

Wie erhalte ich von meiner Fortbildung Feedback und wie ist  
dies messbar?  
Leitfaden für Evaluationsmethoden



## Informationen zum Bericht / zur IO

IO NR. 2

Erscheinungsdatum: [30/06/2019]

Wie erhalte ich von meiner Fortbildung Feedback und wie ist dies messbar?

Leitfaden für Evaluationsmethoden

## Projektinformationen

Förderkennzeichen 2016-1-DE03-KA201-023103103

Projekttitel: Europäisches Netzwerk von STEM PD-Zentren

Projektkürzel: STEM PD Net

Startdatum des Projekts: 01.09.2016

Dauer: 36 Monate

Programm: Erasmus+, Key Action 2 (KA2) - Strategische Partnerschaften

## Kontaktinformationen

Koordinierende Einrichtung: Pädagogische Hochschule Freiburg, International Centre for STEM Education (ICSE)

Koordinator: Prof. Dr. Katja Maaß

Projektleiter: Elena Schäfer, Laura Wanckel

Lead Partner für diesen Bericht/IO: PH FR FR

Website: <http://stem-pd-net.eu/>

STEM PD Net Projekt (Förderkennzeichen 2016-1-DE03-KA201-023103) 2016-2019, federführende Beiträge des International Centre for STEM Education (ICSE) an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. CC-NC-SA 4.0 Lizenz erteilt.



Diese Richtlinien basieren auf der Arbeit im Rahmen des Projekts European Network of STEM PD Centres (STEM PD Net). Koordination: Prof. Dr. Katja Maaß, Internationales Zentrum für STEM Bildung (ICSE) an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Partner: SOU Lyuben Karavelov, Koprivshtitsa, Bulgarien; Prezidento Valdo Adamkaus Gimnazija, Litauen; Ministerium für nationale Bildung, Kizilay-Ankara, Türkei; Texas Instruments Education Technology GmbH, Freising, Deutschland; Institut für Mathematik und Informatik an der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia, Bulgarien; Ugdymo Pletotes Centras, Vilnius, Litauen; Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich; Linköping University, Linköping, Schweden; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, Madrid, Spanien; Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Klagenfurt, Österreich; Universität Göteborg, Göteborg, Schweden; Hacettepe University, Ankara, Türkei; Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland.

Die Autoren waren Prof. Dr. Katja Maaß, Katharina Flößer, Anika Weihberger, Ian Galloway, Stefan Zehetmeier, Peter Nyström, Oliver Wagener, Toni Chehlarova, Georgi Gachev.

Das Projekt European Network of STEM PD Centres (STEM PD Net) wurde aus Mitteln des Erasmus+ Programms der Europäischen Union co-finanziert.

Die Schaffung dieser Mittel wurde aus dem Erasmus+-Programm der Europäischen Union unter der Förderkennzahl 2016-1-DE03-KA201-023103 co-finanziert. Weder die Europäische Union/Europäische Kommission noch die nationale Förderagentur des Projekts PAD sind für den Inhalt verantwortlich oder haften für Verluste oder Schäden, die sich aus der Nutzung dieser Ressourcen ergeben.

Inhalt

Zusammenfassung.....	2
1 Entwicklung eines eigenen Evaluationskonzeptes .....	2
1.1 Ziele und messbare Indikatoren .....	2
1.2 Ethische Fragen .....	3
1.3 Ein mögliches Modell für die Evaluation von PD-Programmen .....	4
1.4 Überblick über die Evaluationsmethoden.....	5
1.5 Erstellung eines Evaluationskonzeptes .....	7
2 Evaluationsmethoden .....	8
2.1 Standardmethoden .....	8
2.1.1 Fragebogen zur Zufriedenheit .....	8
2.1.2 Fragebogen für LehrerInnen .....	10
2.1.3 Teilstrukturierte Interviews .....	14
2.1.4 Lerntagebücher.....	16
2.1.5 Beobachtungen im Klassenzimmer.....	19
2.1.6 SchülerInnenfragebögen oder Interviews.....	23
2.2 Innovative Methoden.....	26
2.2.1 Die besten drei Aufgaben zusammenbringen .....	26
2.2.2 Präsentationen der Unterrichtsstunden im Seminar .....	28
2.2.3 Response-Systeme/ Digitale Response-Systeme (als Echtzeit-Auswertung) .....	29
2.2.4 SWOT-Analyse .....	32
3 Ausblick .....	34
Referenzen .....	35

## Zusammenfassung

Die meisten Personen, die berufliche Fortbildungen (PD) planen, durchführen oder organisieren, seien es PD-Koordinatoren, Administratoren auf allen Ebenen, Ausbilder und andere interessierte Ausführende, sind daran interessiert welche Auswirkungen ihre PD-Aktivitäten auf die LehrerInnen und damit auch auf deren SchülerInnen hat.

Ziel dieses Leitfadens ist es, FortbildnerInnen praktikable Methoden zur Verfügung zu stellen, um ihre PD-Aktivitäten zu evaluieren. Es werden mehrere Methoden vorgestellt, die für verschiedene Ansätze zur PD geeignet sind, sowie deren Vor- und Nachteile. Zur Unterstützung der FortbildnerInnen gibt der Leitfaden zunächst einige allgemeine Informationen über wichtige Schritte vor, die durchzuführen sind, wenn es um die Evaluation eines PD-Kurses geht. Erstens müssen die Ziele des PD-Kurses klar definiert werden, zweitens müssen diese Ziele operationalisiert werden, um messbare Indikatoren zu erstellen, woraufhin darauf aufbauend das Evaluationsdesign entwickelt werden kann. Um diesen Schritt zu erleichtern, werden wir ein mögliches Modell für die Evaluation von PD-Programmen auf verschiedenen Ebenen der Bewertung vorstellen.

Sobald wir ein Evaluationsdesign erstellt haben, müssen wir ethische Fragen berücksichtigen. Sie sind entscheidend für jede Art von Bewertung. Die Nichtbeachtung ethischer Fragen kann zu ernsthaften Schwierigkeiten führen, wenn sich LehrerInnen, SchülerInnen oder Eltern über die Datenerhebung beschweren. Ist dies geklärt, können Entscheidungen über die konkreten Evaluationsmethoden getroffen werden. Um diesen Schritt zu unterstützen, werden wir uns die verschiedenen Evaluationsmethoden genauer ansehen. Diese Beschreibungen der Evaluationsmethoden enthalten eine kurze Beschreibung der Methode, Beispiele, wertvolle pragmatische Tipps, die bei der tatsächlichen Anwendung der Methoden und zur Vermeidung von Fehlern zu beachten sind, sowie eine Liste von Vor- und Nachteilen.

## 1 Entwicklung eines eigenen Evaluationskonzeptes

### 1.1 Ziele und messbare Indikatoren

Die Auswirkungen von Initiativen zur beruflichen Fortbildung (PD) müssen in dem Maße gemessen werden, in dem PD die angestrebten Ziele erfüllt. Daher ist es zunächst wichtig, klare Ziele für eine PD-Initiative zu definieren. Wenn das Hauptziel von PD darin besteht, LehrerInnen zu ermutigen, mehr Untersuchungen im Unterricht usw. durchzuführen, was sind dann die spezifischen Ziele, die ihnen dabei helfen werden?

Zweitens sind spezifische Indikatoren für messbare Veränderungen erforderlich. Was sollen z.B. TeilnehmerInnen einer PD-Aktivität, die das forschende Lernen als Lehrkonzept einführt, nach dem Kurs tun? Um zu vermeiden, dass Datenmassen produziert werden, ohne sie zu verwenden, ist es unerlässlich, den Prozess mit der Niederschrift der Ziele des PD-Kurses zu beginnen, und diese Ziele müssen operationalisiert werden, um messbar zu sein. Es ist wichtig, die Ziele kritisch zu hinterfragen. Wenn diese Ziele zu hoch oder allgemein sind, sind sie möglicherweise nicht messbar. Weniger Ziele könnten einfacher zu messen sein. Auch könnte es sinnvoll sein, die Ziele in einer Art strukturierter, zunehmender Kette zu formulieren, wie die folgende Zielkette für einen PD-Kurs über kulturelle Unterschiede in MINT-Fächern zeigt. (1) Die LehrerInnen nehmen regelmäßig am Kurs teil; (2) sie machen ihre Hausaufgaben; (3) sie entwickeln ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede; (4) sie halten es für wichtig, sich mit der kulturellen Vielfalt im Unterricht auseinanderzusetzen; (5) sie wenden verschiedene Methoden an, um mit der kulturellen Vielfalt im Unterricht umzugehen.

Einige Ziele können schwieriger zu bewerten sein als andere. Auch der Umfang des PD-Programms, in Bezug auf Zeit, TeilnehmerInnenzahl und Kosten, beeinflusst, was bewertet werden sollte und könnte. Trotz der Tatsache, dass die Rahmenbedingungen die Evaluation bestimmen, müssen jedoch idealerweise die Ziele und Lernziele eines PD-Programms durch die Bewertung abgedeckt werden.

Sobald die Ziele definiert und die Indikatoren festgelegt sind, muss das Evaluationsdesign geplant werden. Es ist sinnvoll, dies lange vor einem PD-Kurs zu tun, da es viele verschiedene Phasen der Messung (vor, während und nach einem PD-Kurs) und viele verschiedene Ansätze der Messung gibt (siehe Teil 2). Welches Design für die Evaluation gewählt wird, hängt von den Zielen und Indikatoren des PD-Kurses, den Erkenntnissen, die wir gewinnen wollen (z. B. Auswirkungen auf LehrerInnen oder deren SchülerInnen), der Dauer des Kurses, der Anzahl der TeilnehmerInnen an der PD-Aktivität und der verfügbaren Zeit für die Evaluation ab. Darüber hinaus ist es auch wichtig, ethische Fragen zu berücksichtigen, die auch die Wahl der Evaluationsmethode beeinflussen können.

## 1.2 Ethische Fragen

Bevor mit der Evaluation begonnen wird, ist es wichtig, ethische Aspekte zu berücksichtigen. Dazu gehören beispielsweise Fragen der Anonymität, der informierten Einwilligung, des Datenschutzes, regionale und nationale ethische und rechtliche Richtlinien. Bei der Entwicklung und Durchführung von Bewertungsmethoden ist es unerlässlich, die nationalen Rechtsvorschriften und Praktiken einzuhalten.

Alle Personen (z.B. LehrerInnen, SchülerInnen, Eltern), die in irgendeiner Weise an der Bewertung eines PD-Programms beteiligt sind, müssen umfassend über den Zweck der Bewertung, ihre Vorteile und Risiken, ihre möglichen Auswirkungen und ihr Recht auf Rücktritt von der Evaluation informiert werden. Auch alle Personen, von denen Daten erhoben werden, sollten über die Datenspeicherung und ihr Recht auf Zugriff informiert werden. Dies kann beispielsweise durch ein Informationsblatt geschehen, das allen Betroffenen zur Verfügung gestellt wird.

Darüber hinaus muss jede Person, von der Daten erhoben werden, vor der Verwendung der Daten eine eindeutige und freiwillige Einwilligung erteilen. Dazu können ein Informationsblatt und eine Einverständniserklärung verwendet werden. Alle LehrerInnen, SchülerInnen (wenn sie alt genug sind) und Eltern (wenn die SchülerInnen noch minderjährig sind) müssen gebeten werden, das Einverständnisformular vor der Datenerhebung zu lesen und zu unterschreiben.

In Klassenzimmern, in denen Kinder beteiligt sind, sollten Sie die Artikel 3 und 12 der Konvention der Vereinten Nationen über die Rechte des Kindes (<https://www.unicef.org.uk/what-we-do/un-convention-child-rights/>) einhalten. Das Wohl der Kinder muss im Vordergrund stehen. Wenn Sie beispielsweise beabsichtigen, Daten von SchülerInnen zu sammeln, können LehrerInnen gebeten werden, sicherzustellen, dass die SchülerInnen vollständig über die Datenauswertung informiert sind, bevor Daten erhoben werden. Kinder, die in der Lage sind, ihre Meinung zu äußern, können dazu in Abhängigkeit von Alter und Reife ermutigt werden, andernfalls kann die Zustimmung der Eltern eingeholt werden.

Es ist auch wichtig, die Privatsphäre der Menschen zu schützen und sicherzustellen, dass ihre Teilnahme am Projekt sie nicht durch das, was sie tun oder sagen, in eine persönliche Gefahr bringt. Es sollte nicht möglich sein, Meinungen, Wahrnehmungen oder Verhaltensweisen Einzelpersonen oder kleinen Gruppen zuzuordnen. Die Vertraulichkeit sollte gewahrt werden, indem aggregierte Daten gemeldet und die Größe der Gruppe, für die Daten in disaggregierter Form vorgelegt werden, begrenzt wird.

Um die gesammelten Daten, verschiedene Fragebögen, die von einer Person ausgefüllt wurden (z.B. Fragebögen vor einem PD-Kurs ("Pre-Fragebogen") und nach einem PD-Kurs ("Post-Fragebogen")), miteinander verknüpfen zu können, muss jede Person (LehrerInnen und SchülerInnen) aufgefordert werden, einen eindeutigen Code zu verwenden, der eine Identifizierung der Person nicht erlaubt.

Das Fotografieren oder sogar Filmen zum Zwecke der Datenerfassung im Klassenzimmer führt zu noch mehr ethischen Fragen. Auch hier müssen Informationsblätter verteilt werden und alle Eltern müssen die Einwilligungserklärung unterschreiben. Wenn einige Eltern (oder Kinder) ihre Einwilligung nicht geben, müssen Sie die Dreharbeiten so gestalten, dass diese SchülerInnen auf dem Film nicht zu sehen sind (z.B. indem Sie sie hinter der Kamera platzieren).

Weitere Informationen zu ethischen Fragen finden Sie unter

- Informationen zum Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten natürlicher Personen: die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (siehe: <https://www.un.org/en/universal-declaration-human-rights/>)
- Das Recht auf Privatsphäre von Personen in Bezug auf die Verarbeitung personenbezogener Daten: EU-Richtlinie 95/46/EG - Die Datenschutzrichtlinie.
- Siehe auch das Datenschutzgesetz (1998) im Vereinigten Königreich (siehe: [http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1998/ukpga\\_19980029\\_de\\_1](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1998/ukpga_19980029_de_1)), das Datenschutzgesetz 2002 (siehe: [http://docs.justice.gov.mt/lom/legislation/english/leg/vol\\_13/chapt440.pdf](http://docs.justice.gov.mt/lom/legislation/english/leg/vol_13/chapt440.pdf)) in Malta oder das ungarische Datenschutzrecht (siehe: [http://abiweb.obh.hu/dpc/index.php?menu=gyoker/relevant/national/1992\\_LXIII](http://abiweb.obh.hu/dpc/index.php?menu=gyoker/relevant/national/1992_LXIII)).

### 1.3 Ein mögliches Modell für die Evaluation von PD-Programmen

Es ist nicht ungewöhnlich, dass PD-Initiativen als "erfolgreich" beschrieben werden, ohne eine klare Definition dessen, was eine "erfolgreiche" PD bedeutet. Es ist wichtig, die Ziele und Lernziele eines PD-Programms zu klären und diese Ziele als Grundlage für Entscheidungen darüber zu nutzen, was zu bewerten ist und welche Methoden anzuwenden sind.

Ein leistungsfähiges Modell für Überlegungen darüber, welche Bewertungsmethoden in Bezug auf Ziele und Vorgaben anzuwenden sind, ist das Fünf-Stufen-Modell von Guskey (2000):

1. **Reaktionen der TeilnehmerInnen** auf das PD-Programm
2. **Lernen der TeilnehmerInnen** in Bezug auf neue Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen
3. **Organisatorische Unterstützung und Veränderung**: Hier verlagert sich der Fokus von den TeilnehmerInnen auf organisatorische Dimensionen, die für die Wirkung des PD-Programms entscheidend sein können.
4. **Anwendung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten in der Unterrichtspraxis der TeilnehmerInnen**
5. **Die Lernergebnisse der SchülerInnen**: Was waren die Auswirkungen auf die SchülerInnen?

Häufig werden die TeilnehmerInnen einer PD-Aktivität gebeten, einen so genannten Zufriedenheits-Fragebogen auszufüllen. Hier können die TeilnehmerInnen beispielsweise gefragt werden, ob sie die PD gutheißen oder nicht, wie sehr sie den Moderator bzw. die Moderatorin mochten und inwieweit sie das Thema für ihren Unterrichtsalltag für relevant halten. Diese Fragebögen und Umfragen beinhalten in der Regel eine Kombination aus bewertungsskalierten Elementen und offenen Antwortfragen, die es den TeilnehmerInnen ermöglichen, personalisierte Kommentare abzugeben. War ein PD-Kurs also erfolgreich, wenn viele TeilnehmerInnen zufrieden waren? Wir könnten argumentieren, dass dies nicht unbedingt der Fall ist, obwohl die Zufriedenheit der TeilnehmerInnen als Voraussetzung für Effekte auf anderen Ebenen angesehen werden könnte. Solche Fragebögen messen offensichtlich nur die Auswirkungen auf Stufe 1.

Sicherlich sind Effekte auf einer oder mehreren aller fünf Ebenen das, was wir bei der Bereitstellung von PD anstreben. Aber die Bereitstellung einer starken PD kann eine Herausforderung sein: Es ist nicht immer einfach, auf die Bedürfnisse aller TeilnehmerInnen einzugehen, und die Rahmenbedingungen an Schulen sind möglicherweise nicht förderlich. Daher ist es möglich, dass ein PD-Programm nicht für alle TeilnehmerInnen auf den betrachteten Ebenen Auswirkungen hat. Natürlich wird es PD-Programme geben, die mehr Einfluss auf die TeilnehmerInnen haben als andere und damit erfolgreicher sind. Daher können die Auswirkungen des PD-Programms auf verschiedenen Ebenen als Indikator für die Qualität des PD-Programms angesehen werden. Weitere Informationen zur Qualität von PD-Programmen finden Sie im "Leitfaden für qualitativ hochwertige MINT-Fortbildung " (<http://stem-pd-net.eu/en/ready-to-use-guide/>).

Eine wichtige Frage in diesem Zusammenhang ist, wie wir die Auswirkungen auf den verschiedenen Ebenen bewerten können. Häufig verwenden Anbieter Fragebögen, in denen sie nach den selbstberichteten Ansichten der LehrerInnen zu z.B. Glaubenspraxis und/oder Wissen fragen. Aber auch dies sagt nicht viel darüber aus, was im Klassenzimmer vor sich geht und wie die SchülerInnen davon profitieren. Natürlich gibt es auch andere Methoden wie Klassenzimmerbeobachtungen, Interviews mit SchülerInnen, die Analyse von Lerntagebüchern und quantitativen Fragebögen oder testbasierte Auswertungen unter SchülerInnen. Diese Methoden bieten einen tiefen Einblick, können aber hohe Anforderungen an die Personalkosten und den Zeitaufwand stellen.

Guskey (2014) behauptet jedoch, dass gute Evaluation nicht teuer oder kompliziert sein muss. "Was sie brauchen, ist eine durchdachte Planung, die Fähigkeit, gute Fragen zu stellen, und ein grundlegendes Verständnis dafür, wie man geeignete Beweise sammelt, um gültige Antworten zu finden. Gute Evaluierungen sind in vielerlei Hinsicht nur eine Verfeinerung des alltäglichen Denkens. Sie liefern fundierte, aussagekräftige und hinreichend zuverlässige Informationen, die es ermöglichen, durchdachte und verantwortungsvolle Entscheidungen über professionelle Lernprozesse und -effekte zu treffen."

#### **1.4 Überblick über die Evaluationsmethoden**

Bei der Überlegung, welche Evaluationsmethode zu verwenden ist, geht es natürlich um folgende Punkte

- die Ziele und Indikatoren, die Sie messen möchten.
- die Höhe der Auswirkungen, auf die Sie sich beziehen (wie in Abschnitt 1.3 beschrieben).
- die Kontextbedingungen, wie Zeit und Geld, die für die Bewertung zur Verfügung stehen, sowie die Bereitschaft von LehrerInnen, SchülerInnen oder Schulen, an der Evaluation teilzunehmen.

Es gibt mehrere Methoden zur Auswertung. Sie können Fragebögen verwalten, Interviews oder Beobachtungen durchführen oder eine Desktop-Analyse bereits vorhandener Daten wie Schulzeugnisse oder Protokolle durchführen. Natürlich ist auch die Ebene der Guskey-Klassifikation, die sie ansprechen, an die Zielgruppe gebunden, auf die die Methode angewendet wird. Ein Interview mit einem Lehrer führt zu anderen Erkenntnissen (hauptsächlich auf Stufe 1 und 2) als ein Interview mit dem Schulleiter (hauptsächlich Stufe 3). Die von den LehrerInnen ausgefüllten Fragebögen geben vor allem Auskunft über die Stufen 1 und 2, die von den SchülerInnen hauptsächlich über Stufe 5 und aus Sicht der SchülerInnen über Stufe 4.

Daher geben wir im Folgenden (siehe Tabelle 1 & 2) einen Überblick über die in diesem Leitfaden vorgestellten Evaluationsmethoden in Bezug auf die Zielgruppe, auf die sie angewendet werden. Wir werden auch angeben, auf welche Ebene der Guskey-Level sie sich beziehen. Die Tabelle zeigt, dass es nicht nur eine Möglichkeit gibt, ein bestimmtes Ausmaß an Auswirkungen zu bewerten. Es stehen immer mehrere Methoden zur Auswahl, und natürlich können verschiedene Methoden kombiniert werden. Beispielsweise können Sie die Beobachtung im Klassenzimmer mit der Analyse eines Unterrichts-



plans kombinieren. Wenn Fragebögen zur Wahrnehmung des Unterrichts von LehrerInnen und SchülerInnen ausgefüllt werden, kann dies einen Einblick in die Art und Weise geben, wie der Unterricht durchgeführt wurde.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über herkömmliche Evaluationsmethoden. Sie sind in Teil 2.1 beschrieben. In der Tabelle 2 sind die innovativsten Methoden aufgeführt. Sie finden sie in Abschnitt 2.2.

	<b>Methode</b>	<b>Level</b>	<b>Reaktion der TeilnehmerInnen</b>	<b>Lernen der TeilnehmerInnen</b>	<b>Unterstützung der Organisation</b>	<b>Praxis der TeilnehmerInnen</b>	<b>Lernergebnisse der SchülerInnen</b>
1	<b>Fragebogen zur Zufriedenheit</b>	X					
2	<b>LehrerInnen'. Fragebogen</b>	X	x		x		
3	<b>Teilstrukturierte Interviews für die TeilnehmerInnen</b>	X	x		x	x (wie von den LehrerInnen wahrgenommen)	
4	<b>Lerntagebücher</b>	x	x			X	
5	<b>Beobachtungen im Klassenzimmer</b>					X	
6	<b>SchülerInnenfragebögen oder Interviews</b>					x (wie von den SchülerInnen wahrgenommen)	x

**Tabelle 1 Übersicht der Standardauswertungsmethoden**



	Methode	Level	Reaktion der TeilnehmerInnen	Lernen der TeilnehmerInnen	Unterstützung der Organisation	Praxis der TeilnehmerInnen	Lernergebnisse der SchülerInnen
1	Die besten drei Aufgaben zusammenbringen					X	
2	Präsentation der Lektionen					X	
3	Antwortsysteme	X	X	X			
4	SWOT-Analyse	X	X	X	X	X	

Tabelle 2 Übersicht über innovative Bewertungsmethoden

### 1.5 Erstellung eines Evaluationskonzeptes

Wie vorstehend dargelegt, besteht der erste Schritt zur Gestaltung Ihrer Evaluation darin, die Ziele und Vorgaben des PD-Programms zu klären und messbare Indikatoren zu definieren. Der nächste Schritt wäre die Entscheidung, auf welcher der fünf Ebenen von Guskey (2000) die Auswirkungen bewertet werden sollen (siehe 1.2) (unter Berücksichtigung ethischer Aspekte).

Die nächste Entscheidung, die Sie treffen müssen, ist, ob Sie eine summative oder eine formative Bewertung durchführen wollen:

- **Die summative Evaluation** bezieht sich auf die Beurteilung des Ergebnisses eines Programms. Es bedeutet, die Entwicklung der TeilnehmerInnen am Ende eines PD-Programms zu evaluieren. Typischerweise wird dieser Status mit dem Status am Anfang, einem Standard oder einer Benchmark verglichen. In einem PD-Programm geschieht dies in der Regel, indem LehrerInnen (oder sogar SchülerInnen) gebeten werden, einen Pre-Test (vor Beginn des PD-Kurses) und einen Post-Test (nach Ende des PD-Kurses) abzulegen und die Ergebnisse zu vergleichen. Diese Tests bedeuten im Wesentlichen Rating-Skalenpositionen, die durch standardisierte statistische Auswertungstests (sogenannte *quantitative Daten*) bewertet werden können. Dies kann aber auch durch (retrospektive) Interviews oder Unterrichtsbeobachtungen am Ende eines PD-Programms geschehen. Interviews oder Unterrichtsbeobachtungen produzieren in der Regel große Datenmengen, die z.B. durch Kodierung (Zuordnung von Codes zu Absätzen) oder durch Interpretation von Texten ausgewertet werden können.
- **Die formative Evaluation** bezieht sich auf eine Reihe von formalen und informellen Bewertungsverfahren, die im Rahmen des PD-Prozesses durchgeführt werden, um tiefere Einblicke in die Entwicklung der LehrerInnen im Laufe der Zeit zu erhalten: Welche Kompetenzen hat die Lehrkraft zunächst entwickelt, welche später? Wie hat sich ihre Wahrnehmung von Herausforderungen im Laufe der Zeit verändert? Wie hat sich ihre Einstellung im Laufe der Zeit verändert? Typischerweise handelt es sich dabei um qualitative Bewertungsmethoden wie semi-strukturierte Interviews oder Unterrichtsbeobachtungen, aber auch quantitative Daten können für die formative Evaluation gesammelt werden. Um Informationen über den Entwicklungsprozess zu geben, müssen an mehreren Stellen des PD-Programms Daten gesammelt werden.

Die Entscheidung, welche Bewertung verwendet werden soll, hängt auch von der Struktur des zu bewertenden PD-Programms ab. Für einen einmaligen Workshop von drei Stunden ist es sinnvoll, die Zufriedenheit der TeilnehmerInnen am Ende des Programms zu bewerten. Für eine zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse der Programme kann ein längerer Prozess über mehrere Tage erforderlich sein. Um die Entwicklung von Lehrkräften und vielleicht sogar ihren Unterricht gestalterisch zu bewerten, können auch längere Evaluierungsprogramme notwendig sein.

## 2 Evaluationsmethoden

Im Folgenden werden wir die Evaluationsmethoden näher erläutern. Wir werden sie nach den fünf Ebenen von Guskey strukturieren, auch wenn es keine eindeutige Struktur gibt. Wir werden sie in erster Linie nach der ersten Ebene sortieren, die angesprochen wird. Zu Beginn jeder Methode wird ein kurzer Überblick über die Eigenschaften der Methoden gegeben.

In Abschnitt 2.1 stellen wir "mehr Standard"-Evaluationsmethoden aus den Sozialwissenschaften vor, die oft in Fachbüchern zur Datenerfassung beschrieben werden und auch für eine präzise Datenauswertung zugänglich sind. In Abschnitt 2.2 werden wir nicht-standardisierte Methoden beschreiben, die für PD-KursleiterInnen als besser geeignet erachtet werden könnten, aber für eine präzise Datenauswertung nicht leicht zugänglich sind.

### 2.1 Standardmethoden

#### 2.1.1 Fragebogen zur Zufriedenheit

<b>Level nach Guskey</b>	Reaktionen der TeilnehmerInnen (Level 1)
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Kurzfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Quantitative und qualitative Daten (je nach Fragestellung)
<b>Bewertungsdesign</b>	Weder summativ noch prägend, sondern nur Informationen über die Reaktionen der LehrerInnen am Ende des Kurses.
<b>Datenerhebung</b>	Am Ende des Kurses
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Groß

Tabelle 3: Übersicht für den Zufriedenheits-Fragebogen

Wenn das Ziel der Evaluation darin besteht, sich auf die Stufe 1 zu konzentrieren und die Zufriedenheit der TeilnehmerInnen zu bewerten, kann dies mit einem Zufriedenheits-Fragebogen - manchmal auch als "Happy Sheet" bezeichnet - erfolgen, in dem das PD-Programm reflektiert wird. Ziel des Zufriedenheits-Fragebogens ist es, die Zufriedenheit der TeilnehmerInnen nach einem PD-Kurs zu bewerten. In der Regel werden die TeilnehmerInnen gefragt, ob sie mit ähnlichen Aussagen einverstanden sind oder nicht:

- Die Ankündigung des Kurses war leicht zu finden.
- Die Ankündigung ließ genügend Zeit, um sich für den Kurs anzumelden.
- Die Ziele des PD-Kurses wurden deutlich gemacht.
- Die Atmosphäre im Kurs war freundlich.
- Ich kann die Materialien, die ich in meinem täglichen Unterricht erhalten habe, verwenden.
- Ich habe nützliche Aspekte für meinen täglichen Unterricht gelernt.
- Der Kursleiter berücksichtigte die Bedürfnisse der TeilnehmerInnen.
- Die während des Kurses angewandten Methoden waren angemessen.
- Ich würde den Kurs meinen KollegInnen empfehlen.

Die Zustimmung zu diesen Aussagen wird vorzugsweise auf einer Vier- oder Fünf-Punkte-Skala gemessen, die beispielsweise von "absolut nicht einverstanden" bis "stark einverstanden" reicht.

In diesem Zusammenhang diskutieren ExpertInnen oft die Frage, ob es eine ungerade Anzahl von Antworten geben sollte, die mit einem "neutralen" - Kasten in der Mitte auszuwählen sind. Einerseits hat die Forschung gezeigt, dass Menschen in diesem Fall oft "neutral" ankreuzen, weil sie nicht gezwungen sind, zu entscheiden, ob sie zustimmen oder nicht. Dies wird als "Fehler der zentralen Tendenz" bezeichnet (Schnell, Hill & Esser 1999). Andererseits erzwingen gerade Anzahlen von Boxen eine Entscheidung, auch wenn der Teilnehmer wirklich nicht dazu neigt, in eine Richtung zu gehen. In diesem Zusammenhang müssen wir hervorheben, dass es keine korrekte Antwort auf diese Frage gibt, dass es aber wichtig ist, darüber nachzudenken, ob ungerade oder gerade Zahlen in der Ratingskala verwendet werden sollten und einen Grund für die Verwendung dieser Skala zu haben (Harvard Website)<sup>1</sup>.

Ein solcher Zufriedenheits-Fragebogen gibt PD-Kursanbietern nur Informationen über die Zufriedenheit der TeilnehmerInnen und nicht mehr. Da es auf Ebene 1 der von Guskey (2000) aufgelisteten Wirkungsstufen bleibt, kann es anzeigen, ob TeilnehmerInnen an einem anderen PD-Kurs teilnehmen könnten, aber es wird nicht über ihr Wissen, ihre Überzeugungen, ihre Lehre etc. informieren.

Der Zufriedenheits-Fragebogen kann auch durch so genannte "offene Punkte" ergänzt werden. Hier wird den LehrerInnen Raum gegeben, ihre Meinung in eigenen Worten auszudrücken. Solche Fragen könnten sein:

- Was hat Ihnen an diesem Fortbildungskurs gefallen?
- Was hat Ihnen an diesem Fortbildungskurs nicht gefallen?
- Haben Sie Vorschläge zur Optimierung?
- Was fehlt Ihrer Meinung nach?
- Was können Sie in Ihrer Klasse verwenden?

Diese offenen Fragen können Feedback liefern, das nicht durch die geschlossenen Punkte abgedeckt ist und sich als sehr informativ erwiesen hat.

Je nach Ziel der Evaluation ist es auch möglich, nicht nur auf die Fortbildung zurückzublicken, sondern auch einige Fragen zur Zukunft hinzuzufügen. Mögliche Punkte, bei denen die TeilnehmerInnen bewerten können, wie stark sie zustimmen, können sein:

- Die Fortbildung hat einen Einfluss auf meinen zukünftigen Unterricht.
- Ich werde das Gelernte in Zukunft nutzen.

Dies deutet auf Auswirkungen auf Stufe 2 hin, auch wenn es keinen tiefen Einblick in das Lernen der LehrerInnen gibt. Um die Stufe 2 vollständig abzudecken, wäre ein Fragebogen, wie in Abschnitt 2.1.2 beschrieben, angebracht.

### **Tipps und Tricks**

- *Für eine hohe Rücklaufquote wird empfohlen, die TeilnehmerInnen gegen Ende Fortbildung, aber nicht danach, das Blatt ausfüllen zu lassen.*
- *Wenn man ein langfristiges Programm evaluiert, sollte man auch im weiteren Verlauf Zufriedenheits-Fragebögen durchführen (also eine formative Bewertung der Zufriedenheit). Eine schnelle Alternative, die sofortige Ergebnisse liefert, sind Daumen hoch oder runter.*
- *Wenn Fragebögen in elektronischer Form vorliegen, wird empfohlen, dass der Zugang zu ihnen einfach ist, einschließlich vielleicht eines QR-Codes.*

<sup>1</sup> [https://psr.iq.harvard.edu/files/psr/files/PSRQuestionnaireTipSheet\\_0.pdf?m=135753030492](https://psr.iq.harvard.edu/files/psr/files/PSRQuestionnaireTipSheet_0.pdf?m=135753030492)

- Wenn Fragebögen auf Papier sind, wird empfohlen, dass sie vor Ende des Kurses an die LehrerInnen verteilt werden.

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfach zu bedienen</li> <li>• Direkte Reaktion</li> <li>• Nur wenig Zeitaufwand für das Ausfüllen des Fragebogens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptsächlich Bewertung auf Stufe 1</li> <li>• Keine Informationen über die Kompetenzen der LehrerInnen</li> <li>• Keine Erkenntnisse über den Unterricht der TeilnehmerInnen im Klassenzimmer oder Auswirkungen auf die SchülerInnen.</li> </ul>

Tabelle 4: Fragebogen zu Vor- und Nachteilen der Zufriedenheit

### 2.1.2 Fragebogen für LehrerInnen

<b>Level nach Guskey</b>	Reaktionen der TeilnehmerInnen (Stufe 1) und Kompetenzen (Stufe 2)
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Längerfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Quantitative und qualitative Daten (je nach Fragestellung)
<b>Bewertungsdesign</b>	Hauptsächlich für summative Zwecke verwendet, kann auch für formative Auswertungen verwendet werden.
<b>Datenerhebung</b>	Hauptsächlich vor und nach dem Kurs (Pre- und Post-Design)
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Groß

Tabelle 5: Übersicht über die Merkmale des Lehrerfragebogens

Der wichtigste Unterschied zwischen den hier beschriebenen LehrerInnenfragebögen und den in 2.1.1 beschriebenen Zufriedenheitsfragebögen besteht darin, dass LehrerInnenfragebögen darauf abzielen, die Auswirkungen auf Stufe 2, Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen zu bewerten, während Zufriedenheits-Fragebögen in erster Linie auf Stufe 1 abzielen.

Um Konstrukte wie Fähigkeiten oder Einstellungen zu bewerten, die für die LehrerInnen selbst vielleicht nicht einmal offensichtlich sind, ist es nicht möglich, für jeden Interessenpunkt nur eine einzige individuelle Frage zu verwenden (z.B. Überzeugungen über die Verwendung von Untersuchungen im Unterricht, ihr Verständnis von Untersuchungen, Häufigkeit der Verwendung von Untersuchungen). Für jeden Punkt von Interesse müssen eine Reihe von Fragen gestellt werden, um statistisch zuverlässige Antworten auf die Fragen zu gewährleisten.

Häufig werden Antworten auf einer 4- oder 5-Punkte-Likert-Skala gegeben, die beispielsweise von "Ich stimme stark zu" (4) bis "Ich stimme absolut nicht zu" reicht. Die Frage, ob eine 4- oder 5-Punkt-Likert-Skala verwendet werden soll, ist wiederum mit dem Fehler der zentralen Tendenz verbunden (siehe 1.1).

Das folgende Beispiel (Abbildung 1) zeigt einen Auszug aus einem Fragebogen mit Aussagen zur Frage "Inwieweit stimmen Sie zu oder nicht zu", um die Veränderung der Einstellungen und Überzeugungen von LehrerInnen zur Schulmathematik während eines PD-Kurses zur mathematischen Modellierung (Anwendung der Mathematik auf offene und komplexe reale Probleme) zu bewerten. In diesem Fall

haben wir eine 5-Punkt-Likert-Skala (Maaß & Gurlitt, 2011) gewählt, um die neutrale Option explizit zu berücksichtigen.

	<b>School mathematics in my lessons from my point of view as a teacher</b>	strongly dis-agree				strongly agree
5.1.1	School mathematics is a collection of procedures and rules which determine precisely how a task is solved.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.1.2	School mathematics is very important for the students later in life.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.1.3	Central aspects of school mathematics are flawless formalism and formal logic.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.1.4	School mathematics helps to solve daily tasks and problems.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.1.5	School maths is characterized by rigor – rigor in relation to definitions and a formal rigor of mathematical argumentation.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 1: Auszug aus einem Fragebogen zur Bewertung der Veränderung der Einstellung von LehrerInnen

Die Aussagen müssen leicht verständlich formuliert sein und nur eine Frage enthalten. So ist beispielsweise der Satz "Schulmathematik ist für SchülerInnen im späteren Leben und für die Gesellschaft als solche sehr wichtig" nicht als Aussage geeignet, da er zwei Aspekte enthält. Wenn Sie ein solches "doppeltes" Element verwenden, ist es schwer zu erkennen, was eine bestimmte Antwort bedeutet. Wenn sie zum Beispiel die Mitte ankreuzen, bedeutet das, dass sie mit einer Aussage einverstanden sind und nicht mit der anderen? Oder bedeutet es, dass sie teilweise mit beiden einverstanden sind?

Soweit möglich, sollten nur Fragen aus bereits pilotierten und verwendeten Bewertungsskalen herangezogen werden, da sie wahrscheinlich zuverlässigere und validere Ergebnisse liefern (eine Skala bezeichnet hier eine Reihe von Punkten, die darauf abzielen, den gleichen Aspekt zu bewerten, z.B. die Einstellung der LehrerInnen zur mathematischen Modellierung im Unterricht). So hat Maaß & Engeln (2018) im Projekt Primas (Maass & Doorman, 2013) drei Schülermessreihen der OECD-PISA-Studie (Reihe OECD 2009, pp. 333-336: SchülerInnenuntersuchung, Interaktion, Fokus auf Modelle oder Anwendungen) angepasst, um die Auswirkungen eines PD-Kurses auf Modellierung und forschungsba-siertes Lernen (IBL) zu bewerten. Sie taten dies, weil die PISA-Messreihen ihrem Verständnis von Modellierung und IBL entsprachen (OECD 2016, pp. 69-72) und auf internationaler Ebene getestet wurden und somit eine valide und zuverlässige Prüfung im Projekt Primas sicherstellten. Das Evaluationsdesign in Primas zielte darauf ab, Daten von LehrerInnen und SchülerInnen zu sammeln. Deshalb übernahmen sie die SchülerInnenfragen der PISA-Serie so, wie sie waren. Um sie auch für LehrerInnen fit zu machen, haben sie sie neu formuliert. Beispielsweise haben sie für LehrerInnen "In meinem Unterricht erkläre ich die Relevanz dieses Themas in unserem täglichen Leben" anstelle der Aussage für SchülerInnen "Der Lehrer erklärt deutlich die Relevanz wissenschaftlicher Konzepte für unser Leben" (ST34Q15). Tabelle 6 zeigt die im LehrerInnenfragebogen verwendeten Elemente.

**Artikel über Lehr- und Lernpraktiken, LehrerInnenfragebogen.**

Name	Gegenstand	Pisa 2006
inv1	In meinem Unterricht entwerfen die SchülerInnen ihre eigenen Experimente/Untersuchungen.	( ST34Q ) 08
inv2	In meinem Unterricht machen die SchülerInnen Experimente/Informationen, um ihre eigenen Ideen auszuprobieren.	( ST34Q ) 16
inv3	In meinem Unterricht haben die SchülerInnen die Möglichkeit, ihre eigenen Experimente/Untersuchungen auszuwählen.	( ST34Q ) 11
stc1	In meinem Unterricht erhalten die SchülerInnen die Möglichkeit, ihre Ideen zu erklären.	( ST34Q ) 01
stc2	In meinem Unterricht führen die SchülerInnen Diskussionen über die Themen.	( ST34Q ) 13
stc3	Die SchülerInnen werden in die Diskussion oder Diskussion im Unterricht einbezogen.	( ST34Q ) 09
aut1	In meinem Unterricht nutze ich dieses Fach, um den SchülerInnen zu helfen, die Welt außerhalb der Schule zu verstehen.	( ST34Q ) 12
aut2	In meinem Unterricht zeige ich den SchülerInnen, wie wichtig dieses Thema für die Gesellschaft ist.	( ST34Q ) 17
aut3	In meinem Unterricht erkläre ich die Relevanz dieses Themas für unser tägliches Leben.	( ST34Q ) 15

Tabelle 6: Punkte zur Lehr- und Lernpraxis

Es ist wichtig, jeden Fragebogen mit Personen der Zielgruppe vor der Anwendung zu testen, insbesondere wenn keine getesteten Gegenstände verwendet werden. Die Pilotierung hilft, unklare Fragen oder Fragen, die nicht genügend Varianz in den Antworten haben, zu minimieren.

Die Länge eines Fragebogens ist ein Thema, das besondere Aufmerksamkeit erfordert. Wenn ein Fragebogen zu lang ist, können die Antworten im letzten Teil des Fragebogens durch den „Tiring-Effekt“ auf die TeilnehmerInnen beeinflusst werden. Wenn der Fragebogen zu kurz ist, kann es sein, dass er keine zuverlässigen Ergebnisse liefert.

Wenn Sie einen Fragebogen entwickeln, der für die Auswertung aller von Ihnen durchgeführten PD-Kurse verwendet oder zumindest angepasst werden kann, ist er weniger zeitaufwendig, aber wahrscheinlich weniger spezifisch.

Eine begrenzte Anzahl zusätzlicher offener Fragen kann zu interessanten Antworten führen, die Sie vielleicht nicht nur bei geschlossenen Fragen erhalten. Sie möchten z.B. die Frage stellen: "Welche Aspekte, die im PD-Kurs besprochen werden, wenden Sie eigentlich im Unterricht an", "Was hat Ihnen am besten gefallen und warum"?

Um die Kompetenzen der TeilnehmerInnen zu bewerten, können SchülerInnenaufgaben in den Fragebogen aufgenommen werden. So können beispielsweise spezifische Aufgaben, die die LehrerInnen im PD-Programm kennengelernt haben, an die LehrerInnen vergeben werden und sie können gebeten werden, diese (1) selbst zu lösen und dann (2) mögliche Probleme der SchülerInnen bei der Bewältigung der Aufgabe zu antizipieren. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den TeilnehmerInnen die Lösungen für eine bestimmte Aufgabe zu geben und sie aufzufordern, die Qualität der Lösungen zu kommentieren. Bei der Aufnahme solcher Aspekte in einen Fragebogen sollten Sie darauf achten, dass sich die TeilnehmerInnen "nicht als getestet" fühlen.

Wenn Sie mit einem Pre-Post-Design die summativen Ergebnisse des PD-Programms bewerten und einen signifikanten Einstellungswandel nachvollziehen können, bleibt die Frage, was diese Verände-



rungen verursacht hat, offen. Hoffentlich ist das untersuchte PD-Programm der Grund für diese Änderung, aber es könnte auch andere Gründe dafür geben. So kann beispielsweise eine Änderung des Lehrplans oder eine wichtige politische Diskussion den Wandel vorangetrieben haben. Um das PD-Programm als eindeutigen Grund für die Änderung zu identifizieren, kann es sinnvoll sein, eine sogenannte **Kontrollgruppe** zu bewerten. Die Kontrollgruppe muss die gleichen Tests durchführen, erhält aber keine Behandlung (PD-Programm). Die TeilnehmerInnengruppe und die Kontrollgruppe müssen in Bezug auf die Anzahl der LehrerInnen in der Gruppe, Alter, Geschlecht, Lehrerfahrung usw. ähnlich sein, damit sie vergleichbar sind. Wenn dann die Veränderungen vom Vor- zum Nachtest nur in der TeilnehmerInnengruppe stattfinden, kann die Veränderung höchstwahrscheinlich dem PD-Programm zugeschrieben werden, wenn in beiden Gruppen der gleiche Grad der Veränderung festgestellt wird, gibt es an den Auswirkungen des Programms Grund zu Zweifeln. Es gibt verschiedene Methoden, um LehrerInnen der TeilnehmerInnengruppe und der Kontrollgruppe zuzuordnen. Eine wichtige Methode ist es, LehrerInnen, die sich für den Kurs bewerben, zufällig einer dieser Gruppen zuzuordnen und die Kontrollgruppe als Wartegruppe zu organisieren, die später am PD-Kurs teilnimmt. In Wirklichkeit erweist es sich jedoch oft als schwierig, LehrerInnen für diese zufällige Aufgabe zu "gewinnen".

### Tipps und Tricks

- *Siehe Tipps zum Zufriedenheits-Fragebogen.*
- *Die Lehrkraft kann den Vorfragebogen direkt zu Beginn des PD-Kurses und den Nachfragebogen gleich am Ende ausfüllen. Wenn die Fragebögen recht lang sind, empfiehlt es sich, nebenbei Erfrischungen zu servieren.*

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefere Einblicke auf Stufe 2 (Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen)</li> <li>• Ein Pre-Post-Design gibt Auskunft über Änderungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Einblicke in den Unterricht im Klassenzimmer oder Auswirkungen auf die SchülerInnen</li> <li>• Es wird viel Zeit benötigt, um einen solchen Fragebogen zu erstellen und zu testen.</li> </ul>

Tabelle 7: Vor- und Nachteile von Lehrerfragebögen

In einer solchen Pre-Post-Studie füllen die TeilnehmerInnen den Fragebogen in der Regel anonym aus. Um den Pre-Fragebogen mit dem Post-Fragebogen vergleichen und Änderungen nach TeilnehmerInnen messen zu können, müssen die Fragebögen einen Code haben. Sie können die TeilnehmerInnen beispielsweise bitten, die ersten beiden Buchstaben des Vornamens ihrer Mutter und das Geburtsdatum der Mutter ohne das Jahr (z.B. 0112 für den <sup>1</sup>. Dezember) aufzuschreiben (siehe Teil 2.1).



### 2.1.3 Teilstrukturierte Interviews

<b>Level nach Guskey</b>	Reaktionen der TeilnehmerInnen (Stufe 1) und Kompetenzen (Stufe 2); und - aus Sicht der LehrerInnen - Stufe 3 und 4.
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Längerfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Qualitative Daten (je nach Fragestellung)
<b>Bewertungsdesign</b>	Kann für die summative Bewertung am Ende einer PD oder für formative Zwecke dazwischen verwendet werden.
<b>Datenerhebung</b>	Am Ende des Kurses, am Anfang des Kurses und dazwischen.
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Klein

Tabelle 8: Übersicht über die Merkmale von semi-strukturierten Interviews

Teilstrukturierte Interviews dienen dem Zweck, die Perspektive einer Person auf explorative Weise zu rekonstruieren (Flick 2012). Im Gegensatz zu unstrukturierten Interviews ermöglichen sie einen bestimmten Fokus, ohne die Lehrkraft auf sehr begrenzte Antworten wie bei strukturierten Interviews zu beschränken.

Teilstrukturierte Interviews folgen einem vorformulierten Interviewleitfaden. Die Fragen in diesem Leitfaden sollten offen genug sein, um die Perspektive der LehrerInnen zu erfassen. Um geeignete Interviewfragen zu entwickeln, sollte zunächst ein klares Ziel für das Interview formuliert werden. So wurde beispielsweise der folgende Interviewleitfaden erstellt, um die Auswirkungen eines PD-Kurses auf LehrerInnen in Bezug auf das forschungsbasierte Lernen (IBL) zu bewerten (Maaß, Swan & Aldorf 2017).

#### **Biographie**

1. Warum haben Sie sich entschieden, Lehrer zu werden? Wie lange unterrichten Sie schon? Probanden?

#### **Mathematik und naturwissenschaftlicher Unterricht**

2. Welche Art des Unterrichts halten Sie für die effektivste? Warum?
3. Was sind die drei wichtigsten Eigenschaften eines effektiven Pädagogen/Lehrers?
4. Beschreiben Sie eine gute Lektion und erklären, warum sie gut war/ist.
5. Was ist wichtig an Mathematik und Naturwissenschaften?
6. Wenn Sie Ihrer Klasse Mathematik/Naturwissenschaften beibringen, welche Aktivitäten finden in Ihrer Lektion statt?
7. Was sind die wichtigsten Aktivitäten für die Schüler in Ihrer Klasse?
8. Was sollten die Schüler in Mathematik/Naturwissenschaften lernen?
9. Welche Lehrmittel/Aufgaben haben Sie als pädagogisch nützlich in der Schule empfunden? Klassenzimmer? Warum?

#### **Forschendes Lernen (IBL)**

10. Bitte kommentieren Sie Schwachstellen und Stärken der aktuellen Aufgabe.
11. Gibt es in Bezug auf den PD-Kurs Änderungen in Ihrem Repertoire zur Förderung von IBL? Welche?
12. Was sind die Hauptaspekte von IBL? Nennen Sie die Hauptmerkmale von IBL.
13. Wie viel Erfahrung haben Sie in der Arbeit mit IBL-Aufgaben? Was ist schwierig/leicht? Nennen Sie Beispiele.
14. Inwieweit fühlen Sie sich bereit, IBL zu unterrichten?

15. Beschreiben Sie im Zusammenhang mit der Implementierung von IBL einige Ihrer Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit anderen Mitarbeitern. Sind Ihre Kollegen an IBL gewöhnt?

**Studenten und IBL**

16. Mit Ihren eigenen Worten, wie gehen die Schüler mit der Implementierung von IBL im Klassenzimmer um? Was ist für sie einfach/schwierig? Gefallen ihnen Ihrer Meinung nach IBL-Aufgaben? Warum?

17. Beschreiben Sie ein paar Möglichkeiten, wie Sie Ihre Schüler positiv beeinflussen und unterstützen können.

Bezug zu ihrem Lernverhalten/Studiengewohnheiten?

**Abbildung 2: Interviewfragen für ein teilstrukturiertes Interview: Motivieren Sie die Schüler, aktive Lernende in Ihrem Klassenzimmer zu werden?**

Je nach Ziel und Interviewfragen kann ein Interview mit LehrerInnen zwischen 30-60 Minuten dauern (es kann natürlich länger oder kürzer sein, aber das ist eine vernünftige Schätzung). Es dauert auch einige Zeit, um Termine mit den LehrerInnen zu vereinbaren und zu ihrer Schule zu fahren, wo in vielen Fällen das Interview stattfindet. Im Vergleich zu einer Pre-Post-Fragebogenstudie ist die Stichprobe einer Interviewstudie daher eher klein.

Interviews brauchen mehr Zeit als das Ausfüllen von Fragebögen durch die LehrerInnen. Daher können nur wenige LehrerInnen an der Bewertung teilnehmen. Normalerweise würden Sie keine Interviews mit allen LehrerInnen führen, die an einem PD-Programm teilnehmen.

Wenn Sie die Probe aus einer größeren Gruppe auswählen, müssen die Kriterien für die Probenahme klar sein. Haben Sie eher klassische Fälle oder Extremfälle ausgewählt? Ist es Ihre Absicht, eine große Vielfalt an verschiedenen Fällen zu zeigen bzw. bei klassischen oder mittleren Fällen zu bleiben? (Yin 2012) Wie haben Sie sich entschieden, welche Fälle zu bearbeiten sind? Haben Sie sich bei der Auswahl der Fälle auf Fragebögen (z.B. auf die Antworten auf den Vorfragebogen?) oder auf andere Beobachtungen gestützt? Oder haben Sie die TeilnehmerInnen gefragt, ob sie den neuen Unterrichtsansatz anwenden oder nicht?

Der Vorteil von Interviews (im Vergleich zu z.B. LehrerInnenfragebögen) ist, dass Sie tiefere Einblicke erhalten, da LehrerInnen keine standardisierten Kästchen ankreuzen, sondern alles sagen, was ihnen wichtig erscheint und was sie für notwendig halten.

Sie können die Interviews entweder am Ende eines PD-Programms für eine retrospektive summative Analyse oder während eines längerfristigen PD-Programms für eine formative Analyse nutzen. Sie können sogar ein Vor- und Nachgespräch durchführen und anschließend bei der Suche nach Änderungen Daten vergleichen.

Für die Analyse von Interviews müssen Sie diese transkribieren und geeignete Analysemethoden auswählen (z.B. Grounded Theory, siehe Strauss und Corbin, 1998).

**Tipps und Tricks**

- *Während es uns oft schwerfiel, LehrerInnen für das Ausfüllen von Fragebögen oder Klassenzimmerbeobachtungen zu gewinnen, hatten wir nie Schwierigkeiten, LehrerInnen für Interviews zu finden.*
- *Um zu vermeiden, dass die Befragten nach sozialer Erwünschtheit antworten, kann es hilfreich sein, anstelle der PD-Kursleitung Personen, die nicht am PD-Kurs beteiligt sind, für die Durchführung der Interviews zu verwenden.*
- *Es ist wichtig, während des Interviews eine angenehme Atmosphäre zu schaffen und mit freundlichen Eröffnungsfragen zu beginnen, um die TeilnehmerInnen aufzuwärmen.*

- Da die Verwendung von Technologie immer schwierig ist, wird empfohlen, zwei unabhängige Aufnahmegерäte zu verwenden.
- Um eine gute Qualität der Aufnahmen zu gewährleisten, wird empfohlen, Testaufnahmen an dem betreffenden Ort zu machen.

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefere Einblicke auf Stufe 2 (Wissen, Kompetenzen und Überzeugungen)</li> <li>• Pre-Post-Design möglich - Informationen über eine Entwicklung</li> <li>• Einblicke in "versteckte" Konzepte und Einstellungen der TeilnehmerInnen möglich</li> <li>• Folgefragen mit Blick in die Zukunft sind möglich - mögliche tiefere Einblicke sind möglich.</li> <li>• Möglichkeit, die Sichtweise der TeilnehmerInnen besser zu verstehen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur subjektive Sicht der TeilnehmerInnen</li> <li>• Keine Einblicke in den Unterricht im Klassenzimmer oder Auswirkungen auf die SchülerInnen</li> <li>• Vorbereitungszeit - Erstellung des Interviewleitfadens und Terminvereinbarung</li> <li>• Benötigt Zeit von AnbieterInnen und TeilnehmerInnen für die Durchführung.</li> <li>• Braucht Zeit für die Bewertung</li> <li>• Geringe TeilnehmerInnenzahl</li> </ul>

Tabelle 9: Vor- und Nachteile von teilstrukturierten Interviews

#### 2.1.4 Lerntagebücher

<b>Level nach Guskey</b>	Reaktionen der TeilnehmerInnen (Stufe 1), Lernen der TeilnehmerInnen (Stufe 2), Anwendung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten in der Unterrichtspraxis (Stufe 4)
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Langfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Qualitative Daten
<b>Bewertungsdesign</b>	Prägend
<b>Datenerhebung</b>	Während des Kurses, wann immer möglich, am Ende des Kurses.
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Klein

Tabelle 10: Übersicht und Merkmale der Lerntagebücher

Lehrtagebücher und Protokolle können für die Auswertung der PD von LehrerInnen verwendet werden. Sie sind Werkzeuge zur Dokumentation und Reflexion spezifischer Lektionen und ihrer Auswirkungen und bieten eine "Echtzeit"-Möglichkeit zur Erhebung von Daten über Unterrichtspraktiken (Glennie, Charles, & Rice, 2017).

Forschergetriebene Tagebücher (angeforderte Tagebücher) sind eine Form von Tagebüchern, die von Einzelpersonen zu führen sind (Kenten, 2010). Sie sind oft für Forschungszwecke konzipiert und verwendet und daher auf die Erhebung spezifischer Informationen zugeschnitten und werden zunehmend als sozialwissenschaftliches Instrument eingesetzt, um eingehende Reflexionen und Längsschnittverständnisse über die Meinungen und Umstände der Befragten zu gewinnen. (Filep, Turner, Eidse, Thompson-Fawcett, & Fitzsimons, 2018).

Das Format der Datenerfassung in Tagebüchern variiert auf verschiedene Weise. Die Eingabeaufforderungen sind mehr oder weniger strukturiert, von spezifischen Fragen, bei denen Lehrer eine kurze Antwort wählen oder schreiben müssen (van Meerkerker, 2017), bis hin zu einfachen Anweisungen zu

einem Thema, über das sie während eines bestimmten Zeitraums nachdenken und schreiben können (Filep et al., 2018).

Auch der Zeitpunkt der Dateneingabe variiert von Regelungen zum Zeitpunkt der Tagebucheintragung (z.B. zu bestimmten Zeiten während eines Arbeitstages) bis hin zu Anweisungen zum Hinzufügen von Einträgen, wenn (und fast sofort) etwas Bemerkenswertes passiert. Die Tagebücher können digital oder auf Papier sein.

Darüber hinaus können die Reflexionen der LehrerInnen darüber, was ihr Umdenken beeinflusst und wie diese Veränderungen ihr Handeln beeinflussen, in einem reflexiven Protokoll gesammelt werden. Tagebücher und reflexive Protokolle können auch Teil eines Portfolios sein, das durch die Materialsammlungen der TeilnehmerInnen ergänzt wird, die ihre Perspektiven und Beobachtungen widerspiegeln, z.B. Fotos von Situationen, Klassenfilme und ausgewählte SchülerInnenarbeiten. Tagebücher können in vielfältiger Weise für die Erforschung und Bewertung der PD von LehrerInnen entworfen und verwendet werden (siehe z.B. Symon, 2004).

Van Meerkerk (2017) diskutiert eine Reihe von Fällen der Verwendung von Tagebüchern als Methode in der Forschung und Bewertung von PD von LehrerInnen. Die Verwendung von Tagebüchern kann zunächst der "Stimme" der Lehrkraft Raum geben, einer Stimme, die in der Lehr- und Lernforschung selten zu hören ist. Aufgeforderte Logbücher oder Tagebücher können das, was mit anderen Methoden, aber ohne aufdringlich zu sein, privat geblieben wäre, "öffentlich machen" und es den Forschern ermöglichen, Beobachtungen aus Situationen zu sammeln, in denen sie nicht anwesend sein können. Sie ermöglichen ein Studium von Gedanken, Gefühlen und Verhaltensweisen im natürlichen Arbeitskontext sowie von Merkmalen der Arbeitssituation (Ohly, Sonnentag, Niessen, & Zapf, 2010). Darüber hinaus zitiert van Meerkerk (2017) Bolger, Davis und Rafaeli (2003), die argumentieren, dass die Zeitspanne zwischen einer Erfahrung und der Darstellung dieser Erfahrung durch Tagebücher und Protokolle minimiert wird, was eine dramatische Reduzierung der Wahrscheinlichkeit einer Selbstbeobachtung ermöglicht. Van Meerkerk (2017) zitiert auch Untersuchungen, die darauf hindeuten, dass biographische Erzählungen oder allgemeine Meinungen in der Regel auf Interviews basieren, während TeilnehmerInnen, die gebeten werden, bestimmte Aspekte ihres Lebens in Tagebüchern festzuhalten, eher geneigt sind, Routine- oder Alltagsprozesse zu erwähnen. Im Vergleich zu Fragebögen können Tagebücher und Protokolle nützlicher sein, um Informationen über die Reihenfolge der Aktivitäten und den Zeitaufwand für verschiedene Aktivitäten durch verschiedene TeilnehmerInnen zu sammeln. Ein Tagebuch oder Logbuch, in dem die TeilnehmerInnen ihre Gedanken und Gefühle festhalten, kann den TeilnehmerInnen auch helfen, ihre eigenen Lernprozesse zu verstehen. Dies gilt nicht nur für die SchülerInnen, sondern auch für die beteiligten Mitarbeiter, die sich über ihre eigene Praxis informieren können.

Wenn man Tagebücher als Forschungsmethode verfolgt, ist es auch notwendig, sich mit einigen Herausforderungen und Einschränkungen auseinanderzusetzen. Alle Methoden der Datenerhebung im Bildungswesen können den Lernprozess, den der Forscher beschreiben möchte, potenziell beeinflussen, und die Aufforderung an die LehrerInnen, über ihren Lernprozess in einem Tagebuch nachzudenken, ist in dieser Hinsicht möglicherweise einflussreicher als andere Methoden. Dieser Herausforderung kann durch den Einsatz anderer Methoden und Triangulationen begegnet werden. Van Meerkerk (2017) argumentiert mit Bezug auf Meth (2003), dass die angeforderten Logbücher durch andere Methoden wie Interviews ergänzt werden müssen, um der Herausforderung der Dekontextualisierung durch die Subjektivität des Logbuchs zu begegnen. Allerdings können die Auswirkungen der LehrerInnentagebücher auf den Lernprozess auch als Vorteil und als Werkzeug zur Unterstützung des Ziels des Prozesses angesehen werden. Ein weiterer von van Meerkerk (2017) diskutierter Fallstrick ist der Zeit der Arbeitsaufwand der TeilnehmerInnen für die nachhaltige Aufzeichnung von Reflexionen in einem Tagebuch. Es ist wichtig, dass die Einträge kurz nach dem Ereignis von Interesse niedergeschrieben werden- zeitlicher Stress könnte LehrerInnen davon abhalten, ein sinnvolles Tagebuch zu führen. Auch wenn jede Dateneingabe wenig Zeit des Datensammlers in Anspruch nehmen sollte, ist die Methode

für die an der Bewertung beteiligten TeilnehmerInnen ressourcenintensiv, und es können Anreize erforderlich sein, die Teilnahme zu fördern. Die TeilnehmerInnen können die Motivation bei Bewertungen verlieren, die eine Teilnahme über einen längeren Zeitraum erfordern, was zu hohen Abbrecherquoten oder weniger aussagekräftigen oder weniger genauen Daten gegen Ende des Prozesses führt.

Van Meerkerk (2017) beschreibt auch die Verwendung von LehrerInnentagebüchern in einem PD-Programm, das auf die Entwicklung neuer Fähigkeiten und Einstellungen zum Kunstunterricht in der Grundschule abzielt. Die teilnehmenden Schulen verfolgten verschiedene Wege: Einige LehrerInnen erhielten eine Berufsausbildung, andere nahmen an Workshops teil, die in der Schule oder anderswo stattfanden, und wieder andere entwickelten ihre eigene Unterrichtsreihe mit ihrem Team und professionellen KunstlehrerInnen. Jede Lehrkraft wurde gebeten, vor und nach jeder Veranstaltung, die mit dem Programm verbunden war, ein Protokoll zu führen. Dafür wurde ein Protokoll erstellt, das zum Wohle der LehrerInnen so einfach wie möglich gehalten wurde. Die TeilnehmerInnen wurden ermutigt, über das Protokoll hinauszugehen und zusätzliche Beiträge zu schreiben, wann immer sie wollten.

<i>Beforehand</i>	<i>Afterwards</i>
How do you look back on the last period?	What have you done, and with who?  (You may also include a programme and/or a list of participants.)
What do you expect form the next activity?	What was your role in relation to the others?
	What did you find difficult about it, and what was easy for you?
	What did you like about it, and what didn't you like?
	What do you plan on doing with what you have learned?

Abbildung 3: Beispiel für ein Logbuch für einen Weiterbildungskurs

Die Verwendung von Tagebüchern und Logbüchern in der Forschung und Bewertung der PD von LehrerInnen hat sicherlich ihre Herausforderungen, aber auch viele Vorteile. Tagebücher können Einblicke in Aspekte der PD geben, die mit anderen Methoden nicht zugänglich sind. Bei sinnvoller Umsetzung, möglicherweise in Verbindung mit anderen Forschungsmethoden, können sie die Daten bereichern und den LehrerInnen eine stärkere Stimme in der Bewertung geben.

### **Tipps und Tricks**

- *Denken Sie darüber nach: Was ist der Zweck des Tagebuchs? Je nach Zweck sollten Sie die Vorschriften wählen:*
  - *Spezifische Fragen stellen oder nur ein Thema angeben, über das man schreiben kann.*

- *Legen Sie eine bestimmte Zeit für Tagebucheinträge fest, eine Untergrenze für die Anzahl der Einträge oder überlassen Sie diese den TeilnehmerInnen.*
- *Regelung der Zugangslänge*
- *Es kann hilfreich sein, die TeilnehmerInnen zu ermutigen, Bilder, Zeichnungen, SchülerInnenarbeiten usw. einzubinden, um etwas zu betonen, etwas zu visualisieren oder als weitere Erklärung zu verwenden.*
- *Um ein dauerhaftes Engagement zu gewährleisten, können die TeilnehmerInnen eine Rückerstattung für die Zeit benötigen, die sie mit dem Schreiben von Tagebüchern verbringen.*
- *Es kann hilfreich sein, die Tagebücher regelmäßig zu überprüfen oder die Tagebücher mit der Gruppe zu besprechen.*

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann den Lernprozess positiv beeinflussen</li> <li>• Bietet tiefere und genauere Einblicke in Aspekte der beruflichen Entwicklung.</li> <li>• Bereichert die Daten und gibt den LehrerInnen eine stärkere Stimme in der Bewertung.</li> <li>• Ermöglicht ein Studium von Gedanken, Gefühlen und Verhaltensweisen im natürlichen Arbeitskontext sowie von Merkmalen der Arbeitssituation.</li> <li>• Ermöglicht es Forschern, Beobachtungen aus Situationen zu sammeln, in denen sie nicht anwesend sein können.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann den Lernprozess negativ beeinflussen.</li> <li>• Erfordert einige Zeit und Mühe.</li> <li>• Kann zu Motivationsverlust und hoher Abbrecherquote führen.</li> </ul>

Tabelle 11: Vor- und Nachteile der Präsentation von Lerntagebüchern

### 2.1.5 Beobachtungen im Klassenzimmer

<b>Level nach Guskey</b>	Unterricht der TeilnehmerInnen (Level 4)
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen und SchülerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Längerfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Qualitative Daten
<b>Bewertungsdesign</b>	Kann für die summative Bewertung am Ende einer beruflichen Entwicklung oder für formative Zwecke dazwischen verwendet werden.
<b>Datenerhebung</b>	Am Ende des Kurses und eventuell dazwischen
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Klein

Tabelle 12: Übersicht über die Eigenschaften von Beobachtungen im Klassenzimmer

Die Beobachtungen im Klassenzimmer geben einen Einblick in das Geschehen im Unterricht und zeigen, wie eine Lehrkraft einen bestimmten Lehransatz, der in einem PD-Kurs gefördert wird oder nicht, anwendet (oder zumindest anwenden kann). Es ist notwendig zu sagen "ob ein Lehrer einen bestimmten Unterrichtsansatz übernehmen kann", denn natürlich ist eine beobachtete Lektion immer dadurch voreingenommen, dass sie beobachtet wird und somit eine positive Auswahl ist. Dennoch bietet es wertvolle Erkenntnisse darüber, was eine Lehrkraft tun kann. Die Reaktionen der SchülerInnen im Unterricht auf solche Lehrmethoden in beobachteten Lektionen sagen Ihnen auch nicht selten, ob sie an



solche Ansätze gewöhnt sind oder ob es sich um eine ungewöhnliche Lektion für sie handelt. Somit sind Beobachtungen im Klassenzimmer eine Möglichkeit, Effekte auf Stufe 4 der Guskey (2000) Kategorien zu bewerten.

Eine Möglichkeit, die Beobachtung im Klassenzimmer zu dokumentieren, besteht darin, sie zu filmen. Das Filmen einer Lektion ist überhaupt keine triviale Aufgabe, denn man muss gründlich darüber nachdenken, wo man die Kameras installiert. Braucht der Tisch jeder Gruppe eine Kamera, um zu sehen, was während der Gruppenarbeit vor sich geht? Sollte es eine Kamera geben, die auf die Lehrkraft fokussiert ist? Aber dann sollte diese Kamera nicht fixiert werden, da die Lehrkraft ihre Position in der Klasse ändern kann. Oft reicht die Aufnahme der Stimme mit Hilfe der Kamera nicht aus und Sie müssen andere Geräte für die Audioaufzeichnung hinzunehmen. All dies sollte gut durchdacht und getestet sein, bevor es in der Klassenzimmerbeobachtung eingesetzt werden kann. Bei der Aufnahme von Unterrichtsstunden müssen auch ethische Aspekte berücksichtigt werden (siehe Teil 2.2).

Eine Alternative zu den komplexen Dreharbeiten einer Unterrichtsstunde ist die Verwendung eines Beobachtungsbogens. In diesem Fall müssen die BeobachterInnen jedoch sorgfältig geschult werden, was sie beobachten und wie sie sich die Beobachtungen notieren können. Verschiedene BeobachterInnen können unterschiedliche Beobachtungen machen und Sie können sie möglicherweise nicht vergleichen. Im Gegensatz zu einem Film kann man nicht einen zweiten Blick auf die Lektion werfen. Dennoch ist die Beobachtung im Klassenzimmer mit einem Beobachtungsbogen eine leistungsfähige Bewertungsmethode. Abhängig vom Ziel der Bewertung, den bestimmenden Faktoren und ethischen Fragen sollte man sich dafür entscheiden, die Lektion auf Video aufzunehmen oder sie mit einem Beobachtungsbogen zu beobachten.

Nachfolgend finden Sie den Ausschnitt aus einer Beobachtungsgitterfigur 4, die im Projekt "MaSDiV - Unterstützung von Mathematik- und Naturwissenschaftslehrern beim Umgang mit Vielfalt und der Förderung von Grundwerten" ([www.mascil-project.eu](http://www.mascil-project.eu)) verwendet wurde. Es soll Unterrichtsbeobachtungen in Bezug auf forschungsbasiertes Lernen, reale Zusammenhänge und Vielfalt strukturieren.



## Lesson observation grid

### **Part 1: Setting**

Ideally, this part will be completed before the lesson starts or at the very beginning of the lesson.

Name of observer:

Rule of the observer in the MasDiV project:

Date of Observation:

Subject:

Topic:

Grade of observation:

Number of students:

Please describe the setting to capture the context of the lesson and the social environment.  
(observable diversity, classroom equipment, arrangement of students in the classroom)

### **Part 2: Inquiry Based learning and use of contexts**

During the lesson take notes using the timeline template.

Please take observation notes focussing on how *IBL is used to address diversity and how contexts are used in this lesson*. Be descriptive. Write down quotes to illustrate important incidents.

With every note you take please hint if you observed teacher action (T) or student activity (S)

Time	T / S	Observation	Comment

### **Part 3: Observers interpretation**

Please complete part 3 at the end of the lesson or shortly after the lesson.

Please refer to concrete observations you made during the lesson to support your interpretations.

How was IBL used to address diversity?

Abbildung 4: Auszug aus einem Beobachtungsblatt

Um einen besseren Einblick in die Absichten der LehrerInnen und in ihre Kompetenzen bei der Unterrichtsplanung zu erhalten, kann eine Unterrichtsbeobachtung mit dem Sammeln des Unterrichtsplans der Lehrkraft und einem Interview mit der Lehrkraft nach den beobachteten Unterrichtsstunden kombiniert werden, um sie nach ihren Absichten, der Gestaltung des Unterrichts und der Art und Weise, wie sie darauf reagiert haben, zu befragen.

**Tipps und Tricks**

- *Üben Sie das Filmen und die Audioaufzeichnung von Kursen im Voraus - manchmal ist es notwendig, parallel zum Filmen mit einem Mikrofon aufzunehmen, um zu verstehen, was gesagt wird.*
- *Sie brauchen die Einverständniserklärung aller beteiligten Eltern und SchülerInnen. Wenn Sie die Erlaubnis für ein oder zwei SchülerInnen nicht erhalten, müssen Sie sorgfältig darüber nachdenken, wo diese während der Dreharbeiten so platzieren, damit sie nicht auf dem Film zu sehen sind.*
- *Planen Sie im Voraus, welche zusätzlichen Begleitmaterialien Sie sammeln möchten, wie Bilder, Schülerarbeitsblätter oder Schülerlösungen.*
- *Die Nutzung der Zusatzmaterialien sollte auch ausdrücklich von den TeilnehmerInnen und - wenn die TeilnehmerInnen minderjährig sind - von ihren Eltern gestattet werden.*

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur so können Sie Einblicke in die Leistung des Klassenzimmers und der LehrerInnen gewinnen.</li> <li>• Einblicke in die Auswirkungen auf die SchülerInnen möglich</li> <li>• Pre-Post-Design möglich, vielleicht ist eine Änderung zu beobachten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine triviale Aufgabe</li> <li>• Der Zeitaufwand ist hoch</li> <li>• Benötigt viel technische Vorbereitung und Material.</li> <li>• Bei der Frage der personenbezogenen Schutzdaten von TeilnehmerInnen und SchülerInnen kann es zu Problemen kommen.</li> <li>• Es ist nicht einfach, die Daten auszuwerten.</li> </ul>

Tabelle 13: Vor- und Nachteile von Präsentationen von Beobachtungen im Klassenzimmer

### 2.1.6 SchülerInnenfragebögen oder Interviews

<b>Level nach Guskey</b>	Lernergebnisse der SchülerInnen und Wahrnehmung des Unterrichts durch die SchülerInnen (Level 5)
<b>Zielgruppe</b>	Teilnehmende SchülerInnen (und in Kombination mit LehrerInnenfragebögen einige Informationen über den Unterricht im Klassenzimmer)
<b>Dauer des Kurses</b>	Längerfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Quantitative und qualitative Daten möglich (je nach Fragestellung)
<b>Bewertungsdesign</b>	Kann für die summative Bewertung verwendet werden, wenn sie am Ende eines beruflichen Entwicklungsprogramms oder zu formativen Zwecken zwischendurch durchgeführt wird.
<b>Datenerhebung</b>	Zu Beginn und am Ende des Kurses und eventuell dazwischen.
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Groß

Tabelle 14: Übersicht über die Merkmale der Fragebögen oder Interviews der SchülerInnen

Die Fragebögen der SchülerInnen können verschiedenen Zwecken dienen. Sie können Einblicke in die Lernergebnisse der SchülerInnen geben (auf der Ebene von Fähigkeiten und Kompetenzen oder Überzeugungen) sowie Einblicke in den Unterricht im Klassenzimmer.

#### Einblicke in den Unterricht im Klassenzimmer

Die Erhebung von Daten zur Messung von Veränderungen im Unterricht von LehrerInnen im Klassenzimmer ist eine Herausforderung (siehe 1.4). Die Antworten der LehrerInnen auf Fragebögen können Auskunft über ihre Absichten geben, aber nicht unbedingt über die tatsächlich vorgenommenen Änderungen. Klassenzimmerbeobachtungen geben bessere Einblicke, sind aber sehr zeitaufwendig, so dass nur wenige Fälle untersucht werden können (Perrin-Glorian et al. 2008, see also 3.1.5). Eine alternative Methode, um Einblicke in den Klassenunterricht zu erhalten, ist die Kombination von LehrerInnen- und SchülerInnenfragebögen (Baumert et al. 2004).

SchülerInnen können als Experten für verschiedene Unterrichtsformen angesehen werden (Clausen 2002; De Jong and Westerhof 2001), da sie über einen längeren Zeitraum mit einer Vielzahl von LehrerInnen in verschiedenen Fächern konfrontiert sind). Dies wurde durch mehrere Studien dokumentiert, in denen die Perspektive der SchülerInnen typischerweise zu Klassenmitteln zusammengefasst wurde (Baumert et al. 2004; Kunter und Baumert 2006). Die Wahrnehmung der SchülerInnen scheint insbesondere für die Beschreibung des Unterrichtsalltags und der sozialen Merkmale des Unterrichts zu gelten, während sie für den (beabsichtigten) Unterrichtsansatz der Lektion eine begrenzte Gültigkeit haben (Baumert et al. 2004).

Im Gegensatz zu den SchülerInnen können LehrerInnen aufgrund ihrer Bildungs- und Unterrichtserfahrung als Experten für verschiedene Unterrichtsansätze, Methoden und Unterrichtsmerkmale angesehen werden (Kunter und Baumert 2006). Dies gilt insbesondere für ihre eigenen Bildungsabsichten, während ihnen die Möglichkeit fehlt, ihren Unterricht mit dem anderer LehrerInnen zu vergleichen (Baumert et al. 2004).

Folglich kann sich die Wahrnehmung des Unterrichts durch SchülerInnen und LehrerInnen auf verschiedene Aspekte beziehen. Beide Perspektiven bieten zwar wertvolle Einblicke in den Unterricht, aber die Wahrnehmungen stimmen nicht unbedingt überein. In diesem Zusammenhang sind Wahrnehmungsüberschneidungen ein wichtiger Indikator dafür, inwieweit ein didaktischer Ansatz, dem eine Lehrkraft folgen will, in den täglichen Unterrichtsrouinen für die Schülerinnen und Schüler sichtbar ist (Baumert et al. 2004) In einer Studie über PD sind diese Überschneidungen ein wichtiger Indi-

kator für die Auswirkungen der CPD auf den Unterricht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Abbildung 4 zeigt einen Auszug aus einem SchülerInnenfragebogen zum forschenden Lernen, der im Rahmen des Projekts MaSDiV eingesetzt wurde.

4. Thinking about the lessons with your teacher: to what extent do you agree with the following statements?

	During class...	Strongly disagree	Disagree	Agree	Strongly agree
1)	...I have the opportunity to deeply deal with interesting tasks or contents.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	...I have the opportunity to explore new topics by myself.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	...my achievements get recognized.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)	...I feel valued.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)	...I am encouraged to work independently.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)	...I have the feeling to belong there.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7)	...I can choose by myself how I want to work.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8)	...I have the feeling that other students would help me, if necessary.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9)	...I feel understood by other students.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5: Fragebogen zur Bewertung der Perspektive der SchülerInnen auf eine Lektion aus dem Projekt MaSDiV

### Tipps und Tricks

- Wenn die zu bewertenden SchülerInnen noch sehr jung sind, müssen Sie sicherstellen, dass Sie die Fragen so formulieren, dass diese sie verstehen.
- Wenn die SchülerInnen noch jünger sind oder Schwierigkeiten beim Lesen haben, müssen Sie den SchülerInnen die Fragen möglicherweise vorlesen, wenn sie den Fragebogen ausfüllen.
- Die SchülerInnen der TeilnehmerInnen des PD-Programms können unterschiedlich alt sein, z.B. 10 Jahre und 16 Jahre, und benötigen daher möglicherweise unterschiedliche Fragebögen.
- Die Fragen sollten so gestellt werden, dass keine diffamierenden Antworten möglich sind.

### Lernergebnisse der SchülerInnen

SchülerInnen haben in der Regel wenig Probleme bei der Durchführung von Tests, die nach ihrem Wissen und ihrer Kompetenz fragen, da sie es gewohnt sind, sich testen zu lassen. Daher könnte es auch sinnvoll sein, einen Test in einen Fragebogen zur Bewertung der Lernergebnisse der SchülerInnen aufzunehmen.

Wie PISA und andere große Studien zeigen, ist es auch möglich, Kompetenzen im Umgang mit relativ offenen Aufgaben (z.B. in Untersuchungsaufgaben oder Modellierungsaufgaben) anhand von geschlossenen Fragen zu testen. Die folgende Frage zu einem solchen Fragebogen wurde im Rahmen des Projekts Stratum entwickelt. In Stratum wurden Unterrichtsmaterialien für die mathematische Modellierung in Klassen mit geringen Leistungen für SchülerInnen im Alter von 11-12 Jahren entwickelt und Auswirkungen auf Schüler- und LehrerInnen bewertet. Die folgende Frage war eines der Themen, die entwickelt wurden, um die Modellierungskompetenz der SchülerInnen zu testen (Mischo & Maass 2013):

Linda lebt in einem Hochhaus. Sie will herausfinden, wie viele Menschen im selben Gebäude wie sie leben. Das Gebäude hat 8 Stockwerke. Auf jeder Etage befinden sich 4 Wohnungen. Jede Wohnung hat eine Küche, 1 Badezimmer, 1 Wohnzimmer und 3 Schlafzimmer. Wie viele Menschen leben ungefähr in diesem Gebäude?  
b) Welcher der folgenden Fakten könnte für die Lösung des Problems wichtig sein?

*(Du kannst mehr als eine Antwort ankreuzen!)*

Das Haus ist 30 Meter hoch.

In jeder Wohnung wohnen ca. 4 Personen.

Es gibt 2 Aufzüge.

Jeder Lift kann bis zu 6 Personen aufnehmen.

Es gibt einen Keller für jede Wohnung.

c) Welche Berechnung könnte dazu führen, dass eine ungefähre Lösung der Frage gefunden wird?  
*(Du kannst mehr als eine Antwort ankreuzen!)*

$8 \times 4 \times 4 \times 4$

$6 \times 30$

$30 + 1$

$4 + 2 + 6$

$8 \times 4 \times 4 \times 5$

*Natürlich müssen solche Tests an das Alter der SchülerInnen angepasst werden.*

Abbildung 6: Bewertung der Lernergebnisse der SchülerInnen zur Modellierung in der Projektstruktur

**Tipps und Tricks**

- *Es ist notwendig, die Fragen und Antworten vor ihrer Verwendung mit SchülerInnen der gleichen Altersgruppe zu testen, um zu sehen, ob die Fragen das gesamte Spektrum der Kompetenzen testen.*
- *Achten Sie darauf, dass die SchülerInnen auf dem Fragebogen genügend Platz für Berechnungen, Skizzen usw. haben.*

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblicke in die Klassenzimmer- und LehrerInnenleistung</li> <li>• Erkenntnisse über die Auswirkungen auf die Schülerinnen und Schüler</li> <li>• Pre-Post-Design ist möglich, vielleicht ist eine Veränderung zu beobachten.</li> <li>• Vergleich von SchülerInnen- und LehrerInnenantworten möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektive Ansichten der SchülerInnen</li> <li>• Die Qualität der Antworten hängt vom Alter der SchülerInnen ab.</li> <li>• Vorbereitungszeit - Auswahl und Formulierung der Artikel (zuverlässig und gültig)</li> <li>• Passen Sie die Gegenstände an das Alter der SchülerInnen an.</li> </ul>

Tabelle 15: Vor- und Nachteile der Präsentation von SchülerInnenfragebögen oder Interviews

## 2.2 Innovative Methoden

Wie bereits angekündigt, werden wir in diesem Abschnitt nicht standardisierte Methoden beschreiben, die für PD-KursleiterInnen zwar als praktikabler, aber für eine rigorose Datenauswertung nicht leicht zugänglich sind.

### 2.2.1 Die besten drei Aufgaben zusammenbringen

<b>Level nach Guskey</b>	Unterricht der TeilnehmerInnen (Level 4)
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Kann in der kurzfristigen PD verwendet werden, ist aber besonders nützlich in der langfristigen PD.
<b>Produzierte Daten</b>	Qualitative Daten
<b>Bewertungsdesign</b>	Kann für die summative Bewertung am Ende einer PD oder für formative Zwecke dazwischen verwendet werden.
<b>Datenerhebung</b>	Zu Beginn des Kurses, zwischendurch oder vielleicht am Ende des Kurses.
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Mittel

Table 16: Übersicht über die Merkmale von semi-strukturierten Interviews

Eine Methode, die weniger Aufwand bei der Sammlung von Informationen über den Unterricht im Klassenzimmer erfordert als Video- oder Klassenzimmerbeobachtungen, besteht darin, die LehrerInnen zu bitten, drei Aufgaben, die sie in ihrem Unterricht verwendet haben, mitzubringen, die am ehesten zum Thema PD passen. Wenn es sich um eine längerfristige Fortbildung handelt, sollten Sie Aufgaben mitbringen, die sie zwischen den Fortbildungskursen in ihrer Unterrichtspraxis verwendet haben. Dies ist natürlich eine Auswahl mit den besten Beispielen, aber sie liefert gute Informationen darüber, was LehrerInnen aus dem PD-Programm verstanden haben und umsetzen können. Bitten Sie die TeilnehmerInnen auch, die Lösungen der SchülerInnen für die Aufgabe mitzubringen, wie z.B. Poster usw. Sie könnten auch Bilder der Arbeit (siehe z.B. Abb. 3) über die Aufgabe während des Unterrichts mitbringen, um das Geschehen im Klassenzimmer besser zu veranschaulichen.

Wenn die Aufgaben im Unterricht zwischen zwei Sitzungen implementiert werden sollen, dann denken Sie daran, ob die Zeitspanne dazwischen groß genug ist, um die Implementierung durchzuführen. Nicht alle Lektionen sind für die Umsetzung geeignet. Beachten Sie auch, dass während der Ferien keine Implementierung stattfinden kann.

Für die TeilnehmerInnen und die Effizienz des PD-Programms ist es sehr hilfreich, wenn für die Präsentationen eine zeitliche Begrenzung im Kurs festgelegt und vorab z.B. in der vorangegangenen Sitzung kommuniziert wird. Je nach PD-Programm kann es sinnvoller sein, dass alle TeilnehmerInnen über eine Aufgabe berichten, oder nur einige (freiwillig oder zufällig), oder die Präsentationen in mehrere Sitzungen aufgeteilt werden.



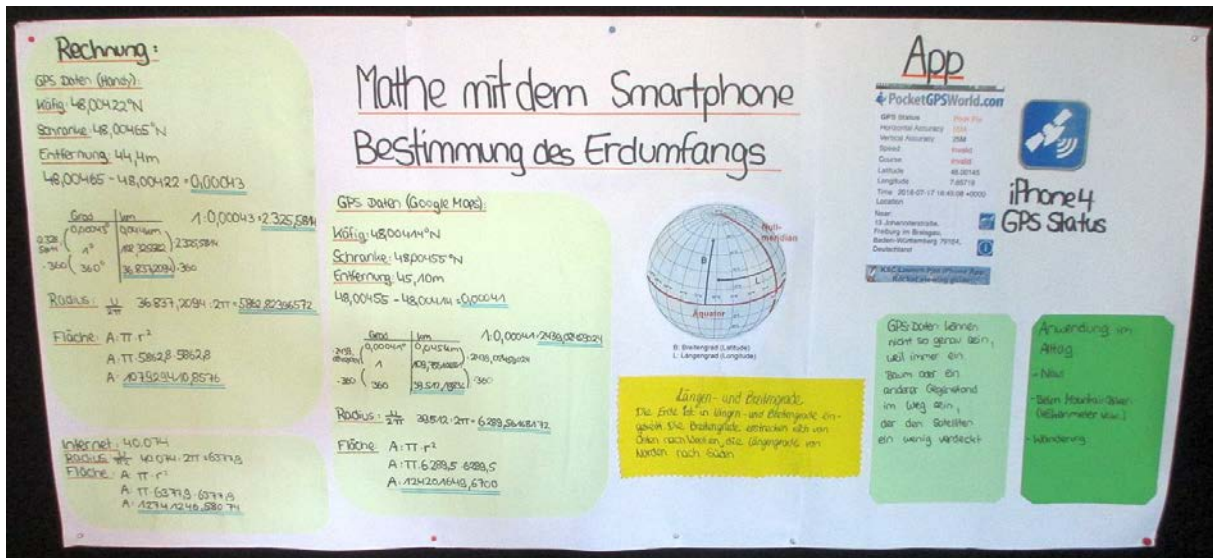


Abbildung 7: Beispiel für ein SchülerInnenposter

Alternativ oder zusätzlich können Sie die LehrerInnen bitten, die letzten zwei oder drei schriftlichen Klassenarbeiten, die sie in ihrer Klasse verwendet haben, mitzubringen. Dies wird wiederum interessante Informationen liefern, da es zeigt, wie ernst die LehrerInnen einen bestimmten Unterrichtsansatz nehmen ("What you assess is what you get" Niss 1993).

Im PD-Kurs können diese Aufgaben von der Lehrkraft präsentiert und dann von der Gruppe diskutiert werden.

### Tipps und Tricks

- Bitten Sie die TeilnehmerInnen, während des Unterrichts Fotos zu machen, damit die Umsetzung der Aufgaben besser dargestellt wird.
- Lassen Sie die TeilnehmerInnen den SchülerInnen Lösungen bringen, z.B. Poster oder Lösungen von Tests.
- In einem längerfristigen PD-Programm muss die Zeitspanne zwischen den Sitzungen groß genug sein, damit dazwischen Zeit für die Umsetzung bleibt. Nur dann kann den TeilnehmerInnen als Hausaufgabe die Berichterstattung über den Unterricht gegeben werden. Bedenken Sie: Nicht jede Lektion ist geeignet, die Ziele des PD-Programms umzusetzen. Achten Sie auf Feiertage, die die Umsetzungszeit für die TeilnehmerInnen begrenzen.
- Legen Sie ein Zeitlimit für die Dauer der Präsentationen in Ihrem PD-Kurs fest und kommunizieren Sie dies vor der Sitzung.
- Überlegen Sie, ob alle TeilnehmerInnen präsentieren sollen oder nur eine (zufällige oder freiwillige) Auswahl.



Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bietet vielleicht Einblicke in die Arbeit der TeilnehmerInnen im Unterricht.</li> <li>• Einblicke in die Level 2 und 3 möglich, evtl. eingeschränkt</li> <li>• Einblicke auf Stufe 4 möglich, wenn auch Schülerinnen und Schüler die Lösung der Aufgaben sammeln.</li> <li>• Pre-post-design möglich</li> <li>• Verweise auf reale Fälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine wirkliche Bewertung des PD-Events</li> <li>• Nur eine positive und subjektive Auswahl von Beispielen durch die TeilnehmerInnen.</li> <li>• Hängt vom Engagement der TeilnehmerInnen ab.</li> </ul>

Tabelle 17: Vor- und Nachteile der besten drei Aufgaben

### 2.2.2 Präsentationen der Unterrichtsstunden im Seminar

<b>Level nach Guskey</b>	Unterricht der TeilnehmerInnen (Level 4)
<b>Zielgruppe</b>	Beteiligte LehrerInnen und SchülerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Langfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Qualitative Daten
<b>Bewertungsdesign</b>	Kann für die summative Bewertung am Ende eines beruflichen Entwicklungsprogramms oder für formative Zwecke dazwischen verwendet werden.
<b>Datenerhebung</b>	Am Ende des Kurses und eventuell dazwischen
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Mittel

Tabelle 18: Übersicht über die Merkmale der Präsentationen von Unterrichtsstunden im Seminar

Ein noch besserer Einblick in die Unterrichtspraxis der TeilnehmerInnen als die Bewältigung einzelner Aufgaben ist die Präsentation einer oder mehrerer Unterrichtsstunden. Dies ist besonders hilfreich, wenn das PD-Programm langfristig angelegt ist und die TeilnehmerInnen die Möglichkeit haben, ihr Lernen zwischen den Sitzungen in ihrer Unterrichtspraxis umzusetzen. Die Präsentation ihrer Lektionen könnte dann Teil der Folgesitzungen sein. Beispielsweise könnten Sie die TeilnehmerInnen bitten, darüber zu berichten, wie sie zu Beginn der Sekundarstufe I die mathematische Modellierung in ihrem Unterricht eingeführt haben.

Um die Berichte gut zu strukturieren, könnte es hilfreich sein, den TeilnehmerInnen ein Raster zur Verfügung zu stellen, das sie für die Vorbereitung und Berichterstattung über die Lektion(en) nutzen können, was jedoch stark vom Ziel des PD-Programms abhängt. In einigen Fällen kann dies die Freiheit der TeilnehmerInnen zu sehr einschränken. Wenn den TeilnehmerInnen im Vorfeld eine zeitliche Begrenzung der Präsentation und der Vorgehensweise bei den Präsentationen (jeder, eine freiwillige Auswahl, eine Zufallsauswahl) mitgeteilt wird, ist die Planung der PD-Sitzungen einfacher. Je mehr die TeilnehmerInnen aus ihrem Unterricht in die PD-Aktivität einbringen, desto mehr Erkenntnisse erhalten die anderen TeilnehmerInnen. Deshalb sind Bilder, SchülerInnenarbeiten oder auch kurze Filmsequenzen des Unterrichts sehr hilfreich. In einigen Fällen ist es auch möglich, die SchülerInnen dazu zu bringen, zur PD-Sitzung zu kommen und darüber zu berichten. Beachten Sie die Festlegung von Terminen für die PD-Sitzungen, so dass sie eine Implementierung im Klassenzimmer dazwischen ermöglichen. Berücksichtigen Sie insbesondere Feiertage, die die Unterrichtszeit begrenzen und achten Sie darauf, dass nicht alle Lektionen für die Umsetzung der Ziele des PD-Programms geeignet sind.

Eine solche Präsentation einer Lektion, die möglicherweise Lösungen, Bilder oder sogar Filmsequenzen der SchülerInnen integriert, kann auch ein guter Ausgangspunkt für Diskussionen im Seminar sein.

**Tipps und Tricks**

- Erstellen Sie ein Berichtsraster für die TeilnehmerInnen.
- Bitten Sie die TeilnehmerInnen, während des Unterrichts Fotos zu machen, SchülerInnenarbeiten zu sammeln oder sogar Filmsequenzen zu machen, damit die Umsetzung besser veranschaulicht wird.
- Bei einer längerfristigen PD muss die Zeitverzögerung zwischen den Sitzungen groß genug sein, so dass dazwischen Zeit dafür bleibt, den TeilnehmerInnen als Hausaufgabe aufzugeben, über die Lektionen zu berichten. Denken Sie daran: Nicht jede Lektion ist geeignet, die Ziele des PD-Programms umzusetzen. Achten Sie auf Feiertage, die die Umsetzungszeit für die Teilnehmer begrenzen.
- Legen Sie eine Frist für die Dauer der Präsentationen fest und teilen Sie diese vor der Sitzung mit.
- Überlegen Sie, ob alle TeilnehmerInnen präsentieren sollen oder nur eine (zufällige oder freiwillige) Auswahl.

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bietet Einblicke in die Arbeit der TeilnehmerInnen im Unterricht.</li> <li>• Einblicke in die Level 2 und 4 möglich, evtl. eingeschränkt</li> <li>• Einblicke auf Level 5</li> <li>• Pre-post-design möglich</li> <li>• Verweise auf reale Fälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine wirkliche Bewertung des PD-Events</li> <li>• Nur eine positive und subjektive Auswahl von Beispielen durch die TeilnehmerInnen.</li> <li>• Hängt vom Engagement der TeilnehmerInnen ab.</li> </ul>

Tabelle 19: Vor- und Nachteile der Präsentation von Unterrichtsstunden im Seminar

**2.2.3 Response-Systeme/ Digitale Response-Systeme (als Echtzeit-Auswertung)**

<b>Level nach Guskey</b>	Reaktionen der TeilnehmerInnen (Stufe 1), Lernen der TeilnehmerInnen (Stufe 2), Organisatorische Unterstützung und Veränderung (Stufe 3)
<b>Zielgruppe</b>	SchülerInnen, teilnehmende LehrerInnen
<b>Dauer des Kurses</b>	Lang- oder kurzfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Quantitativ
<b>Bewertungsdesign</b>	Hauptsächlich: formativ (wenn während des Kurses angewendet); summativ (wenn am Ende des Kurses angewendet)
<b>Datenerhebung</b>	Während des Kurses, wann immer möglich; am Ende des Kurses
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Groß

Tabelle 20: Übersicht für Antwortsysteme

Seit Anfang dieses Jahrhunderts werden Sofortmaßnahmen eingesetzt, um in Echtzeit festzustellen, ob ein Kurs zum Nutzen der TeilnehmerInnen ist oder nicht. Ebenso kann es auch von den LehrerInnen selbst in ihren Klassenzimmern als Methode der sofortigen Bewertung verwendet werden.

Klicker<sup>2</sup> sind relativ teure drahtlos betriebene Geräte, haben aber eine hohe Popularität in PD-Zentren und Hochschulen erreicht. Andere Technologien wie die Verwendung von Mobiltelefonen oder Laptops (Blicker, Socrative oder Kahoot) oder Plickers, bei denen der Dozent ein Mobiltelefon benutzt und Karten für die TeilnehmerInnen bereitstellt, können die Kosten für den Anbieter der PD senken, wenn andere Systeme nicht verfügbar sind.

Der Einsatz dieser Sofortmaßnahmensysteme erhöht das Engagement der TeilnehmerInnen, verbessert die Interaktion und das Feedback unter Gleichaltrigen und bewirkt einen positiven Effekt auf das Lernen (Walklet, 2016). Da das Lernen typischerweise bei der Erfassung der Antworten der TeilnehmerInnen bewertet wird, wäre diese Form der Bewertung Stufe 2 in Guskeys Hierarchie der PD-Evaluierung.

Typischerweise stellen PD-Anbieter den TeilnehmerInnen eine Frage und können die Ergebnisse sofort sehen, entweder privat für sich selbst oder öffentlich für alle TeilnehmerInnen. Wenn jeder die Ergebnisse sehen kann, dann kann der Anbieter entscheiden, ob die Antworten anonym gesehen werden können oder nicht. Bei der Verwendung von Klickern müssen diese nummeriert werden, um individuelle Antworten zu erhalten.

Blicker<sup>3</sup> verwendet Bluetooth und verlangt von den TeilnehmerInnen, dass sie ihre Smartphones oder Windows 10-Geräte verwenden. Die TeilnehmerInnen laden eine App herunter, während die DozentInnen die Teacher App herunterladen.

Wenn Plicker-Karten<sup>4</sup> verwendet werden, müssen verschiedene Kartensätze ausgegeben werden, um die Anonymität der Antworten zu gewährleisten. Wenn jeder den gleichen Kartensatz erhält, können die TeilnehmerInnen die Antwort eines anderen anhand der Symbole erraten. Die Karten können sowohl im Internet als auch in der App für das Handy heruntergeladen werden.

Wenn die TeilnehmerInnen ihre Karten zeigen, scannt der Anbieter der PD die gesamte Klasse mit ihrem Telefon, während die TeilnehmerInnen ihre Karten hochheben, um sofort auf ihrem Telefon eine Zusammenfassung zu erhalten, wie sich die Klasse an diesem Punkt "fühlt".

Die Möglichkeit, sofortiges Feedback in einer Weise zu erhalten, die die TeilnehmerInnen anonymisiert, ist nur mit moderner Technologie möglich. Bei einer klassischen Handzeichen-Methode können die enormen Auswirkungen des Gruppenzwangs, sich anzupassen, das Ergebnis verfälschen. Wenn die Zusammenfassung der Antworten dem gesamten Kurs gezeigt wird, dann wird interessanterweise Gruppenzwang auf die nun anonymen Personen ausgeübt, die wissen, dass sie nicht dem Leistungsstandard des Kurses entsprechen, sollte die Mehrheit der Antworten darauf hinweisen, dass die meisten das Thema verstanden haben.

Auf diese Weise sind individuelle Daten leicht zu erhalten (außer zum Zeitpunkt des Schreibens auf Blicker), ohne den Ablauf des Kurses zu beeinträchtigen. Diese Daten können einfach gespeichert werden, um TeilnehmerInnenprofile zu erstellen. Darüber hinaus können die teilnehmenden LehrerInnen lernen, wie sie diese Bewertungsmethode für ihre eigene Klasse und ihre SchülerInnen anwenden können.

Wie immer bei der Technik besteht die Gefahr von Ausfällen, leeren Batterien in den Klickern oder Mobiltelefonen, Graffiti auf den Plickern usw. Dies muss geplant werden und sollte in einem modernen Instructor's Workshop/Lehrplan nicht mehr fehlen als die Bereitstellung von zusätzlichen Inhalten für Personen, die früh mit dem Material fertig sind. Die Nutzung von Mobiltelefonen erfordert auch, dass die Schulpolitik deren Nutzung zulässt. Tabelle 21 zeigt einen Vergleich der verschiedenen Geräte.

---

<sup>2</sup> Siehe <https://www.turningtechnologies.com/>

<sup>3</sup> Siehe <http://www.theinteractivestudio.com/blicker/>

<sup>4</sup> Siehe <https://get.plickers.com/>

Schülerreaktionssystem	Pro	Con
<b>Klicker</b>	Die Turning Point Software ermöglicht ein hohes Maß an Interaktivität innerhalb einer Power Point Präsentation.	Teuer Batterien müssen überwacht werden Webbasiert Textantworten sind schwierig
<b>Plickers</b>	Sehr billig. Nur der Dozent benötigt ein Smartphone.	Die Karten können schwierig zu verwalten sein. Nur geschlossene Antworten
<b>Blicker</b>	Bluetooth--Konnektivität. Teilnehmer-App ist kostenlos, sehr geringe Kosten für Dozenten-Apps	Erfordert Smartphones oder andere Windows 10-Geräte. Textantworten sind schwierig Teilnehmerdaten können nicht erfasst werden.
<b>Socrative und Kahoot</b>	Kostenlose Apps verfügbar	Webbasiert Sie benötigen ein Smartphone oder ein internetfähiges Gerät.

Tabelle 21: Vergleich der Geräte für Sofortmaßnahmensysteme

**Tipps:**

- *Nehmen Sie sich etwas Zeit, um sich mit der Technologie vertraut zu machen, die Sie einsetzen möchten!*
- *Achten Sie gut auf die Technologie, die Sie verwenden: Woher bekommen Sie es? Funktioniert es?*
- *Gibt es eine Möglichkeit der technischen Unterstützung im Falle eines Problems?*
- *Die Methode sollte nicht als Selbstzweck verwendet werden!*

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sofortiges Feedback</li> <li>• Kann im Unterricht als Grundlage für Diskussionen verwendet werden.</li> <li>• Anonym</li> <li>• Individuelle Daten sind leicht zu erhalten.</li> <li>• Keine Beeinträchtigung des Unterrichtsablaufs</li> <li>• Daten können einfach gespeichert werden, um Studentenprofile zu erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiken beim Einsatz von Technologien, wie z.B. Ausfälle oder schwache Batterie</li> <li>• Technologie muss bereitgestellt werden</li> <li>• Nutzungserlaubnis aus der Schulpolitik</li> <li>• Benötigt viel technisches Material und Vorbereitung.</li> </ul>

Tabelle 22: Vor- und Nachteile von Response-Systemen

### 2.2.4 SWOT-Analyse

<b>Level nach Guskey</b>	Alle Stufen mit Ausnahme des Lernens der SchülerInnen
<b>Zielgruppe</b>	LehrerInnen, PD-Kursleiter, PD-Kursleiter
<b>Dauer des Kurses</b>	Kurzfristig, langfristig, langfristig
<b>Produzierte Daten</b>	Qualitative Daten
<b>Bewertungsdesign</b>	Prägend
<b>Datenerhebung</b>	Während eines PD-Kurses oder innerhalb der Organisation
<b>Anzahl der TeilnehmerInnen</b>	Klein

Tabelle 23: Übersicht für die SWOT-Analyse

Eine weitere Möglichkeit für eine innovativere Bewertungsmethode zur Bewertung von Prozessen und Strukturen einer Institution ist die SWOT-Analyse. "SWOT" steht für "Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken" („Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats“).

Es kann als einfaches Analyseschema für eine Selbst- oder Gruppenanalyse von Organisationen wie Fortbildungszentren verwendet werden und auch in einem Fortbildungskurs, um den Kurs von den Teilnehmern bewerten zu lassen.

Eine SWOT-Analyse wird in zwei Schritten durchgeführt. Zuerst sollten die TeilnehmerInnen an die aktuelle Situation des bewerteten Unternehmens denken.

*(1) Denken Sie an Ihre Organisation/Schule, wie sie derzeit ist (Situationsanalyse), z.B.*

- die Dienstleistungen, die Sie für Personen (z.B. SchülerInnen) und andere interessierte Parteien erbringen,
- die internen Beziehungen in Ihrem Unternehmen (z.B. Schule) und die Organisation der Arbeit,
- das Image, das die Öffentlichkeit von Ihrem Unternehmen hat,
- andere wichtige Aspekte des Unternehmens.

S	W
O	T

Abbildung 8: Diagramm der SWOT-Analyse

Die TeilnehmerInnen werden nun gebeten, ein Blatt Papier in vier Abschnitte zu unterteilen, jeweils einen für Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken. Nun sollte jeder die aktuellen Stärken und Schwächen des Unternehmens in die entsprechenden Felder der ersten Zeile des SWOT-Schemas eingeben (siehe Abbildung unten).

Im zweiten Schritt wird das Umfeld der Institution bewertet.

*(2) Denken Sie an das soziale Umfeld des Unternehmens, z.B.*

- Bildungs- und Regionalentwicklung,
- soziale und kulturelle Entwicklung,
- demographische Entwicklung,
- technologische Entwicklung.

Die TeilnehmerInnen werden gebeten, aufzuschreiben, welche Chancen und Risiken sich daraus für ihr Unternehmen ergeben und diese ebenfalls in die entsprechenden Felder in der zweiten Zeile des SWOT-Schemas einzugeben (siehe Abbildung unten).

STÄRKE	SCHWÄCHEN
Wir mögen, dass..... Das sollte so bleiben.	Das stört uns. Das muss verbessert werden.
CHANCENWIRTSCHAFTEN	RISIKEN
Es gibt Ansätze. Dies sollte weiterentwickelt werden.	Es gibt bedrohliche Entwicklungen. Prävention ist notwendig.

Abbildung9: Beispiel für eine SWOT-Analyse

Durch die Analyse der vier Bereiche ("Was sind die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken unserer Organisation?") kann der Ist-Zustand der Organisation (oder einer Untereinheit) ermittelt werden. Ausgehend von den Stärken können Weiterentwicklungen des Unternehmens geplant und umgesetzt werden. Basierend auf den Bedrohungen können Änderungen vorgenommen werden, um eventuelle Schäden auszugleichen.

### Erfahrungen mit SWOT-Analysen

Die Untersuchung bestehender Situationen schafft eine "Fragehaltung" und vermeintliche "Selbstverständnisse" werden teilweise relativiert. Die Diskussion und Ausarbeitung von Themen, Fragen und Umfragetools erhöht die Kommunikation untereinander und führt in einigen Fällen zu einem gemeinsamen Bewusstsein dafür, was in dem Unternehmen wichtig ist. Diese Phase ist oft mit einem Optimismus verbunden, der breite Erwartungen an einen schnellen Wandel weckt, was gelegentlich zu zermürenden "Maximalprogrammen" führt (umfangreiche Untersuchungen aller möglichen Aspekte, Innovationen auf vielen Ebenen). Es kann auch dazu führen, dass einige subtile klimatische Veränderungen sichtbar werden, die insbesondere durch intensive Kommunikation entstehen.

Es ist zu beachten, dass die SWOT-Analyse auch als Werkzeug zur Auswertung des PD-Kurses selbst eingesetzt werden kann. In diesem Fall ist der PD-Kurs das "Produkt / die Organisation", das evaluiert wird. Die teilnehmenden LehrerInnen werden dann gebeten, sich über die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des PD-Kurses Gedanken zu machen und diese aufzuschreiben. Auch hier können die Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung des Kurses genutzt werden. Stärken zeigen, was für die TeilnehmerInnen besonders relevant ist und können für eine Vergrößerung oder weitere Verbreitung der Kursinhalte hilfreich sein. Risiken und Schwächen können hilfreich sein, um zu diskutieren, was geändert oder angepasst werden soll.

**Tipps:**

- Chancen sollten zu realistischen Zielen führen. Es kann hilfreich sein, Ziele aufzuschlüsseln, um Änderungen sichtbar zu machen.
- Es könnte hilfreich sein, die beiden Schritte (zwei Zeilen des SWOT-Schemas) nacheinander zu bearbeiten und dazwischen sogar eine Gruppendiskussion zu führen, damit sich die TeilnehmerInnen auf jeweils nur zwei Themen konzentrieren können.

Pro	Con
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöht die Kommunikation zwischen den Teammitgliedern</li> <li>• Kann zu einem gemeinsamen Bewusstsein führen, was für das Unternehmen wichtig ist.</li> <li>• Intensive Kommunikation kann zu klimatischen Veränderungen führen.</li> <li>• Kann zu gemeinsamen Zielen führen, die die Ressourcen und das Wissen aller Beteiligten bündeln.</li> <li>• Enthüllt die Strukturen und Prozesse eines Unternehmens und gibt die Möglichkeit, sie aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten.</li> <li>• Diskussionen über Bedrohungen können helfen, sie zu verhindern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann zu hohen Erwartungen an einen schnellen Wandel der Prozesse und Strukturen von Unternehmen führen, der nicht in der erwarteten Zeit erfüllt werden kann.</li> <li>• Erfordert das Engagement und die Bereitschaft der TeilnehmerInnen, einige Prozesse und Strukturen zu verändern.</li> </ul>

Tabelle 24: Vor- und Nachteile der SWOT-Analyse

### 3 Ausblick

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Bewertungsmethoden werden typischerweise in der Forschung eingesetzt, um die Auswirkungen von Fortbildungskursen zu beurteilen. Sie geben einen wertvollen Einblick in die Wirkung von PD-Kursen. Sie sind jedoch in der täglichen PD-Praxis möglicherweise nicht immer durchführbar. Die angebotenen alternativen Methoden könnten besser geeignet sein.

Die pragmatische Beschreibung der verschiedenen Methoden, die Vor- und Nachteile sowie die Tipps können wertvolle Informationen über die Bewertungsmethoden liefern. Letztendlich ist es jedoch der PD-Anbieter, der entscheidet, welche Methode verwendet wird. Ein Forscher, der auf die detaillierten Auswirkungen des Kurses auf die TeilnehmerInnen abzielt, wird andere Methoden wählen als ein PD-Anbieter, der an der allgemeinen Zufriedenheit der TeilnehmerInnen interessiert ist und möglicherweise nach Möglichkeiten sucht, den institutionellen Wandel in seinem PD-Zentrum zu fördern.

Wie bereits erwähnt, hängt die Entscheidung über die Bewertungsmethode auch von den spezifischen Zielen des Fortbildungskurses und seinem Inhalt, den messbaren Indikatoren, dem Grad der Einsicht, der gegeben werden soll, dem Aufwand, der für die Bewertung aufgewendet wird, der Gestaltung des Kurses, der Dauer des Kurses und der TeilnehmerInnenzahl ab.

Dieser Leitfaden bietet eine Anleitung für Praktizierende. Wenn Sie Ihre Erfahrungen bei der Nutzung des Leitfadens mit uns teilen möchten, wenn Sie Feedback, Kommentare oder weitere Aspekte haben, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren: [icse@ph-freiburg.de](mailto:icse@ph-freiburg.de).



## Referenzen

Altrichter, H. & Posch, P. (2007). Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht [Teachers Investigating Their Work]. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Baumert, J., Kunter, M., Brunner, M., Krauss, S., Blum, W., & Neubrand, M. (2004). Mathematikunterricht aus Sicht der PISA-Schülerinnen und Schüler und ihrer Lehrkräfte. In P.-K. Deutschland (Ed.), PISA 2003 - Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs (pp. 314-354). Münster: Waxmann.

Böhm, A. (2002). Theoretisches Codieren: Textanalyse in der Grounded Theory [Theoretical coding: Analysis of texts in Grounded Theory]. In U. Flick, E. v. Kardorff & I. Steinke (Eds.), Qualitative Forschung, Ein Handbuch [Qualitative research, a handbook] (pp. 475-485). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.

Bolger, N., Davis, A., & Rafaeli, E. (2003). Tagebuchmethoden: Das Leben einfangen, wie es gelebt wird. Jahresbericht der Psychologie, 54(1), 579-616. doi:10.1146/annurev.psych.54.101601.145030

Bortz, J. & Döring, N. (2002). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer.

Clausen, M. (2002). Unterrichtsqualität: Eine Frage der Perspektive? [Quality of Instruction: A Matter of Perspective?]. Münster: Waxmann.

De Jong, R., & Westerhof, K. J. (2001). Die Qualität der Schülerbewertungen des Lehrerverhaltens. Forschung zu Lernumgebungen, 4(1), 51-85.

Filep, C. V., Turner, S., Eidse, N., Thompson-Fawcett, M., & Fitzsimons, S. (2018). Strenge bei der angeforderten Tagebuchforschung. Qualitative Forschung, 18(4), 451-470.

Flick, U. (2012). Qualitative Sozialforschung – eine Einführung [Qualitative social research – an introduction]. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Glennie, E. J., Charles, K. J., & Rice, O. N. (2017). Lehrerprotokolle: Ein Werkzeug, um ein umfassendes Verständnis der Unterrichtspraxis zu erlangen. Naturwissenschaftlicher Pädagoge, 25(2), 88-96.

Guskey, T. R. (2000). Bewertung der beruflichen Entwicklung. Tausend Eichen: Corwin.

Guskey, T. R. (2014). "Evaluierung von professionellem Lernen." In S. Billett (Hrsg.), International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning, 1215-1235. New York, NY: Springer International.

Kaleta, R., Joosten, T., 2007: Schüler-Resonanz-Systeme: eine Systemstudie der University of Wisconsin über Clickers. Educause Zentrum für angewandte Forschung. Research Bulletin, Jahrgang 2007, Ausgabe 10, 8. Mai 2007.

<http://web2integration.pbworks.com/f/Student+Antwort+Systeme.pdf>

Kenten, C. (2010). Sich selbst erzählen: Überlegungen zur Verwendung von angeforderten Tagebüchern bei Tagebuchinterviews. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Sozialforschung, 11(2). <http://dx.doi.org/10.17169/fqs-11.2.1314>

Kunter, M., & Baumert, J. (2006). Wer ist der Experte? Konstruktion und Kriterienvalidität der Schüler- und Lehrerbewertungen des Unterrichts. Forschung zu Lernumgebungen, 9(3), 231-251.

Maass, K. & Engeln, K. (2019). Berufliche Entwicklung über Verbindungen zur Arbeitswelt in Mathematik und naturwissenschaftlichem Unterricht. *ZDM Mathematikausbildung*, 51(7). DOI 10.1007/s11858-019-01047-7.

Maass, K. & Engeln, K. (2018). Auswirkungen von vertieften Weiterbildungskursen über anfragebasiertes Lernen für Lehrer. *Journal of Education and Training Studies*, 6 (4), 1-16. DOI: 10.11114/jets.v6i4.3083.

Maass, K. Swan, M., Aldorf, A. (2017). Überzeugungen von Mathematiklehrern zum anfragebasierten Lernen nach einem Weiterbildungskurs - Eine internationale Studie. *Journal of Education and Training Studies*, 5 (9), 1-17. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i9.2556>

Maaß, K., & Doorman, M. (2013). Ein Modell für eine weit verbreitete Implementierung von forschungsbasiertem Lernen. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 45(6), 887-899.

Mischo, C. & Maaß, K. (2013). Die Wirkung von Lehrerüberzeugungen auf die studentische Kompetenz in der mathematischen Modellierung - Eine Interventionsstudie. *Journal of Education and Training Studies*, 1(1), 19-38.

Maaß, K. & Gurlitt, J. (2011). LEMA - Berufliche Entwicklung von Lehrern in Bezug auf mathematische Modellierung. In: G. Kaiser, W. Blum, R. Borromeo Ferri, G. Stillman: Trends im Lehren und Lernen der mathematischen Modellierung - Verfahren der ICTMA14 (S. 629 - 639). New York: Springer.

Mason, J. (2001). *Erforschung der eigenen Praxis: Die Disziplin des Bemerkens*. London: Routledge Falmer.

Mayring, P. (2003). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.

Meth, P. (2003). Einträge und Auslassungen: Verwendung von angeforderten Tagebüchern in der Geographieforschung. *Bereich*, 35(2), 195-205. doi:doi:10.1111/1475-4762.00263

Niss, Mogens (1993): Bewertung von mathematischen Anwendungen und Modellierung im Mathematikunterricht. - In: de Lange, Jan, Huntley, Ian, Keitel, Christine, Niss, Mogens (Hrsg.): *Innovation im Mathematikunterricht durch Modellierung und Anwendungen*, Ellis Horwood, Chichester, S. 41-51.

OECD (2009). *Technischer Bericht - PISA 2006*. Paris: OECD-Verlag.

OECD (2016). *PISA 2015 Ergebnisse (Band II): Richtlinien und Praktiken für erfolgreiche Schulen*. PISA: OECD-Verlag, Paris.

Ohly, S., Sonnentag, S., Niessen, C., & Zapf, D. (2010). Tagebuchstudien in der Organisationsforschung: Eine Einführung und einige praktische Empfehlungen. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 9(2), 79-93.

Perrin-Glorian, M.-J., Deblois, L., & Robert, A. (2008). Individuell praktizierende Mathematiklehrer: Studien über ihr berufliches Wachstum. In K. Krainer, & T. Wood (Hrsg.), *Teilnahme an der Ausbildung zum Mathematiklehrer. Einzelpersonen, Teams, Gemeinschaften und Netzwerke (Vol. 3, S. 35-39)*. Rotterdam: Sense Publisher.

Schnell, R., Hill, P., Esser, E. (1999): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 6. Aufl. Oldenbourg Verlag, München 1999, S. 330 f. ISBN 3-486-25043-4 (EA München 1988)

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Grundlagen der qualitativen Forschung. Tausende von Eichen: SAGE Publikationen.

Symon, G. (2004). Qualitative Forschungstagebücher. In C. Cassell & G. Symon (Hrsg.), Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research (S. 98-113). London: SAGE Publications Ltd.

van Meerkerk, E. (2017). Lehrerlogbücher und Weiterbildung: Ein Werkzeug zur Beurteilung von Lernprozessen

Transformative Lernprozesse. Internationales Journal für qualitative Methoden, 16(1).

doi:10.1177/1609406917735255

Walklet, E., Davis, S., Farrelly, D., Muse, K., 2016: Der Einfluss von Student Response Systems auf die Lernerfahrung von Studenten der Psychologie. Psychologie Lehrbericht 22(1):pgs 35-48.

Yin, 2013: Fallstudienforschung. Los Angeles: Weiser.