

## Projekt

# „Analyse von Projekten im Rahmen des IMST-Fonds im Bereich der Mathematik“

## Endbericht – Kurzfassung

Edith Schneider & Andreas Vohns

Institut für Didaktik der Mathematik  
– Österreichisches Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik –  
Fakultät für interdisziplinäre Forschung und Fortbildung  
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

Klagenfurt, 18. Jänner 2010

## **Inhaltsübersicht**

1	Einleitung .....	1
2	Untersuchungsdesign .....	1
3	Die Projekte im Überblick.....	2
4	Inhaltliche Dimension .....	3
5	Dimension „Setting, Unterrichtskultur, Methodik“ .....	4
6	Dimension „Qualitätssicherung, Evaluation, Dissemination“ .....	8
7	Herausforderungen .....	11

# 1 Einleitung

Das Institut für Didaktik der Mathematik, österreichisches Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik (IDM/AEEC-M), wurde vom IMST-Fonds mit der Durchführung einer vergleichenden Analyse von vom IMST-Fonds in den Schuljahren 2006/07 und 2007/08 geförderten Unterrichtsprojekten im Bereich Mathematik (in der Sekundarstufe) betraut. Der Analyseauftrag bestand im Kern im Herstellen von Beziehungen und (vergleichenden) Bewertungen der Projekte auf Basis der Herausarbeitung eines wissenschaftlichen fachdidaktischen Umfeldes der Projekte. Damit war insbesondere das Ziel verbunden, empirisch fundierte Aussagen zur Wirksamkeit und zu den Möglichkeiten einer breiteren Dissemination von Projektideen bzw. Projektergebnissen in die Unterrichtspraxis treffen zu können.

In der hier vorliegenden Kurzfassung des Projektendberichts ist es nicht möglich, auf alle im Rahmen der Analyse aufgetretenen Aspekte und herausgearbeiteten Erkenntnisse einzugehen. Es erfolgt eine Fokussierung auf zentrale Punkte im Zuge der Analysetätigkeit (Untersuchungsdesign) einerseits und auf zentrale, für die analysierten Projekte charakteristische Ergebnisse andererseits. Zentrale Herausforderungen für künftige Unterrichtsprojekte werden aufgezeigt. Eine ausführliche wie auch detaillierte Darstellung der Analyseergebnisse kann im Projektendbericht<sup>1</sup> nachgelesen werden.

## 2 Untersuchungsdesign

### Auswahl der Projekte

In die Analyse einbezogen wurden alle Projekte aus den Förderjahrgängen 2006/07 und 2007/08, die ihren Projektschwerpunkt deutlich im Fach Mathematik und im Bereich der Sekundarstufen haben und deren Projektberichte bis zum 15. Jänner 2009 im IMST-Wiki verfügbar waren. Gegenstand der Analyse sind damit insgesamt 30 Projekte.

### Untersuchungsmethode

Eine vergleichende Analyse von Projekten, aus der – wie vom Projektgeber intendiert – übergreifende Projektschwerpunkte ersichtlich werden und gleichzeitig die Wirksamkeit der in den einzelnen Projekten gesetzten Unterrichtsmaßnahmen eingeschätzt werden kann, ist aufgrund der Pluralität der in den Einzelprojekten in der Regel verfolgten Ansätze nicht einfach.

Die Analyse basiert im Wesentlichen auf den in den vorliegenden (öffentlich zugänglichen) *Projektberichten* enthaltenen Aussagen. Die Projektberichte werden als authentische Zeugnisse der in den Projekten stattgefundenen Praxis betrachtet. Durch das, was die einzelnen Projektnehmer(innen) in diesen Berichten zum Ausdruck bringen (oder eben nicht zum Ausdruck bringen), geben sie implizit Auskunft darüber, was ihnen an dieser Praxis bedeutsam (oder eben nicht bedeutsam) erscheint.

Zentrales Analyseinstrument ist ein in einem mehrstufigen Prozess entwickelter *Analyseraster*, der die aus fachdidaktischer Sicht für Unterrichtsprojekte relevanten Dimensionen und die in der aktuellen fachdidaktischen Diskussion thematisierten Unterrichtsinnovationen abdeckt sowie auch die Pluralität der in den Projekten stattgefundenen Praxis geeignet abbildet. Der Analyseraster nimmt die Dimension der (fach)inhaltlichen Schwerpunktsetzungen

---

<sup>1</sup> Schneider, E. & Vohns, A. (2009): Projekt „Analyse von Projekten im Rahmen des IMST-Fonds im Bereich Mathematik“ – Endbericht. Universität Klagenfurt, 101 S. + 148 S. Anhang

in den Projekten, die Thematisierung von Aspekten des Settings, der Unterrichtskultur und der Methodik sowie Maßnahmen im Bereich der Qualitätssicherung, Evaluation und Dissemination in den Blick. In den einzelnen Bereichen werden jeweils Vorkommen und Art der Auseinandersetzung der Projekte mit den jeweiligen Aspekten sowie Tiefe und Grad der Reflektiertheit der Auseinandersetzung analysiert (numerische Bewertung auf einer Skala von 1 bis 5 sowie verbale Kurzkommentare und Erläuterungen der Bewertungen). Mittels dieses Analyserasters erfolgte zunächst eine Einzelbeurteilung aller Projekte. Diese Einzelbeurteilungen bildeten dann die Grundlage für die Vergleichsanalyse.

Zur Klärung einzelner, sich im Rahmen der vergleichenden Analyse ergebender Detailfragen (z. B. IMST-Fonds Engagement der Projektnehmer(inne)n außerhalb des untersuchten Zeitraums; Einsatz der Fördermittel) wird über die Projektberichte hinaus auf die *Projektdatenbank* des IMST-Fonds zurückgegriffen .

### **3 Die Projekte im Überblick**

#### **Projektnehmer(innen)**

Projekte im untersuchten Zeitraum kommen (mit Ausnahme von Tirol) aus allen Bundesländern Österreichs, wobei *größere Städte*, allen voran Wien und Graz, deutlich dominieren. Etwa die Hälfte der analysierten Projekte wird von *Lehrer(inne)n an allgemeinen Pflichtschulen* (APS) durchgeführt, ein knappes Drittel entfällt auf die allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS) und der Rest findet an berufsbildenden höheren Schulen (BHS) statt. In beinahe 85% aller analysierten Projekte zeichnen sich *drei oder weniger Personen* für die Durchführung der einzelnen Projekte verantwortlich. Etwa die Hälfte der Projekte wird von Personen durchgeführt, die *bereits zuvor im IMST-Fonds in ein Projekt* involviert waren. Entsprechend hoch ist die Zahl der Personen, die in den folgenden Projektjahren erneut im IMST-Fonds mit einem Projekt beteiligt sind.

#### **Projektmotivation**

Die Motivationen, die zur Beantragung eines Projekts im Rahmen des IMST-Fonds im Bereich der Mathematik führen, sind vielfältig. Sie lassen sich allerdings, was den Hauptmotivationsfaktor anbelangt, mit den Oberkategorien „Ausprobieren bislang (bei den thematisierten Inhalten) noch nicht eingesetzter Unterrichtsmethoden, -formen oder Technologien“, „Bewussterer Umgang mit (Leistungs-)Heterogenität“ und „Positive Beeinflussung von Arbeitshaltung, Motivation und Interesse an Mathematik“ einigermaßen umfassend beschreiben. Was den letzten Punkt betrifft, erscheinen die Zielsetzungen mit Blick auf die relative Kurzfristigkeit der im Rahmen eines IMST-Projekts initiierbaren Maßnahmen zum Teil recht ehrgeizig (ob ein kurzfristig angelegtes Unterrichtsprojekt nachhaltigen Einfluss auf die grundsätzliche Haltung zur Mathematik oder dem Mathematikunterricht hat, ist in Frage zu stellen). Auffällig sind dabei vor allem die folgenden zwei Punkte: Die Beschreibung der Problemlagen und Zielsetzungen wird in aller Regel generell, mit Blick auf Mathematikunterricht oder (was Arbeitshaltung, Sozialverhalten und Motivation anbelangt) sogar für Unterricht im Allgemeinen formuliert. Die Möglichkeit von inhaltlicher Unterstützung durch IMST-interne oder externe Berater(innen) kann lediglich in drei der analysierten dreißig Projekte zu den Motivationsfaktoren zur Beantragung eines IMST-Projekts gezählt werden.

## Projekthinhalte

Was die Projekthinhalte anbelangt, dominiert deutlich die elementare Geometrie (zwei Drittel aller Projekte thematisieren geometrische Inhalte), gefolgt von der Arithmetik. Inhalte aus dem Bereich der Statistik/Stochastik sind selten anzutreffen; ebenso spielen Inhaltsbereiche der Sekundarstufe II (Analysis, Lineare Algebra & Analytische Geometrie) gegenüber den Inhaltsbereichen der Sekundarstufe I eine deutlich untergeordnete Rolle. IMST-Fonds-Projekte beschränken sich in der Mathematik nur zu einem Fünftel auf einen einzelnen mathematischen Inhaltsbereich, die Hälfte der Projekte behandelt zwei Inhaltsbereiche, zwei Drittel der Projekte behandeln zwischen zwei und vier Inhaltsbereiche. Inhalte der Statistik oder Stochastik kommen überhaupt nur in Verbindung mit Inhalten anderer Inhaltsbereiche vor. In den Bereichen Arithmetik und Algebra (z. T. auch in der Geometrie) zeigt sich eine starke Betonung rechnerisch-operativer Anteile (Verfahrensorientierung).

## 4 Inhaltliche Dimension

Aus fachdidaktischer Sicht ist die Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten einer der zentralen Punkte beim Setzen von unterrichtlichen Maßnahmen. Fachdidaktik beschäftigt sich mit Fragen fachlichen Lehrens und Lernens, gelernt wird an mathematischen Inhalten und Lernziele beziehen sich auf mathematisches Wissen, mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten bzw. Kompetenzen. Es ist aus fachdidaktischer Sicht davon auszugehen, dass wirksame und nachhaltige unterrichtliche Innovationen im Mathematikunterricht nicht ohne ein Mindestmaß an inhaltsbezogener Auseinandersetzung und Reflexion möglich sind.

Daher wurden die Projektberichte einerseits dahingehend untersucht, ob sich überhaupt eine Auseinandersetzung mit den mathematischen Inhalten, genauer: mit (fachspezifischen) Aspekten des *Lehrens* und *Lernens*, mit typischen mathematischen *Handlungen* und Tätigkeiten oder mit Fragen der mathematischen *Grundbildung*, feststellen lässt. Andererseits wurde die Tiefe und Reflektiertheit der inhaltlichen Auseinandersetzung auf einer Skala von 1 bis 5 bewertet. Eine „1“ gibt der Einschätzung Ausdruck, dass sich die zum jeweiligen Bereich getroffenen Aussagen im Projektbericht weder besonders deutlich auf die Projektkonzeption und -durchführung auswirken noch besonders gehaltvoll und reflektiert erscheinen, eine „3“ diagnostiziert eine durchaus erkennbare Rolle für Projektkonzeptionen und -durchführung bei weiterhin bestehenden Defiziten im Reflexionsgehalt und eine „5“ erhält ein Projekt, in dem sich die zum jeweiligen Bereich getroffenen Aussagen nicht nur klar in Projektkonzeption und -durchführung niederschlagen, sondern die Auseinandersetzung mit diesem Bereich auch gehaltvoll reflektiert erscheint.

Insgesamt ist festzuhalten, dass *Innovationen*, die in IMST-Fonds-Projekten im Bereich der Mathematik angestrebt werden, erst in zweiter Linie Innovationen sind, die sich auf veränderte Schwerpunktsetzungen hinsichtlich der inhaltlichen Dimension von Mathematikunterricht beziehen. Auseinandersetzungen mit der Bedeutung der mathematischen Inhalte für die angestrebten Unterrichtsinterventionen finden sich bezüglich des *Lehrens* und spezifischer mathematischer *Handlungen* in jeweils etwa einem Viertel, bezüglich des *Lernens* in etwa einem Drittel der analysierten Projekte. Inhaltlich herrschen dabei vor allem verstärktes Bemühen um anwendungsorientierte Aufgabenstellungen und entdeckendes Lernen vor.

In über der Hälfte aller Fälle, in denen eine *inhaltliche Auseinandersetzung* mit einem der der Analyse zu Grunde gelegten Bereiche Lehren, Lernen, Handlungen oder Grundbildung er-

kennbar ist, ist der erreichte *Grad der Tiefe und Reflexion* vergleichsweise gering (kleiner als „3“). Bezüglich der Aspekte Lernen und Grundbildung liegt der Median bei „2“, für Lehren und mathematische Handlungen sogar darunter. Teilweise haben Aussagen zur inhaltlichen Dimension eher den Status von Präambel-Formulierungen, bei denen man aufgrund der Projektdokumentation nicht klar nachvollziehen kann, welche Konsequenzen sich aus diesen Überlegungen für die Projektdurchführung ergeben haben. Für den Bereich des *Lehrens* mathematischer Inhalte finden sich z. B. über 50% Projekte, bei denen der/die Leser(in) kaum etwas dazu erfährt, ob und warum die behandelten Inhalte spezifisch ausgewählt wurden oder ob und inwiefern bei diesen Inhalten eine besondere Aufmerksamkeit auf das Lehren der Inhalte gelegt werden soll. In beinahe 50% aller betrachteten Projekte beziehen sich Aussagen zu *mathematischen Handlungen* und Tätigkeiten entweder beinahe ausschließlich auf die Behandlung vorwiegend rechnerischer Routineaufgaben oder aber die Auseinandersetzung mit anderen benannten Handlungen (wie Modellbildern, Interpretieren, Argumentieren) spielt keine erkennbare Rolle für die im Projektbericht dokumentierten Unterrichtskonzeptionen oder die ausgewählten Materialien und Aufgabenstellungen. Die Thematisierung des *Lernens* von Mathematik erfolgt häufiger und ist im Allgemeinen mit einer größeren Tiefe und Reflektiertheit der Auseinandersetzung verbunden. Vorherrschend sind hier Projekte, die einen höheren Wert auf selbstständiges Erarbeiten mathematischer Inhalte legen und dazu notwendige Umstellungen in der Darbietung der Inhalte diskutieren. Insofern ist eine Auseinandersetzung mit der Frage, wie der Lernprozess zu gestalten ist, zwar gegeben, es fehlen allerdings weitergehende Überlegungen dazu, wie das individuelle Lernen der Schüler(innen) zu beobachten ist. Aussagen verbleiben hier in der Regel auf präskriptiver Ebene, dezidierte Analysen von Lernprozessen bilden die absolute Ausnahme. *Grundbildungsaspekte* werden insgesamt seltener thematisiert, dafür finden sich in denjenigen Projekten, die Bezüge zu diesem Aspekt aufzeigen, etwas häufiger auch Projekte, die etwa systematisch relevante externe Quellen (vor allem offizielle Dokumente wie Lehrpläne oder Standards) einbeziehen oder bei denen Einflüsse der Auseinandersetzung mit der Frage mathematischer Grundbildung in der Projektdurchführung erkennbar werden.

Teilweise erscheinen die getroffenen Aussagen zu mathematischen Inhalten, deren Lehren und Lernen, zu typischen mathematischen Handlungen und mathematischer Grundbildung dem aktuellen Stand der fachdidaktischen Diskussion wenig angemessen und wenig reflektiert. Die stärkere Neigung der IMST-Fonds-erfahrenen Projektnehmer(innen) sich auf eine inhaltliche Auseinandersetzung einzulassen, führt tendenziell zu keiner sichtbaren Veränderung in der Reflektiertheit oder Relevanz dieser Aussagen für die Projektdurchführung.

(Kognitive, inhaltsbezogene) Lernziele werden in vielen Projekten nicht oder allenfalls implizit aus den entwickelten Materialien deutlich. Dazu passt, dass die Evaluation kognitiver Produktziele fast ausschließlich in solchen Projekten zu finden ist, die sich auf die Förderung mathematisch weniger leistungsfähiger Schüler(innen) beziehen. Bei diesen Projekten herrscht dann nicht selten eine Konzentration auf rein operative Tätigkeiten bzw. die Beherrschung von rechnerischen Routineverfahren vor.

## **5 Dimension „Setting, Unterrichtskultur, Methodik“**

Aus fachdidaktischer Sicht erscheint für den Bereich „Setting, Unterrichtskultur und Methodik“ insbesondere zentral, dass Veränderungen („Innovationen“) im organisatorisch-methodischen Bereich stets in engem Rückbezug zur inhaltlichen Dimension zu sehen sind, und

dass das Setzen von solchen Veränderungen nicht bereits per se zu größeren Lernerfolgen oder höherer Motivation führt.

Den Bereichen Unterrichtskultur, Methodik, Unterrichtssetting wird im Rahmen der Analyse ein relativ breiter Rahmen zugestanden, da viele der analysierten Projekte vor allem in diesen Bereichen Innovationsmöglichkeiten sehen bzw. schwerpunktmäßig Unterrichtsmaßnahmen setzen. Dabei wird eine große Palette von methodisch-organisatorischen Aspekten in die Untersuchung miteinbezogen (Unterrichtsformen und -methoden; Technologieeinsatz; Affekte/Emotionen/Einstellungen/Haltungen der Schüler(innen); Materialentwicklung; schulorganisatorische Elemente; Umgang mit Heterogenität und Gender; Prüfungskultur), auch um der in den Projekten vorfindlichen Breite Rechnung zu tragen bzw. Aspekte mit zu untersuchen, die seitens IMST programmatisch besonders hervorgehoben werden.

Analog zur Analyse der inhaltlichen Dimension (siehe Abschnitt 4) werden hier zum einen Vorkommen und Art der Auseinandersetzung mit o. g. methodisch-organisatorischen Aspekten untersucht und zum anderen Ausmaß der Auseinandersetzung und Tiefe und Grad der Reflexion des Einsatzes und Umgangs mit gesetzten Maßnahmen in diesem Bereich (Bewertungsstufen 1 bis 5 – bzgl. Interpretation der Stufen siehe Abschnitt 4). Dabei wird bei einigen Aspekten auch Augenmerk auf die Ebene, auf der die Auseinandersetzung angesiedelt ist (organisatorische-methodische-technische Aspekte; fachdidaktische Aspekte), gelegt.

### **Unterrichtsformen und Unterrichtsmethoden**

Es gibt unter den analysierten Projekten kaum ein Projekt, das den Aspekt der Unterrichtsform oder -methode nicht vorrangig oder zumindest als zusätzliche Komponente mit in den Blick nimmt. Das Spektrum der eingesetzten Unterrichtsformen und -methoden ist breit, wobei es sich im Wesentlichen aber stets um den Einsatz von seit einiger Zeit in der pädagogisch-didaktischen Diskussion gängigen (zum Frontal- bzw. fragend-entwickelnden Unterricht) „alternativen“ schüler(innen)orientierten Unterrichtsformen und -methoden handelt (insbesondere Arbeits- und Sozialformen, die kooperatives und/oder selbstständiges Arbeiten forcieren, Methoden des e-Learnings, fächerverbindender oder -übergreifender Unterricht). Die meisten Projekte setzen dabei auf eine Kombination verschiedener Unterrichtsformen und -methoden, nicht zuletzt auch aufgrund der Pluralität der von vielen Projekten verfolgten Anliegen.

Festzuhalten ist, dass der Interessensfokus der Projektnehmer(innen) deutlich auf dem „Ausprobieren“ bzw. dem Sammeln von persönlichen Erfahrungen mit speziellen methodischen Elementen liegt, mit deren Einsatz die Projektnehmer(innen) bislang (generell oder zumindest in den Projektklassen) nicht bis wenig vertraut sind. In der Auseinandersetzung mit Unterrichtsformen und -methoden zeigt sich in fast zwei Drittel der Projekte eine deutliche Konzentration auf organisatorische und methodische Aspekte. Der Schwerpunkt der Überlegungen liegt in diesen Projekten auf den jeweiligen Unterrichtsformen bzw. -methoden an sich und deren unterrichtliche (insb. organisatorische) Implementierung. Dies ist vom Interessensfokus her wenig überraschend, aus fachdidaktischer Sicht aber problematisch, da der Einsatz von bestimmten Unterrichtsformen bzw. -methoden scheinbar unabhängig von den zu vermittelnden (mathematischen) Inhalten erfolgt, ein In-Beziehung-Setzen von Methode und (fachlichem) Inhalt kaum bzw. nur recht oberflächlich stattfindet.

Anhand der Projektberichte lässt sich weiters eine großteils fehlende Reflexion der Möglichkeiten der eingesetzten Unterrichtsformen und -methoden feststellen, eine Reflexion ihrer Grenzen fehlt vollständig (Tiefe und Grad der Reflexion liegen bei 1 oder 2, Median bei 1).

Die Passung der jeweiligen Unterrichtsform bzw. -methode für die vorliegende Situation, welche Stärken für die Erreichung des jeweiligen Ziels sinnvoll nutzbar wären, werden in ca. 80% der Projekte kaum bis gar nicht im Voraus überlegt, die Auswahl scheint großteils auf einer intuitiven Ebene zu erfolgen (und wäre manchmal durchaus zu hinterfragen). Gerade im Bereich der Unterrichtsformen und -methoden gäbe es eine Vielzahl von Literatur, auf die zurückgegriffen werden könnte (u. a. Methodenbeschreibungen, Unterrichtsmaterialien, Erfahrungsberichte bis hin zu Berichten anderer IMST-Fonds-Projekte). In ca. einem Fünftel der Projekte findet eine Diskussion eingesetzter Unterrichtsformen und -methoden statt, zum Teil mit Literaturbezügen, sie bleibt aber auf einer allgemeinen Ebene und ist in der Regel nicht mathematikspezifisch. Es bleibt in diesen Fällen jedenfalls offen, ob bzw. an welchen Stellen die genannten Punkte in Projektkonzeption und -durchführung eingeflossen sind. Die Beschreibungen bekommen dadurch den Charakter einer allgemeinen Präambel.

Der Evaluationsfokus bekräftigt das gezeichnete Bild. Das Interesse liegt deutlich am Einholen von Feedback insbesondere von Seiten der Schüler(innen), es geht vorrangig um die Akzeptanz der „neuen“ Unterrichtsform und/oder -methode (Wie ist sie „angekommen“, was hat den Schüler(inne)n dabei (nicht) gefallen, womit haben sie Probleme etc.). Meist sind die Rückmeldungen der Schüler(innen) auf dieser allgemeinen Ebene eher positiv, was dann den Projektnehmer(inne)n als Aussage genügt. Eine differenziertere Auseinandersetzung mit den Evaluationsergebnissen ist nicht charakteristisch für die Projekte. Auch Projekte, die über mehrere Jahre hindurch denselben methodischen Fokus haben, beschränken sich in der Evaluation stets auf die Gefallensebene.

### **Technologieeinsatz**

Bei ca. der Hälfte der Projekte findet sich ein Hinweis auf eine Beschäftigung mit dem Einsatz von Technologien im Mathematikunterricht, wobei diese Projekte häufig über mehr als ein Schuljahr laufen (Folgeprojekte). Die am häufigsten eingesetzten Technologien sind Dynamische Geometrie Software (DGS) und e-learning Materialien, wobei letztere verstärkt im APS-Bereich eine Rolle spielen.

Ähnlich wie im Bereich der Unterrichtsformen und -methoden liegt auch bei den Technologie-Projekten das Hauptanliegen auf der unterrichtlichen Erprobung von (z. T. selbst entwickelten) Softwareprodukten, Lernsequenzen bzw. Lernplattformen: Es ist eine deutliche Konzentration auf technische und/oder organisatorische Aspekte (technische Möglichkeiten der Software, Bedienung(sschwierigkeiten), Programmaufbau u. Ä.) erkennbar. Die mathematischen Inhalte rücken in dem, was im Rahmen des Projekts untersucht wird, in den Hintergrund. Eine Auseinandersetzung mit didaktischen Möglichkeiten und Grenzen der Technologien ist in fast 80% der Technologie-Projekte kein Thema, im Rest erfolgt sie meist auf einer allgemeinen Ebene, in der Regel ohne explizite Übertragung auf die Ebene der konkreten Inhalte. Es kommt in der Regel zu keiner expliziten Auseinandersetzung mit möglichen Bedeutungen der eingesetzten Technologien und den damit verbundenen didaktischen Möglichkeiten für und möglichen Auswirkungen auf die jeweiligen mathematischen Inhalte (und deren Relevanz) bzw. auf (veränderte) inhaltliche Schwerpunktsetzungen. Dies spiegelt sich auch in der Evaluation und den dort gesetzten Schwerpunkten wider.

Wenig bis gar keine Berücksichtigung findet in fast allen Projekten fachdidaktische Literatur zum Computer- bzw. Technologieeinsatz. Auch scheinen sich die Projektnehmer(innen) eher für die Entwicklung neuer Materialien bis hin zu Lernsequenzen oder gar Lernplattformen zu interessieren als für bereits in großem Ausmaß vorliegende, öffentlich (auch online) zugäng-

liche Unterrichtsmaterialien, Lernpfade o. Ä. (die häufig auch größere Tiefe und Reflektiertheit aufweisen).

### **Affekte, Emotionen, Einstellungen, Haltungen der Schüler(innen)**

Affektiv-emotionale Faktoren, Einstellungen und Haltungen sind für nahezu alle Projektnehmer(innen) ein starker Beweggrund für die Beantragung und Durchführung eines Projekts (wobei besonders häufig der Faktor der extrinsischen Motivation genannt wird) und sie bestimmen in vielen Fällen die Richtung der gesetzten Unterrichtsmaßnahmen (z. B. wird erwartet durch Technologieeinsatz, durch Anwendungsbezug, mit Praxiskontakten die Motivation für den Mathematikunterricht zu steigern). In der konkreten Projektarbeit selbst spiegeln sie sich aber wenig wider, der Fokus der Projektarbeit liegt klar auf der jeweiligen gesetzten Maßnahme, die in den Projektzielen genannten affektiv-emotionalen Aspekte werden im Projektverlauf nicht tiefer gehender berücksichtigt bzw. untersucht.

Faktoren aus diesem Bereich spielen weiters in sehr vielen Projekten bei der Evaluation eine Rolle. Dabei werden von den Projektnehmer(inne)n insbesondere affektive bzw. emotionale Aspekte erhoben, die vor allem auf eine zustimmungsbezogene Rückmeldung (zum Unterricht bzw. zu Unterrichtsphasen hinsichtlich Motivation, Spaß, Gefallen, Wohlbefinden, Schwierigkeit, Verständnis) fokussieren. Die sich darauf beziehenden Fragen sind großteils allerdings recht allgemeiner Art und nicht unbedingt zielorientiert (sprechen z. T. auch andere als in den Projektzielen genannte Aspekte an).

Eine intensivere Auseinandersetzung mit einzelnen affektiv-emotionalen Aspekten und/oder Einstellungen der Schüler(innen) zu bestimmten unterrichtlichen Komponenten kommt vereinzelt vor, wird z. T. auch durch externe Expert(inn)en in das Projekt (Evaluation) hineingetragen, ist aber nicht charakteristisch für die analysierten Projekte.

### **Weitere Aspekte**

#### *Materialentwicklung*

Die Entwicklung von Materialien spielt in einem Großteil der Projekte eine Rolle, wobei die Entwicklung von Arbeitsblättern und Aufgabensequenzen einen Schwerpunkt darstellt. Darüber hinaus werden elektronische Arbeitsblätter bis hin zu Lernpfaden sowie Test- und Diagnoseinstrumente zur Feststellung mathematischer Leistung(sdefizite) entwickelt.

Die Dokumentation der entwickelten Materialien ist uneinheitlich, für eine deutliche Mehrheit der Projekte ist sie lückenhaft. Dies gilt insbesondere auch für den Prozess der Materialentwicklung (z. B. welche Fragen waren bei der Entwicklung leitend, welche Materialien haben sich als besonders gut oder weniger gut erwiesen). Die lückenhafte Dokumentation stellt sowohl für die Beurteilung des fachdidaktischen Gehalts wie auch für eine breite(re) Dissemination von IMST-Projektideen ein Problem dar.

Auf bereits öffentlich und frei zugängliche (häufig auch kommentierte) Materialsammlungen wird selten zurückgegriffen, auch nicht als Basis für die eigene Entwicklungsarbeit. Es wird in vielen Fällen „das Rad neu erfunden“, was nicht automatisch zu einer höheren Qualität führt. Die Übernahme von Material ist stark auf eigene vorherige Entwicklungen im Rahmen von IMST-Fonds-Projekten beschränkt.

#### *Individualisierung, Umgang mit Heterogenität, Genderaspekte*

Zunehmende (beobachtete oder angenommene) *Leistungsheterogenität* der Lernenden stellt einen wesentlichen Beweggrund zur Beantragung eines Projekts dar. Heterogenität von Ler-

nenden spielt in etwa der Hälfte aller Projekte eine Rolle, wobei sie allerdings in ca. zwei Drittel dieser Projekte nur einen Nebenaspekt darstellt und mit geringer Tiefe und Reflektiertheit der Auseinandersetzung verbunden ist. In zwei Projekten ist die Intensität der Auseinandersetzung mit Aspekten dieses Themenbereichs (Dyskalkulie und Individualisierung) sehr stark ausgeprägt. Auffällig ist, dass (Leistungs-)Heterogenität in den Projekten vor allem hinsichtlich allfälliger Defizite von Leistungsschwächeren bearbeitet wird, sie also im Wesentlichen auf eine Abweichung von der Leistungsnorm nach „unten“ bzw. auf ganz konkrete Leistungsschwächen fokussiert. Methodische Maßnahmen zielen dann speziell auf diese Gruppe ab.

Als prototypischer Umgang mit der *Genderfrage* lässt sich für die Mehrzahl der Projekte eine unkommentierte geschlechtergetrennte quantitative Auswertung von Evaluationsfragen nennen. Ein weitergehendes Erkenntnisinteresse bezüglich der nach Geschlecht getrennten Auswertung ist in diesen Fällen kaum zu erkennen. Eine darüber hinausgehende Auseinandersetzung mit Genderfragen bzw. eine explizite Berücksichtigung dieses Aspekts in der Konzeption bzw. Schwerpunktsetzung innerhalb der Unterrichtseinheiten sind deutlich seltener zu erkennen. Sie beziehen sich vor allem auf die Dekonstruktion von Rollenklischees und auf phasenweisen Unterricht in geschlechtshomogenen Gruppen. Das von Seiten des IMST-Fonds angebotene externe Gender-Coaching findet nur marginal Eingang in die konkrete Projektarbeit.

#### *Prüfungskultur, Bewertung, Beurteilung, Diagnose*

Die Beschäftigung mit Fragen der Prüfungskultur bildet keinen Schwerpunkt in den Projekten. Beiträge zu diesem Themenbereich fokussieren vor allem auf den Bereich der Diagnose und hier insbesondere auf mathematische Leistungen an Schnittstellen zwischen Schulstufen, in markanten Projektphasen, in heterogenen Gruppen. Der Fokus liegt dabei in der Regel auf der Durchführung von Tests, die vor allem operative Fragestellungen und Routinefertigkeiten in den Blick nehmen. Nahezu keine Beachtung wird einer reflektierenden Auseinandersetzung mit Fragen der inhaltlichen Schwerpunktsetzung bei den Prüfungsaufgaben sowie Fragen der Bewertung von Schüler(innen)antworten geschenkt. In fast allen dieser Projekte sind dies „Randfragen“, die keine besonderen Auswirkungen auf den (weiteren) Projektverlauf haben. Lediglich in einer sehr kleinen Anzahl von Projekten gehört eine Auseinandersetzung mit speziellen der o. g. Aspekten (Rechenschwäche, Kompetenzraster, Qualifikationsnachweis nach außen) zu den Hauptintentionen des Projekts.

#### *Übergreifende (schul-)organisatorische Rahmenbedingungen*

Projekte, die (auch) übergreifende (schul-)organisatorische Rahmenbedingungen in den Blick nehmen sind selten (weniger als ein Viertel der Projekte). Sie fokussieren auf Fördermaßnahmen, im Bereich der Schnittstellen, auf schulstufenübergreifende unterrichtsmethodische bzw. -organisatorische Maßnahmen bzw. auf Maßnahmen, die die traditionelle Stundentaktung aufheben.

## **6 Dimension „Qualitätssicherung, Evaluation, Dissemination“**

Neben einer reflektierten Auseinandersetzung mit Inhalten und Methoden können als wesentliche Voraussetzungen einer seitens der IMST-Fonds-Leitung gewünschten Verbreitung der Projektideen und -ergebnisse in die Unterrichtspraxis Maßnahmen und Überlegungen angesehen werden, die vor, während oder nach der Projektdurchführung unternommen werden, um

die Qualität und Nachhaltigkeit der gesetzten Innovationsmaßnahmen zu sichern. Dazu zählen die *Hinzuziehung externer Expertise*, eine aussagekräftige und methodisch angemessene *Evaluation* des Projektverlaufs und der Projektergebnisse sowie darauf aufbauend eine gehaltvolle *Reflexion* des Projekts insgesamt. Ansatzpunkte einer breiteren Dissemination könnten sich weiters aus den von den Projektnehmer(inne)n unternommenen Bemühungen zur *Kontaktaufnahme* nach außen und zur *Vernetzung* über den eigenen Projektzusammenhang hinaus ergeben.

### **Hinzuziehung externer Expertise**

Was die Hinzuziehung externer Expertise anbelangt sind die Bereiche Nutzung persönlicher Beratung und Hinzuziehung von Fachliteratur zu unterscheiden. *Persönliche Beratungsleistungen* werden allen Projekten im Rahmen regelmäßiger Workshops (Start Up-, Frühjahrs- und Herbstworkshop) von Seiten der IMST-Schwerpunktbeauftragten angeboten. Jeweils zwei Drittel der Projekte nehmen zusätzlich Beratung im Rahmen eines Evaluationsworkshops in Anspruch bzw. verausgaben zusätzliche Gelder für externe Beratung. Die in Anspruch genommenen Beratungsleistungen und aus der Beratung folgende Konsequenzen werden in den Projektberichten allerdings lediglich sehr lückenhaft dokumentiert, in drei Viertel der Projekte, die kostenpflichtige externe Beratung in Anspruch nehmen, finden sich keinerlei Angaben zu Art, Umfang und Konsequenzen der Beratung. Wo Beratung dokumentiert ist, bezieht sich diese nahezu ausschließlich auf Beratungen zur Evaluation. Was die Hinzuziehung von *Fachliteratur* anbelangt, kann nur in 20% der analysierten Projekte davon gesprochen werden, dass eine systematische Auseinandersetzung mit einschlägiger Fachliteratur stattgefunden hat und diese in der Projektkonzeption Niederschlag findet. Darüber hinaus wird vorwiegend Literatur aus dem Bereich der allgemeinen Pädagogik und Didaktik herangezogen, sowie auf offizielle Bildungsdokumente (Lehrpläne, Standards) verwiesen. Genutzt werden vorwiegend Methodenhandbücher, Aufgabensammlungen und Schulbücher.

### **Evaluation, Reflexion**

Im Bereich der Evaluation dominiert als eingesetzte *Evaluationsmethode* sehr deutlich der Fragebogen für Schüler(innen), der in zwei Drittel aller Projekte zum Einsatz kommt. In etwa der Hälfte aller analysierten Projekte finden zudem verschieden stark systematisierte Formen der Selbst- oder Fremdbeobachtung von Unterricht statt. *Evaluationsfokus* ist in der Regel die Schüler(innen)ebene, das Einholen von Einschätzungen, Sichtweisen, Feedback von Kolleg(inn)en spielt demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle. Inhaltlich dominiert sehr deutlich klassisches Feedback, in fast allen Projekten geht es um Teilaspekte des größeren Felds subjektiver Einschätzungen bzw. Einstellungen zu den eingesetzten Methoden, Aufgabenstellungen oder den behandelten Inhalten. In etwa der Hälfte aller analysierten Projekte werden (auch) kognitive fachbezogene Leistungen der Schüler(innen) evaluiert. Dies bedeutet in der Regel, dass in der Form von Tests spezifische mathematische Kenntnisse erhoben werden. Auffällig ist dabei einerseits die deutliche Dominanz operativer Grundfertigkeiten, andererseits die Tatsache, dass die Testung kognitiver fachbezogener Leistungen nahezu ausschließlich im Bereich der APS und BHS anzutreffen ist.

Fragt man danach, wie gut die gestellten Evaluationsfragen mit den genannten Projektzielsetzungen zusammenpassen, so kann man für den größten Teil der Projekte (etwa 40%) feststellen, dass diese mittelmäßig gut passen, d. h. es werden einzelne zentrale Projektziele angesprochen, andere ebenso zentrale Projektziele bleiben allerdings unberücksichtigt. In 30% der Fälle decken die Evaluationsfragen kaum bis gar nicht die Projektintentionen ab, in weiteren

30% der Fälle decken sie hingegen die Projektintentionen weitgehend ab. Dabei ist zu beachten, dass die Projektintentionen für sich genommen problematisch sein können (vgl. Abschnitt 3). Was die eingesetzten Erhebungs- und Auswertungsverfahren anbelangt, sieht es ähnlich aus: Für etwa 45% der untersuchten Projekte passen die eingesetzten Verfahren der Datenerhebung und -auswertung mittelmäßig gut zu den gestellten Evaluationsfragen, in lediglich 15% der Fälle passen sie gut bis sehr gut.

Auffällig ist für den Bereich der *Auswertung* vor allem die hohe Dominanz quantitativer Analysen, die eng mit den eingesetzten Erhebungsverfahren (Fragebögen mit geschlossenen Skalenantworten und Leistungstest) zusammenhängt. In der Natur dieser Erhebungsinstrumente liegt es, dass die damit erhobenen Daten wenig in die Tiefe gehende Aussagen zulassen, wenig Informationen über die Gründe für positive oder negative Ratings und somit auch wenig Analyse- bzw. Erklärungsmöglichkeiten für bestimmte Aspekte liefern. Qualitative Daten werden sehr oft in Form einer Auflistung von Schüler(innen)äußerungen (Elternäußerungen, o. Ä.) angeführt, ohne weitergehenden Kommentar.

Insgesamt ist anzumerken, dass die Evaluation häufig auf der Ebene der Auswertung stehenbleibt. Die Ergebnisse werden in der Regel in deskriptiver Form dargestellt (manchmal beschränkt sich die Darstellung auch auf eine tabellarische oder grafische Darstellung). Eine Interpretation der Evaluationsergebnisse fehlt nahezu durchgängig, ebenso eine kritisch-differenzierende Auseinandersetzung mit den Ergebnissen.

Analoges gilt für eine *Reflexion* der Ergebnisse inkl. Herausarbeitung von Konsequenzen. Das positive Feedback steht durchgängig im Vordergrund. Kritischen Aussagen wird meist nicht weiter nachgegangen. Die abschließende, in nahezu allen Projekten zu findende Gesamtreflexion der Projektdurchführung beinhaltet nur in einem einzigen analysierten Projekt das Eingeständnis, dass vieles nicht so gelaufen ist, wie man es sich eigentlich vorgestellt hat. Eine selbstkritische, das eigene Handeln systematisch kritisch hinterfragende Haltung kommt in der Gesamtreflexion lediglich in einem weiteren Fall deutlich zum Ausdruck. Sehr viele Projekte beteuern in diesem Abschnitt lediglich, dass alle am Projekt Beteiligten viel Freude bei der Arbeit hatten und sich eine Wiederholung gut vorstellen können. Das ist zwar erfreulich, allerdings muss in Zweifel gezogen werden, inwiefern diese Urteile im Einzelfall tatsächlich auf einer sorgfältigen, den Projektzielen angemessenen Evaluation und deren gehaltvoller Reflexion beruhen.

### **Kontaktaufnahme nach außen, Vernetzung**

Was Bemühungen zur Kontaktaufnahme nach außen und zur Vernetzung über die eigene Projektgruppe hinaus anbelangt, so kann insgesamt festgehalten werden, dass solche Formen regional sehr eng begrenzt sind. Zielgruppen solcher Unternehmungen sind fast ausschließlich Kolleg(inn)en und Eltern an der eigenen Schule, zum Teil werden zusätzlich Internetseiten zur Präsentation der Projekte eingerichtet. Über systematische Vernetzungen im Rahmen des IMST-Fonds (etwa anlässlich der besuchten Workshops) wird in keinem Fall berichtet, allenfalls wird unspezifisch vom hilfreichen Austausch mit Kolleg(inn)en gesprochen, konkrete Konsequenzen dieser Gespräche werden nicht benannt.

## 7 Herausforderungen

Mit den analysierten Projekten wird eine Vielzahl fachdidaktisch relevanter und aktueller Themenbereiche angesprochen und bearbeitet. Für die Projektnehmer(innen) haben diese Projekte überwiegend den Charakter von „Pionierarbeit“, da sie für ihren eigenen Unterricht meist wenig vertraute unterrichtliche Maßnahmen erfordern und es ihnen insbesondere um das Ausprobieren von unterrichtlichen Variationen (vornehmlich auf methodischer Ebene), um das Sammeln von Erfahrungen und Schüler(innen)einschätzungen zu diesen Maßnahmen geht. Diesbezüglich sollten die Projektnehmer(innen) eine Reihe von Eindrücken für ihre „normale“ Unterrichtsarbeit mitnehmen können.

Die übergreifende Zielsetzung des Analyseprojekts wirft die Frage nach Perspektiven einer breiteren Dissemination der Projektergebnisse in die Unterrichtspraxis auf. Diesbezüglich kommt man insgesamt zu der Einschätzung, dass auf dem Weg zu einer aus fachdidaktischer Sicht wünschenswerten breiteren Dissemination von Projektergebnissen eine Reihe von Herausforderungen zu bewältigen sein werden, die im Folgenden in stark geraffter Form beschrieben werden.

### Projektmotivation

Was die Motivation zur Beantragung eines IMST-Projekts anbelangt, kann insgesamt festgehalten werden, dass die überwiegend gewählten Ausgangspunkte (unterrichtsmethodische Innovationen, Umgang mit Leistungsheterogenität, Verbesserung der Einstellung gegenüber Mathematik und Mathematikunterricht) fachdidaktisch relevant und unterstützenswert erscheinen. Als Herausforderungen für künftige Projekte werden folgende Punkte gesehen:

- Die Ausgangspunkte können erste Anhaltspunkte für die Konzeption darstellen, im Laufe der Projektkonzeption, -durchführung und -evaluation bedürfen sie aber unbedingt weiterer Präzisierung. Sollen Unterrichtsmaßnahmen *gezielt* eingesetzt werden, so müssen Ziele (auch: inhaltsbezogene Lernziele) möglichst präzise ausformuliert werden.
- Das Erproben einer Unterrichtsform bzw. -methode oder Technologie kann zwar eine Motivation sein, aber stellt noch keine hinreichende Zielsetzung eines Projekts dar. Am Ziel der Erprobung kann ein Projekt nicht scheitern, höchstens an den damit verbundenen weitergehenden Zielsetzungen.

### Inhaltliche Dimension

Die analysierten Projekte decken die Inhalte des Mathematikunterrichts in großer Breite, allerdings mit deutlichen Abstrichen im Bereich der Statistik und Stochastik ab. Insgesamt muss die Auseinandersetzung mit ausgewählten Inhalten, deren Begründung (auch mit Grundbildungsaspekten), dabei relevanten mathematischen Handlungen und Tätigkeiten sowie mit weiteren Aspekten, auf die beim Lehren und Lernen der Inhalte besonderer Wert gelegt werden soll, als intensivierungsfähig betrachtet werden. Als Herausforderungen für künftige Projekte werden in diesem Bereich gesehen:

- Mit Blick auf eine engere Verzahnung gewünschter unterrichtsmethodischer Veränderungen mit Überlegungen zu den mathematischen Inhalten und mit Blick auf eine mögliche Adaption von Projektideen durch interessierte Kollg(inn)en sollten aus der Darstellung in den Projektberichten *Unterrichtsinhalte* und *-ziele* hinreichend deutlich werden.
- Unterrichtliche Innovationen können durchaus auch Innovationen in der Auswahl der Inhalte oder in einem spezifischen Umgang mit den Inhalten ausmachen und als solche

unterstützt werden. (Es finden sich viele Projekte, die sich im Wesentlichen auf rechnerische und operative Grundfertigkeiten konzentrieren und selbst in den anderen Projekten ist ihr Übergewicht gegenüber anderen mathematischen Handlungen (Modellbildern, Argumentieren, Interpretieren, Reflektieren) nicht untypisch.)

- Eine größere Tiefe und Reflektiertheit der inhaltlichen Auseinandersetzung sollte im Rahmen der Projektbegleitung angeregt werden (auch Beschäftigung mit häufig in der Literatur zahlreich vorhandenen entsprechenden Vorschlägen zu inhaltbezogenen Innovationen).

### **Setting, Unterrichtskultur, Methodik**

Der Schwerpunkt der analysierten Projekte liegt deutlich im Setzen von speziellen Maßnahmen die Unterrichtskultur, das (methodisch-organisatorische) Unterrichtsdesign bzw. die Methodik betreffend. Dies wird in der Projektmotivation und den formulierten Projektzielen ebenso wie in der konkreten Projektplanung und -durchführung und letztendlich auch in der Evaluation und den darin formulierten Fragen sichtbar. Mit dem Ausprobieren spezieller methodischer Maßnahmen geht auch ein besonderes Interesse an der Entwicklung von eigenen Materialien einher. Damit wird eine Vielzahl fachdidaktisch aktueller unterrichtsmethodischer Aspekte thematisiert. Die Art der Auseinandersetzung fokussiert stark auf Methodisches bzw. Technisches, was ihr eine gewisse Einseitigkeit und damit auch begrenzte Aussagekraft gibt. Als zentrale Herausforderungen lassen sich folgende Punkte nennen:

- Eine reduzierte Konzentration auf methodisch-organisatorische Aspekte und eine ernsthafte und explizite Auseinandersetzung mit den Stärken und Schwächen (bis hin zu Grenzen) der methodischen Maßnahmen und eine entsprechende Einbeziehung dieser Überlegungen in die konkrete Projektplanung, -durchführung und -evaluation sollte eingefordert werden. Damit verbunden ist das für einen qualitativ hochwertigen Unterricht unverzichtbare Aufeinanderbeziehen von Zielen, Inhalten und Methoden (und Evaluation) und die Auseinandersetzung mit den Inhalten einerseits und den methodischen Möglichkeiten andererseits im Hinblick auf eine adäquate Passung.
- Bezüglich Unterrichtsmaterialien ist es nicht notwendig, ständig „das Rad neu zu erfinden“. Eine Adaption von bereits vorliegenden (öffentlich zugänglichen, oft kommentierten und bereits evaluierten) Unterrichtsvorschlägen (ggf. auch aus anderen IMST-Fonds-Projekten) auf die eigene Situation kann zu einer Qualitätssteigerung führen.
- Eine nachvollziehbare Dokumentation des Materialentwicklungsprozesses und eine vollständige Dokumentation der Unterrichtsmaterialien sind unverzichtbar für eine breitere Dissemination der Projektarbeiten in die Unterrichtspraxis.
- Eine ernsthafte und tiefgehende Auseinandersetzung mit Schüler(innen)einstellungen und -haltungen könnte interessante und relevante Erkenntnisse und Hinweise für das Lehren und Lernen von Mathematik ebenso wie für die methodische sowie soziale Organisation des Mathematikunterrichts liefern.

### **Qualitätssicherung, Evaluation, Dissemination**

Was Maßnahmen der Qualitätssicherung und Evaluation anbelangt, so kommt diesen in den Projekten nominell eine hohe Bedeutung zu. Aus Beratungen gezogene Konsequenzen und aus der Evaluation konkret gewonnene Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der eigenen Unterrichtspraxis werden in den Projektberichten allerdings nur in Ausnahmefällen dokumentiert. Folgenden Herausforderungen gilt es in diesem Bereich zu begegnen:

- Neben Formen der reinen Akzeptanz-Evaluation sollte stärker auf formative (prozessbegleitende, auf Lernprozesse und -effekte gerichtete) und summative, lernzielbasierte Evaluationsformen zurückgegriffen werden. Das setzt allerdings voraus, dass gewünschte Veränderungen im Lernprozess und zu erreichende kognitive inhaltsbezogene Lernziele auch ausformuliert werden.
- Eine stärkere Öffnung hin zu qualitativen Verfahren sollte angestrebt und Evaluationsergebnisse explizit auf Projektziele rückbezogen werden.
- Von Seiten der Projektnehmer(innen) sollten verstärkt inhaltliche Beratungs- und Unterstützungsleistungen durch den IMST-Fonds in Anspruch genommen werden (nicht erst im Rahmen der Evaluation sondern bereits bei der Formulierung konkreter Projektziele, der Fokussierung der Unterrichtsmaßnahmen darauf und der konzeptionellen Arbeit).
- Die Projektnehmer(innen) sollten ermutigt werden, nicht nur positive Aspekte der Projektarbeit hervorzuheben, sondern auch problematische Erfahrungen zum Gegenstand der Darstellung und Reflexion zu machen. Ein gutes Projekt zeichnet sich nicht dadurch aus, dass es keine Schwächen eingesteht sondern dadurch, dem eigenen Handeln prinzipiell mit einer kritisch hinterfragenden Haltung zu begegnen und eigene Schwächen zu erkennen und Perspektiven ihrer Überwindung in den Blick zu bekommen.

### **Schlussbemerkungen**

Die analysierten IMST-Fonds Projekte aus dem Bereich Mathematik sind zum größten Teil Unterrichtsprojekte, mit denen (in der Regel) der eigene Unterricht bzw. die eigene unterrichtliche Tätigkeit weiterentwickelt werden soll. Es handelt sich dabei nicht um Forschungsprojekte. Dies zeigt sich etwa an der überwiegend an Akzeptanzfragen orientierten Evaluation, an der selten in die Tiefe gehenden Reflexion (von gesetzten unterrichtlichen Maßnahmen, von Evaluationsergebnissen) und insbesondere an der fehlenden stringenten Herausarbeitung von (differenzierten) Konsequenzen für künftige unterrichtliche Tätigkeiten.

Mit den IMST-Fonds-Projekten sollen Anstöße zu Innovationen des individuellen Mathematikunterrichts der Projektnehmer(innen) gegeben werden. Die Lehrer(innen) sollen dabei ihren eigenen Motivationen und Ansatzpunkten zur Innovation nachgehen können. Dabei ist aber nicht außer Acht zu lassen, dass von Seiten der Projektgeber nicht auf Hilfestellungen für die Lehrer(innen)

- bei der Fokussierung der Projektinteressen auf einen engen, sinnvoll untersuchbaren Bereich, beim Herstellen von Bezügen zwischen Lerninhalten, Methoden und Lernzielen,
- bei der zielangemessenen Evaluation und
- bei der zielgruppengerechten Dokumentation der unterrichtlichen Innovation

verzichtet werden soll und kann. In diesem Bereich stellen sich dem IMST-Fonds in Zukunft erhebliche Aufgaben.