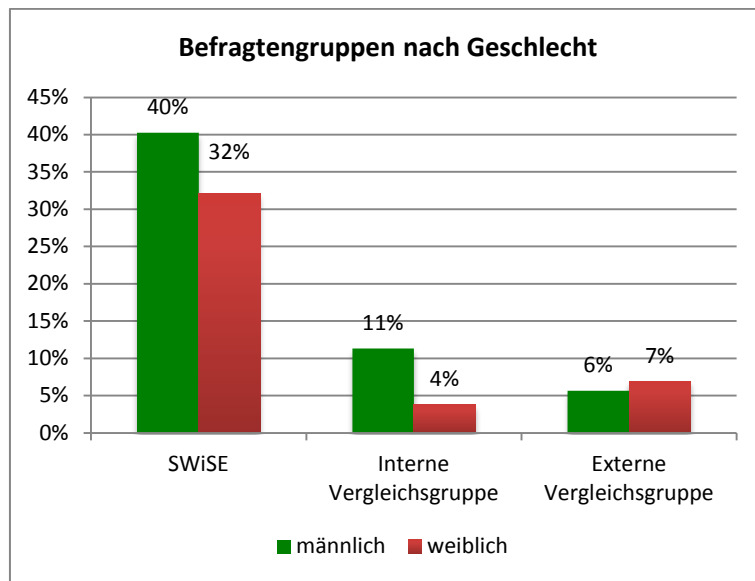
Abbildung 4 ist zu erkennen, dass Sek-I-Lehrkräfte in der Befragung generell überrepräsentiert sind. Das liegt daran, dass sich bei SWiSE überwiegend Sek-I-Lehrkräfte angemeldet haben und dies bewirkte, dass die Vergleichsgruppen in ähnlicher Weise zusammengesetzt wurden.

In Tabelle 2 sind zudem weitere Gruppenvergleiche bezüglich Geschlecht, Altersgruppe und Schulstufe aufgeführt. Vergleicht man SWiSE-Lehrpersonen mit den Lehrpersonen der Vergleichsgruppen, zeigen sich in den betrachteten Variablen keine Unterschiede. Für die Evaluationsgruppe ist dieses Resultat beruhigend, denn es zeigt, dass die Situation zu Beginn des Projekts bei SWiSE-Lehrpersonen und Vergleichslehrpersonen ähnlich ist.

Insgesamt sind Männer mit durchschnittlich 44 Jahren älter als Frauen (40 Jahre) und haben durchschnittlich mehr Berufserfahrung (17 Jahre vs. 14 Jahre). Über die Gruppen hinweg ergeben sich keine Unterschiede in Alter und Berufserfahrung:

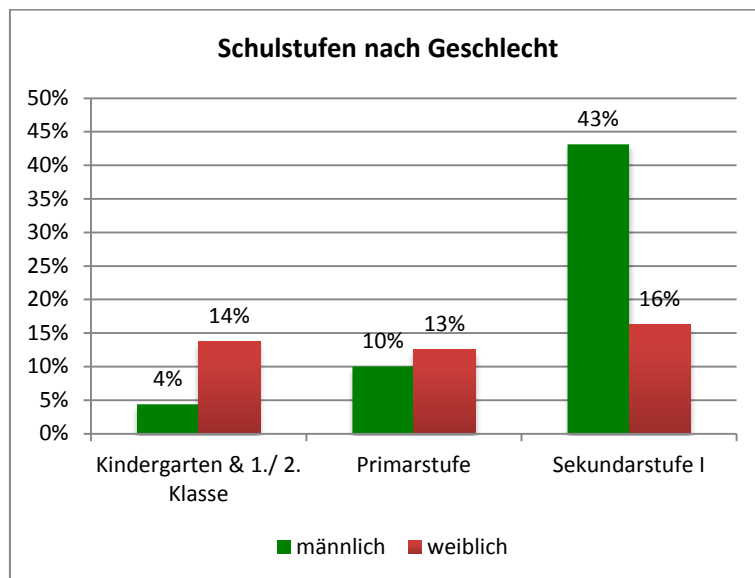
SWiSE-Lehrpersonen: 42 (± 10) Jahre alt, 16 (± 10) Jahre Berufserfahrung

Interne & externe Vergleichslehrpersonen: 43 (± 11) Jahre alt, 16 (± 11) Jahre Berufserfahrung



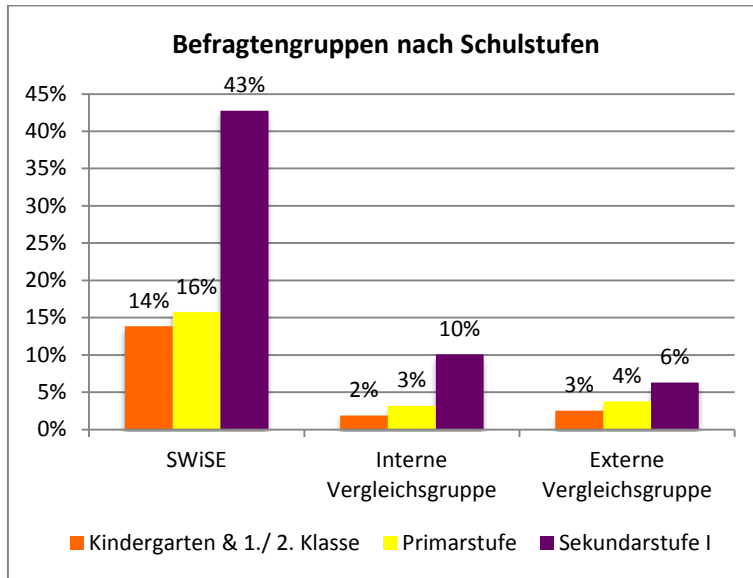
$N = 159$; $\chi^2(2) = 4.44$; $p = .109$; $r = .17$;

Abbildung 2: Verteilung der Befragtegruppen nach Geschlecht



$N = 160$; $\chi^2(2) = 24.62$; $p = .000$; $r = .39$;

Abbildung 3: Verteilung der Schulstufen nach Geschlecht



N= 159; $\chi^2(4)= 1.58$; $p= .812$; $r= .10$;

Abbildung 4: Verteilung der Befragtengruppen nach Schulstufen

Tabelle 2: Geschlechts-, Altersgruppen- und Stufenverteilung der Lehrpersonen (SWiSE vs. Vergleichsgruppen)

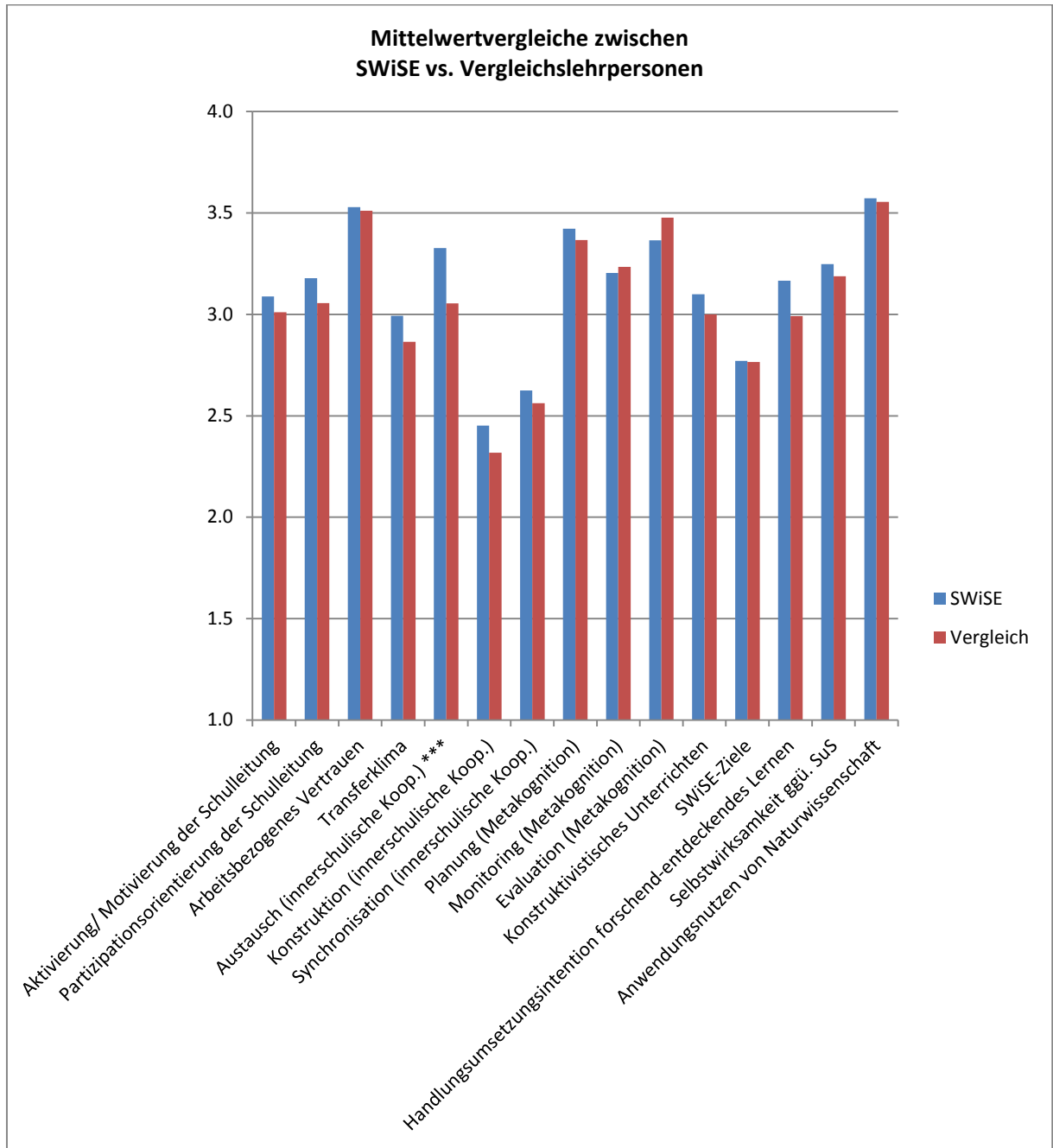
	SWiSE	Vergleichsgruppen	
männlich	64 (55.7%)	27 (61.4%)	Fisher's Exact,
weiblich	51 (44.3%)	17 (38.6%)	$p = n.s.$
Altersgruppe	bis 32 Jahre	10 (22.7%)	$\chi^2(3) = 1.733,$ $p = n.s.$
	33 - 42	12 (27.3%)	
	43 - 50	9 (20.5%)	
	ab 51	13 (29.5%)	
KiGa & 1./2. Klasse	22 (19.1%)	7 (15.9%)	
Stufe	Primarstufe	11 (25%)	$\chi^2(2) = .331,$ $p = n.s.$
	3./ 4./ 5./ 6. Klasse	25 (21.7%)	
	Sek I 7./ 8./ 9. Klasse	26 (59.1%)	

4.2.1 Resultate des Fragebogens

Im Fragebogen werden mehrere Aussagen zu inhaltlichen Bereichen von Unterricht erfragt und zu Konstrukten zusammengefasst. Jedes dieser Konstrukte hat einen Mittelwert, der für Mittelwertvergleiche verwendet werden kann. Die Qualität der Konstrukte wird durch den Wert α ausgedrückt (das so genannte Krippendorfs Alpha, siehe Tabellen 3 und 7). Der Wert steht für die Reliabilität der Skalen. Das bedeutet, wenn α hoch ist, passen die dazugehörigen Aussagen gut zueinander. Das heisst beispielweise, dass die Aussagen zum konstruktivistischen Unterrichten untereinander sehr gut zusammenpassen. Insgesamt zeichnet sich ein gutes Bild ab, die Konstrukte sind in sich konsistent und können für weitere Analysen verwendet werden.

In Abbildung 5 sind die erfassten Konstrukte im Gruppenvergleich dargestellt. Die Fallzahlen (N) sind etwas niedriger als die Anzahl der Teilnehmenden, weil nicht jede Person überall vollständige Angaben gemacht hat. Wir können jedoch nur vollständige Angaben in die Auswertung aufnehmen.

Die SWiSE-Lehrpersonen unterscheiden sich kaum von den Vergleichslehrpersonen. Nur bezüglich Kooperation unterscheiden sich SWiSE- und Nicht-SWiSE-Lehrpersonen im Austausch signifikant. In Anbetracht der Tatsache, dass die Daten aus dem Messzeitpunkt 1, vor Beginn von SWiSE, erhoben wurden, erscheint SWiSE insgesamt als ein Projekt, das an der Unterrichtsrealität ansetzt, bzw. diese wiederspiegelt. Anders gesagt: die SWiSE-Lehrpersonen und Schulen repräsentieren ganz „normale Schulen.“



$N_{\text{SWiSE}}=87$; $N_{\text{Vergleich}}=32$; *** systematischer Unterschied

Abbildung 5: Mittelwertvergleiche zwischen SWiSE vs. Vergleichslehrpersonen

4.2.2 Resultate der Einschätzungen der Unterrichtssituationen

Die Lehrpersonen erhielten Unterrichtssequenzen (so genannte Vignetten) und wurden gebeten, diese frei einzuschätzen. Das Ziel dieser Befragung ist es herauszufinden, ob Lehrpersonen der drei Gruppen bzw. auf unterschiedlichen Schulstufen Situationen unterschiedlich wahrnehmen. Untersuchungsaspekte sind dabei mit dem Fokus auf fachdidaktische und allgemein-pädagogische Inhalte. Jeder Aspekt wird auf drei Stufen bewertet:

Stufe 0 = Inhalt von Lehrperson nicht erwähnt

Stufe 1 = Inhalt erwähnt und

Stufe 2 = Inhalt begründet oder Verbesserungsvorschlag gemacht.

Inwieweit sich Lehrpersonen auf fachdidaktische oder allgemein-pädagogische Begründungen für ihr Urteil berufen, wurde in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten aus Fachdidaktik, Unterrichtsforschung und pädagogischer Psychologie vorab festgelegt. Zwei unabhängige Auswerterinnen schätzen anhand dieser Kriterien die Antworten der Lehrpersonen ein. Wenn diese Einschätzungen weitgehend übereinstimmen und dies auch mit der Meinung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einhergeht, kann man von einer objektiven, verlässlichen und weitestgehend gültigen Auswertung ausgehen. Für die Übereinstimmungen wurde Krippendorff's Alpha berechnet. Der Wert kann maximal 1 werden, Werte um .66 gelten als ausreichend. Tabelle 3 zeigt die Übereinstimmungswerte der ersten Auswertungen (4% der Fälle).

Tabelle 3: Krippendorff's Alpha der acht verschiedenen Vignetten (Ordinale Daten, 2 Kodiererinnen)

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
≈4%	.64	.74	.71	.71	.73	.86	.68	.68

Tabelle 4 zeigt die Unterschiede zwischen den Lehrpersonengruppen per Projektteilnahme bzw. per unterrichteter Schulstufe. Insgesamt liegen die Werte in einem guten Bereich und in Anbetracht dessen, dass die Vignetten von den Lehrerinnen und Lehrern unter Zeitdruck bearbeitet wurden, muss deutlich gemacht werden, dass die Lehrpersonen nicht auf alle vorkommenden Aspekte eingehen konnten. Insofern sind Mittelwerte knapp unter 1 plausibel und sollten keinen Anlass zur Sorge geben. Die einzelnen Gruppenvergleiche ergeben

keine Unterschiede in den Situationseinschätzungen, alle Vergleiche sind nicht signifikant, die Unterschiede also zufällig und nicht systematisch.

Tabelle 4: Vergleich der Unterrichtseinschätzungen

	Fachdidaktisch		Allgemein- pädagogisch	
	N	AM (SD)	AM (SD)	
SWiSE	113	.58 (.30)	.74 (.35)	} n.s.
Interne Vergleichsgruppe	22	.50 (.45)	.68 (.32)	
Externe Vergleichsgruppe	20	.53 (.23)	.74 (.37)	
KiGa & K 1+2	29	.55 (.34)	.70 (.28)	} n.s.
Primar	36	.55 (.31)	.67 (.31)	
Sek. I	90	.57 (.32)	.77 (.38)	

Anmerkung: n.s. = nicht signifikant; AM = Mittelwert; SD = Standard Abweichung

4.3 Resultate Schülerinnen und Schüler, Klasse 3-9

Die Schülerinnen und Schüler der 3.-9. Klasse wurden mittels Fragebogen befragt, den sie selbstständig ausgefüllt haben. Die Tabelle 5 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler, geordnet nach Geschlecht, Klassenstufen und Gruppenzugehörigkeit. Bei der Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die zwei Gruppen gibt es keine signifikanten Unterschiede im Geschlecht (nicht signifikant), das Verhältnis von männlich zu weiblich beträgt je etwa 50 : 50. Das heisst, die Gruppenzugehörigkeit ist unabhängig vom Geschlecht. Anders sieht es aus bei der Klassenstufe, von welcher die Gruppenzugehörigkeit abhängt (χ^2 -Test). Dies kommt dadurch zustande, weil etwa drei Viertel der Schülerinnen und Schüler aus den Klassen 7, 8 und 9 stammen.

Tabelle 5: Geschlechts- und Stufenverteilung der Schülerinnen und Schüler, Klasse 3-9 (SWiSE vs. Vergleichsgruppen)

		SWiSE	Vergleichsgruppen	
Geschlecht	weiblich	1122 (51.8%)	352 (50.9%)	} nicht signifikant
	männlich	1058 (49.2%)	340 (49.1%)	
Klassenstufe	3	59 (2.6%)	15 (2.1%)	} $\chi^2 (6) = 97.208,$ $p < .001$
	4	178 (7.9%)	77 (10.9%)	
	5	147 (6.5%)	56 (7.9%)	
	6	73 (3.2%)	52 (7.4%)	
	7	676 (30%)	293 (41.6%)	
	8	630 (28%)	119 (16.9%)	
	9	489 (21.7%)	93 (13.2%)	

Die Abbildung 6 zeigt die Themen (= Konstrukte), zu denen die Schülerinnen und Schüler mittels Fragebogen befragt worden sind. Einige Konstrukte bestehen zudem aus Teilthemen, sogenannten Subfaktoren, wie etwa positives/ negatives Leistungsselbstkonzept. Die Schülerinnen und Schüler haben auf einer vierstufigen Skala (1 = trifft überhaupt nicht zu,

2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft völlig zu) zu den Aussagen Stellung genommen. Die daraus resultierenden Ergebnisse zeigt die Abbildung 6. Es gibt bei keinem der aufgeführten Konstrukte/ Subfaktoren signifikante Unterschiede zwischen SWiSE-Schülerinnen und Schüler und denen der Vergleichsgruppen. Die Schülerinnen und Schüler der unterschiedlichen Gruppen unterscheiden sich auf keinem Mittelwert signifikant. Das heisst beispielsweise, dass die Schülerinnen und Schüler der SWiSE-Klassen dieselbe Lernfreude angeben wie diejenigen der Vergleichsklassen, bzw. dass Unterschiede nur zufälligerweise auftreten.

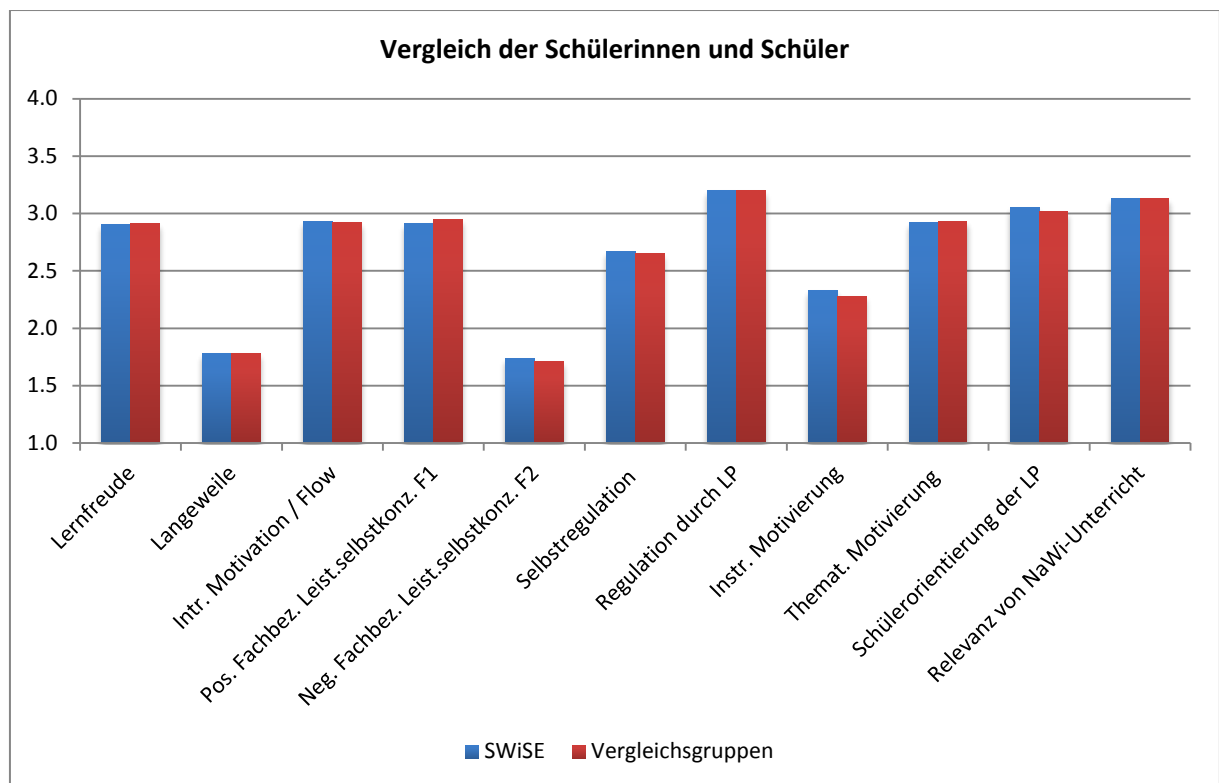


Abbildung 6: Vergleich der Schülerinnen und Schüler 3.-9. Klasse (SWiSE vs. Vergleichsgruppen)

4.4 Resultate Schülerinnen und Schüler, Klasse 1-2

Die Schülerinnen und Schüler der 1. und 2. Klasse bearbeiten unter Anleitung einer Fachperson einen Fragebogen mit zweistufigem Antwortformat (stimmt nicht - stimmt genau). Es wurden 218 Schülerinnen und Schüler (44% weiblich) in 12 Klassen befragt (Tabelle 6).

Tabelle 6: Verteilung der SuS der 1./2. Klasse in SWiSE- und Vergleichsklassen

	SWiSE	Vergleichsgruppen
Anzahl SuS	179	39

Die Themen (Konstrukte), die bei den Kindern der 1./2. Klasse befragt werden, unterscheiden sich von denjenigen der älteren Schülerinnen und Schüler. Wegen der geringeren Belastbarkeit und schwächeren Lesekompetenz ist der Fragebogen wesentlich kürzer gehalten und beschränkt sich auf die allernotwendigsten Konstrukte (Tabelle 7).

Der Begriff „Sachunterricht“ ist stellvertretend für die Bezeichnung des Fachs an der entsprechenden Schule. Der Fragebogen wurde von wissenschaftlichen Hilfsassistentinnen vorgelesen und mit den Kindern durchgeführt, damit ein möglichst hoher Grad an Standardisierung erreicht wird. Insbesondere betrifft das die Hilfestellungen durch die Assistentinnen, wenn Kinder einzelne Wörter oder Aussagen nicht oder nur teilweise verstehen.

Wie die Tabelle 7 zeigt, ist die Verlässlichkeit der Aussagen in diesem Fragebogen teils weniger gut ($.27 < \alpha < .77$). Das liegt in erster Linie daran, dass es nur zwei Antwortmöglichkeiten gibt. Ein Ausgleich kann dadurch geschaffen werden, dass die Anzahl an bewertbaren Aussagen erhöht wird. Da dies den Fragebogen verlängert, wird daran gearbeitet, den Fragebogen so zu optimieren, dass er allen Bedürfnissen, insbesondere denen der Kinder, aber auch den Forschungsstandards gerecht wird. Insgesamt zeichnet sich bei den Kindern jedoch eine hohe Zustimmungstendenz zugunsten einer positiven Einschätzung ab. Sie gehen allgemein gern zur Schule und ihnen bereitet der naturwissenschaftliche Unterricht Freude.

Tabelle 7: Konstrukte und Reliabilität (Krippendorfs Alpha) bei Schülerinnen und Schülern, Klasse 1 und 2

Konstrukt	α
Schule und Lernen allgemein	.67
Didaktisch-methodische Gestaltung des <i>Sachunterrichts</i>	.45
Anstrengungsbereitschaft im <i>Sachunterricht</i>	.27
Bedeutung von Lernen im <i>Sachunterricht</i>	.42
Lernfreude im <i>Sachunterricht</i>	.77

Anmerkung: Sachunterricht ist stellvertretend für die Bezeichnung des Fachs an der entsprechenden Schule.

4.5 Resultate Schulleitungen

Es wurden insgesamt 55 SWiSE-Schulleitungen und 15 Vergleichsschulleitungen befragt (Tabelle 8). Dabei sind Geschlecht und Gruppenzugehörigkeit unabhängig voneinander (nicht signifikant). Mehrheitlich bekleiden jedoch Männer das Amt der Schul(haus)leitung.

Tabelle 8: Verteilung der Schulleitungsmitglieder in SWiSE- und Vergleichsschulen

	SWiSE-Schulen	Vergleichsschulen	
Frauen	15 (27%)	7 (47%)	nicht signifikant
Männer	40 (73%)	8 (53%)	

Anmerkung: IVG = Interne Vergleichsgruppe; EVG = Externe Vergleichs

Schulleitungsmitglieder werden zu drei Konstrukten befragt: Aktivierung/ Motivierung des Kollegiums, ihrer Partizipationsorientierung, sowie dem subjektiv empfundenen Transferklima an der Schule. Auffallend ist jedoch, dass die eigene Partizipationsorientierung von den Schulleitungen nicht als konsistent bewertet wurde. Es scheint, als würde dies als vielschichtiges, eher breites Konstrukt wahrgenommen. Vergleicht man die Antworten der Schulleitungen von SWiSE- und den Vergleichsschulen, gibt es zwischen den einzelnen Gruppen keine signifikanten Unterschiede (Abbildung 7). Insofern passt dieses Ergebnis zu den Resultaten bei den Lehrpersonen und den Schülerinnen und Schülern, bei denen jeweils auch kaum oder keine Unterschiede vorzufinden sind. Die Schulleitungen fühlen sich in den Schulalltag integriert und attestieren dem Kollegium ein Klima, das es erlaubt, Neuerungen in die Schule einzubringen (Transferklima).

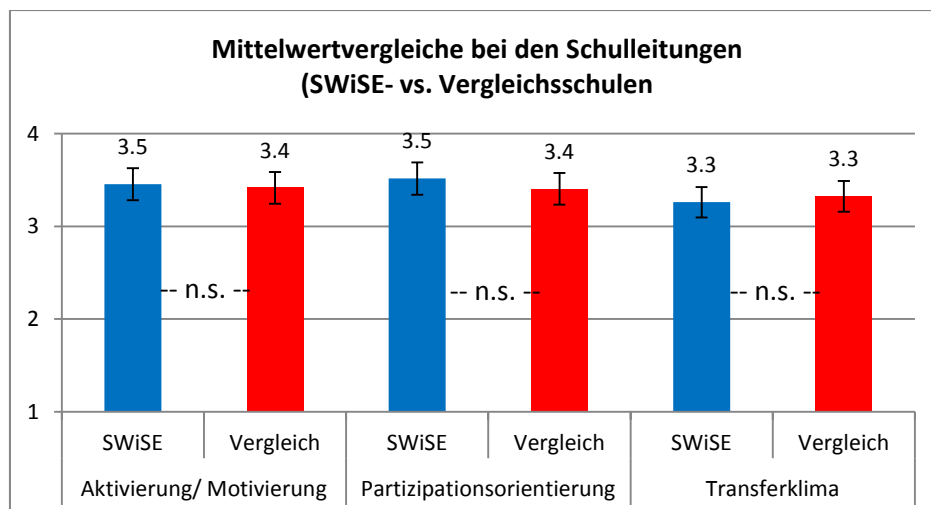


Abbildung 7: Mittelwertunterschiede bei den Schulleitungen von SWiSE- und Vergleichsschulen

5. Resümee

Aus Sicht der Evaluation kann man auf eine sehr erfolgreiche Eingangserhebung zurückblicken. Insbesondere die Teilnahmebereitschaft aller Beteiligten ist von unserer Seite ausdrücklich hervorzuheben. Gerade für den zusätzlichen Aufwand seitens der Lehrpersonen, die auch die Befragungen der Schülerinnen und Schüler durchgeführt haben, bedanken wir uns sehr herzlich. Die ersten Resultate zeigen nicht nur, dass SWiSE dort ansetzt, wo ein Entwicklungsbedarf besteht, sondern auch, dass Lehrkräfte, die Schülerinnen und Schüler sowie die Schulleitungen die Projektevaluation sehr ernst nehmen.

Die Resultate der ersten SWiSE-Befragungen zeigen auf allen Ebenen (Schulleitung, Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler) keine oder nur geringe Unterschiede zwischen SWiSE- und Vergleichsschulen. Lediglich die innerschulische Kooperation bewerten die SWiSE-Lehrpersonen höher als die Vergleichslehrpersonen. Schülerinnen und Schüler (3.-9. Klasse) lassen sich eher durch Themen für Naturwissenschaften motivieren, als durch den für sie aufgezeigten Nutzen der Naturwissenschaften. Die Schulleitungen empfinden das Klima an ihren Schulen als kollegial und ideal für das Einbringen von Neuerungen.

Zum Zeitpunkt dieses Berichts steht bereits die Schuljahresenderhebung im Mai 2014 an. In dieser Erhebungswelle befragen wir erneut alle Beteiligten von SWiSE.

Nach den Sommerferien möchten wir erneut diejenigen Schülerinnen und Schüler befragen, die neu hinzukommen. Lehrpersonen, die ihre Klasse auch im nächsten Schuljahr wieder unterrichten, brauchen keine Befragung am Schuljahresanfang durchzuführen.

Details zum weiteren Vorgehen, insbesondere nach den Sommerferien, sind auf der folgenden Seite aufgezeigt.

6. Planung der weiteren Evaluation

Befragung Ende Schuljahr 2013/14 im Mai 2014

Die nächste Evaluationsrunde erfolgt Ende Schuljahr 2013/14 (Mai 2014). Sowohl Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler als auch Schulleitungen erhalten den bereits bekannten Fragebogen. Wir versenden die Fragebögen wie gewohnt.

Befragungen im Schuljahr 2014/15

- a) Nach den Sommerferien würden wir diejenigen Lehrpersonen, die eine neue (andere) Klasse unterrichten, bitten, uns eine Mitteilung zu senden. Bitte nehmen Sie mit Irene Felchlin Kontakt auf (irene.felchlin@fhnw.ch). Wir werden diese neuen Klassen befragen.
- b) Befragung am Ende des Schuljahrs 2014/15 im Mai 2015: Sowohl Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler als auch Schulleitungen erhalten den bereits bekannten Fragebogen. Lehrpersonen schätzen zudem wie zu Projektbeginn nochmals verschiedene Unterrichtsszenen (Vignetten) ein.

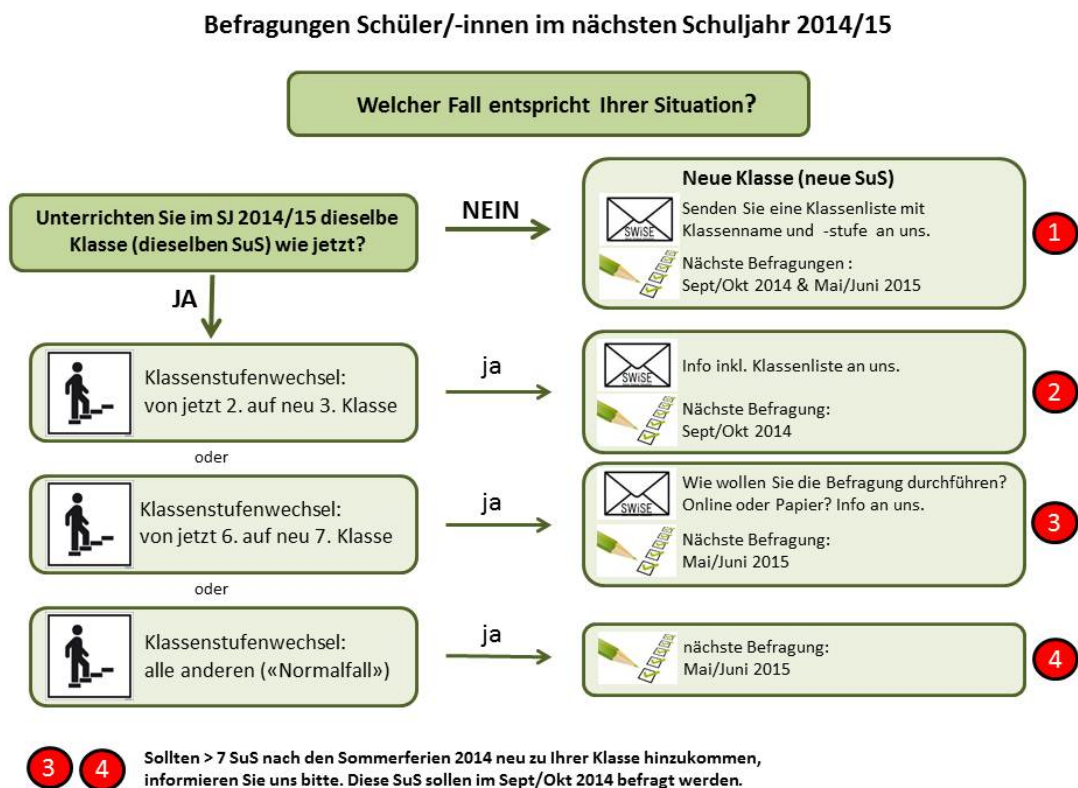


Abbildung 8: Befragung im Schuljahr 2014/15 a) nach den Sommerferien 2014 nur für ‚neue‘ Klassen, b) für alle Klassen vor den Sommerferien 2015 im Mai/Juni 2015