
NLQ-Weiterbildung

Mathematik

im Primarbereich

in Zusammenarbeit mit dem
Deutschen Zentrum für Lehrerbildung
Mathematik (DZLM)



NLQ, Abteilung 3, Fachbereich 32
Christoph Samsen
Keßlerstraße 52, 31134 Hildesheim
Tel.: 05121/1695-265
Mail: christoph.samsen@nlq.niedersachsen.de
Datum: 12.07.2019
Konzeption 2017

PIKAS
Deutsches Zentrum für
Lehrerbildung Mathematik



NLQ
Hildesheim

INHALT

Vorbemerkungen	2
Zielgruppe und Zielsetzung der Maßnahme	3
Teilnahmebedingungen.....	3
Umfang und Dauer	4
Anmeldung und Organisation	4
Inhalte und Kompetenzbereiche.....	5
Fortbildungseinsatz nach erfolgreicher Qualifikation.....	12
Zertifikat	12
Organisation und Evaluation	12
Literatur.....	13
Bewerbungsbogen.....	i
Notizen	ii

Vorbemerkungen

Die Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (KMK 2005) formulieren die Zielstellung für das Mathematiklernen an Grundschulen:

„Das Ziel ist die Entwicklung eines gesicherten Verständnisses mathematischer Inhalte. Die allgemeinen mathematischen Kompetenzen verdeutlichen, dass die Art und Weise der Auseinandersetzung mit mathematischen Fragen ein wesentlicher Teil der Entwicklung mathematischer Grundbildung ist. Deren Entwicklung hängt nicht nur davon ab, welche Inhalte unterrichtet wurden, sondern in mindestens gleichem Maße davon, wie sie unterrichtet wurden, d. h. in welchem Maße den Kindern Gelegenheit gegeben wurde, selbst Probleme zu lösen, über Mathematik zu kommunizieren usw.“ (KMK 2005, S. 6)

Dass gute Leistungen der Schülerinnen und Schüler im Fach Mathematik mit der fachlichen Qualifikation der Lehrkräfte verknüpft sind, konnte in mehreren Studien nachgewiesen werden (vgl. Richter et al., 2013, S. 387, Richter et al., 2012, S. 241). Baumert et al. (2011a u. 2011 b) führen dies auf das fachdidaktische Wissen der Lehrkräfte, das Ausmaß an kognitiver Aktivierung und individueller Unterstützung durch die Lehrkräfte, sowie den Anspruchsgehalt der Lerngelegenheiten zurück. Versteht man professionelle Kompetenz als Kontinuum (vgl. Bosse 2017 S. 314 ff., Blömeke et al. 2015), sind Lehrerfortbildungen ein zentraler Ansatzpunkt für die Entwicklung professionellen Lehrerwissens und stellen ein wertvolles Instrument dar, um ein Bewusstsein für wichtige Elemente guten Mathematikunterrichts zu entwickeln und somit ein aufbauendes Weiterlernen zu ermöglichen. Der konkreten inhaltlichen Ausgestaltung von Fortbildungsangeboten kommt daher eine qualitätssichernde Funktion für den Unterricht zu.

Zu den wesentlichen Herausforderungen des Unterrichts gehört es, dass sich die Denkweisen von Erwachsenen nicht unmittelbar auf die Vorstellungen von Lernenden im Kindes- und Jugendalter übertragen lassen. Kinder denken anders und fordern Lehrpersonen damit heraus (vgl. Spiegel & Selter, 2013). Hinzu kommt die hohe Individualität des Lernprozesses, der sich im Rahmen heterogener Lerngemeinschaften vollzieht. Hieraus folgt notwendig, dass ein guter Fachunterricht mehr enthalten muss als das Erlernen eines vorgegebenen effektiven Lösungsweges für einen bestimmten Typ von Problemstellungen im gleichmäßigen Fortschritt der gesamten Lerngemeinschaft. Ein guter Mathematikunterricht ist vielmehr auch ein Unterricht, der kreatives Problemlösen ermöglicht. Analog zur Diagnostik und Förderung bei Rechenschwierigkeiten, kommt insbesondere auch der Sprachbildung im Fachunterricht eine hohe Bedeutung zu, nicht zuletzt, da sich vermeintliche Rechenschwierigkeiten nicht selten als Sprachbarrieren identifizieren lassen (vgl. Leuders & Prediger, 2016). Die Beurteilung und Förderung von Leistungen gehört zu den sensiblen Aufgabenbereichen einer Lehrkraft (vgl. Sundermann & Selter, 2013) und stellt somit insbesondere für fachfremd unterrichtende Lehrkräfte eine verantwortungsvolle Aufgabe dar. Curriculare Weiterentwicklungen stellen fachfremd unterrichtende Lehrkräfte schließlich vor zusätzliche Herausforderungen. Das NLQ ist im Auftrag des Niedersächsischen Kultusministeriums eine Kooperation mit dem Projekt PIKAS des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) eingegangen, um Fachmultiplikatorinnen und Fachmultiplikatoren zu qualifizieren, die nach Abschluss ihrer Qualifikationsphase fachfremd unterrichtende Mathematiklehrkräfte berufsbegleitend über einen Zeit-

raum von eineinhalb Jahren fortbilden. Diese Konzeption beschreibt sowohl die Teilnahmevoraussetzungen und Bewerbungsmodalitäten, sowie die Qualifikationsinhalte für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Zielgruppe und Zielsetzung der Maßnahme

Die Zielgruppe dieser Maßnahme sind qualifizierte Mathematiklehrkräfte aus dem Primarbereich, welche gemäß der Niedersächsische Laufbahnverordnung (NLVO) die Lehrbefähigung für das Unterrichtsfach Mathematik an Grundschulen besitzen. In der ersten Phase der Lehramtsausbildung muss das Unterrichtsfach Mathematik ein Schwerpunktfach gewesen sein (kein sog. „Kurzfach“). Das Ziel der Maßnahmen ist die Befähigung insbesondere fachfremdunterrichtende Lehrkräfte so fortzubilden, dass diese auf Grundlage der Bildungsstandards (KMK, 2005) und des niedersächsischen Kerncurriculums für die Grundschule, sowie der fachlichen und fachdidaktischen Konzeption von PIKAS einen guten Mathematikunterricht erteilen können. Die erfolgreiche Teilnahme der Qualifikation schließt mit einem Zertifikat ab.

Teilnahmebedingungen

Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer müssen als Lehrkraft an einer niedersächsischen Schule tätig sein. Die Anzahl der vorhandenen Plätze für die Ausbildung zur Fachmultiplikatorin oder zum Fachmultiplikator liegt im Schuljahr 2019/2020 bei max. 28 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Bewerben können sich Lehrkräfte niedersächsischer Grundschulen, die in der ersten Phase ihrer Lehramtsausbildung ein Mathematikstudium absolviert haben und die Zweite Staatsprüfung im Unterrichtsfach Mathematik abgelegt haben. Nur in besonderen Ausnahmefällen können auch andere Qualifikationen anerkannt werden. Die Zustimmung der Schulleitung muss vorliegen. Die Auswahl erfolgt durch das Kultusministerium, das NLQ und die NLSchB unter Einbezug der Personalvertretungen. Die Teilnahme an der Maßnahme ist kostenfrei. Durch das Kultusministerium werden ab 01.02.2020 gemäß § 15 Nds. ArbZVO-Schule zwei Anrechnungsstunden gewährt. Die Annahme der Einladung verpflichtet zur Teilnahme an der gesamten Maßnahme. Die Schulleitungen werden gebeten, die Vertretungsregelungen den bekannten Terminen anzupassen. Eine Entpflichtung kann nur vom NLQ vorgenommen werden, das auf der Grundlage eines begründeten schriftlichen Antrags der Lehrkraft auf dem Dienstweg entscheidet. Liegen keine schwerwiegenden Gründe vor, kann die Rückerstattung der bis zum Ausscheiden aus der Weiterbildung angefallenen Kosten für Reisekosten, Unterbringung und Verpflegung sowie Nebenkosten (Bearbeitung, Material, anteilig Referentenkosten) gefordert werden. Die bereits gewährten Anrechnungsstunden müssen in diesem Fall rückerstattet werden. Eine Entpflichtung ist nur möglich, wenn schwerwiegende Gründe vorliegen, die der bzw. die Teilnehmende nicht zu verantworten hat, z. B. plötzliche Erkrankung oder erhebliche familiäre Veränderungen.

Umfang und Dauer

Die Maßnahme findet innerhalb eines Schuljahres statt und weist einen Umfang von 12 Präsenztagen auf. Eine Unterrichtseinheit entspricht hierbei einer Dauer von 45 Minuten. Die Maßnahme gliedert sich in fünf Blöcke mit 21 Unterrichtseinheiten im ersten und letzten Block, sowie 16 Unterrichtseinheiten in den Blöcken zwei bis vier. Die folgende Tabelle gibt den Gesamtumfang, sowie den Teilumfang der einzelnen Teile der Qualifizierungsmaßnahme an. Die Präsenztage finden während der Unterrichtszeit statt, für welche die Teilnehmer und Teilnehmerinnen durch Ihre Schulleitungen von der schulischen Unterrichtsverpflichtung befreit werden. Durch die Teilnahme an dieser Qualifikation, die im Landesinteresse steht, sollen entsprechend § 4 ArbZVO-Schule durch diese Befreiung von der Unterrichtsverpflichtung keine Nachteile in der Berechnung der Gesamtarbeitszeit für die Lehrkräfte entstehen.

Arbeitsaufwand der Lehrkräfte:

Präsenzphasen

- 12 Präsenztage mit jeweils 8 Unterrichtsstunden zu je 45 Min.

Selbststudium

- Vor- und Nachbereitungsarbeiten einschließlich Recherche u. Literatur

Leistungsnachweise

- Anfertigen von Hausarbeiten während der Qualifikation
- Vorbereitung der Fortbildungsveranstaltungen, die eigenverantwortlich durchgeführt werden

Anmeldung und Organisation

Die interessierten Lehrkräfte richten Ihre Bewerbung mit dem Bewerbungsbogen an das Niedersächsische Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung Abt. 3 - Fachbereich 32, Keßlerstraße 52, 31134 Hildesheim. Die Bewerbungsfrist ist dem Schulverwaltungsblatt zu entnehmen. Die Qualifizierungsmaßnahmen finden im Raum Hannover statt. Die Termine der Präsenzveranstaltungen sind wie folgt festgelegt:

1. Modul (dreitägig) 28.10.2019 – 30.10.2019 VA-Nr. 19.44.28
2. Modul (zweitägig) 02.12.2019 – 03.12.2019 VA-Nr. 19.49.19
3. Modul (zweitägig) 10.02.2020 – 11.02.2020 VA-Nr. 20.07.24
4. Modul (zweitägig) 16.03.2020 – 17.03.2020 VA-Nr. 20.12.09
5. Modul (dreitägig) 11.05.2020 – 13.05.2020 VA-Nr. 20.20.05

Inhalte und Kompetenzbereiche

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erwerben Kompetenzen, um fachfremd unterrichtende Lehrkräfte so zu qualifizieren, dass diese das Unterrichtsfach Mathematik gemäß der curricularen Vorgaben für den Primarbereich unterrichten können. Die fachliche und fachdidaktische Grundlage hierzu ergibt sich aus den zehn Häusern der PIKAS-Konzeption des DZLM (siehe Abb. 1) und umfassen die folgenden Themenfelder:

I: Curriculare Vorgaben im Fach Mathematik für den Primarbereich

II: Raum und Form

III: Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen im Mathematikunterricht für den Primarbereich

IV: Zahlen und Operationen – Rechenschwierigkeiten

V: Umgang mit Heterogenität

VI: Daten und Zufall

VII: Größen und Messen

VIII: Zahlen und Operationen – Sprachförderung

IX: Zahlen und Operationen – halbschriftliche und schriftliche Rechenverfahren

X: Digitale Medien im Mathematikunterricht der Primarstufe

Die nachfolgenden benannten Themenfelder (S. 6) beschreiben die Kompetenzen, welche die Fachmultiplikatorinnen und Fachmultiplikatoren nach Abschluss Ihrer Qualifikation vermitteln.



pikas.dzlm.de

...fördert durchgängig sowohl die prozessbezogenen als auch die inhaltsbezogenen Kompetenzen.
Mehr als nur Rechnen

...achtet auf Kontinuität bei der Auswahl der grundlegenden Ideen, Inhalte, Materialien und Aufgaben.
Lernprozesse langfristig anlegen

...verwendet hinreichend Zeit für verständnisbasierte Übung der Basisfertigkeiten.
Rechen Schwierigkeiten vermeiden

...betreibt Sprachbildung als durchgängige Aufgabe.
Mathematikunterricht sprachsensibel gestalten

Guter Mathematikunterricht....

...stellt individuelle Lernstände kontinuierlich und stärkerorientiert fest.
Lernen stärkerorientiert wahrnehmen

...unterstützt die Lernenden durch eine lernförderliche Leistungsbeurteilung.
Mehr unterstützen als überprüfen

...vermittelt zwischen individuellen Lernmöglichkeiten und vorgegebenen Kompetenzerwartungen.
Offenheit und Zielorientierung verbinden

...lässt Lernende den Lernprozess aktiv und selbstverantwortlich mitgestalten.
Lernende aktiv einbeziehen

...nutzt die Heterogenität der Lernenden für individuelles und gemeinsames Lernen.
Heterogenität als Herausforderung nutzen

...verwendet gute Aufgaben, die alle Lernenden herausfordern.
Herausfordern statt beschäftigen

Abb. 1 Übersicht über die fachlichen und fachdidaktischen Schwerpunkte von PIKAS, siehe auch www.pikas.dzlm.de

Themenfeld 1: Curriculare Vorgaben im Fach Mathematik für den Primarbereich

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 1:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	benennen die wesentlichen Inhalte der KMK-Bildungsstandards für den Mathematikunterricht im Primarbereich.
<input type="checkbox"/>	stellen die Inhalte des niedersächsischen Kerncurriculums Mathematik für die Grundschule dar.
<input type="checkbox"/>	erläutern den Bildungsbeitrag des Faches Mathematik.
<input type="checkbox"/>	beschreiben die Kompetenzbereiche und die Kompetenzentwicklung gemäß dem Kerncurriculum.
<input type="checkbox"/>	unterscheiden zwischen prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen.

Themenfeld 2: Raum und Form

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 2:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	wenden die Kernkompetenzen und die Kompetenzerwartungen des niedersächsischen Kerncurriculums Mathematik für die Grundschule hinsichtlich des inhaltsbezogenen Kompetenzbereiches Raum und Form an.
<input type="checkbox"/>	erläutern die Charakteristika „Guten Geometrieunterrichts“.
<input type="checkbox"/>	erläutern die Charakteristika einer „Guten Aufgabe“ bzw. die einer „Substantiellen Lehr-Lernumgebung“.
<input type="checkbox"/>	beschreiben „Substantielle Lehr-Lernumgebungen“ zu den Bereichen „Geometrie in der Ebene“, „Geometrie im Raum“ und „Geometrie in der Ebene und im Raum“.
<input type="checkbox"/>	identifizieren dazu jeweils differenzierte Handlungs- und Spielaktivitäten sowie Aufgabenstellungen und damit verbundene Zielsetzungen, erläutern und entwickeln diese eigenständig weiter.
<input type="checkbox"/>	stellen die Bedeutsamkeit von Lernspielaktivitäten dar.
<input type="checkbox"/>	benennen und erläutern die Charakteristika des räumlichen Vorstellungsvermögens.
<input type="checkbox"/>	identifizieren jeweils lernumgebungsspezifische, differenzierte Handlungs- und Spielaktivitäten sowie Aufgabenstellungen und entwickeln damit verbundene Zielsetzungen eigenständig weiter.
<input type="checkbox"/>	beschreiben Konzepte zur Raumvorstellungsentwicklung.
<input type="checkbox"/>	identifizieren zu handlungsbasierten Raumvorstellungsentwicklungen auf dem Weg vom konkreten zum mentalen Handeln Handlungs- und Spielaktivitäten sowie Aufgabenstellungen und entwickeln diese eigenständig weiter.

Themenfeld 3: Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen im Mathematikunterricht für den Primarbereich

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 3:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	erläutern die Bedeutsamkeit inhaltsbezogener und prozessbezogener Kompetenzen.
<input type="checkbox"/>	setzen die Charakteristika der verschiedenen prozessbezogenen Kompetenzen in Beziehung.
<input type="checkbox"/>	erläutern diese Charakteristika an Beispielen und wählen sinnvolle Problemstellungen zur Thematisierung der Kompetenzen aus.
<input type="checkbox"/>	analysieren das Zusammenspiel der inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen für ein verständiges Mathematiklernen.
<input type="checkbox"/>	benennen typische Schwierigkeiten beim Erwerb prozessbezogener Kompetenzen.
<input type="checkbox"/>	erkennen Schwierigkeiten von Lernenden beim Erwerb von Darstellungs- und Argumentationskompetenzen und zeigen diesbezüglich entsprechende Fördermöglichkeiten auf.
<input type="checkbox"/>	gestalten eine an ihre Lerngruppe angepasste Unterrichtseinheit zur Förderung von Darstellungs- und Argumentationskompetenzen.

Themenfeld 4: Zahlen und Operationen – Rechenschwierigkeiten

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 4:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	benennen und deuten Merkmale besonderer Probleme beim Rechnenlernen (z. B. verfestigtes zählendes Rechnen, Probleme mit den Stellenwerten und der Orientierung im Zahlenraum, ...).
<input type="checkbox"/>	setzen das Konzept der diagnosegeleiteten Förderung im (Förder-) Unterricht um.
<input type="checkbox"/>	beschreiben die Rolle von Anschauungsmaterial im Mathematikunterricht.
<input type="checkbox"/>	unterstützen den Aufbau von Grundvorstellungen am Material.
<input type="checkbox"/>	unterstützen Schülerinnen und Schüler bei der Ablösung vom Material.

Themenfeld 5: Umgang mit Heterogenität

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 5:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	beschreiben verschiedene Methoden zur Diagnose und Analyse von individuellen mathematischen Kompetenzen und Unterstützungsbedarfen der Lernenden.
<input type="checkbox"/>	nutzen die Lernprozessbegleitung als durchgängiges Instrument zur diagnosegeleiteten Förderung im Mathematikunterricht.
<input type="checkbox"/>	benennen Kriterien für eine diagnose- und fördergünstige Lernorganisation.
<input type="checkbox"/>	benennen konkrete Planungsschritte und erläutern deren Umsetzung zur individuellen Förderplanung im Fach Mathematik.
<input type="checkbox"/>	wenden verschiedene Methoden zur Adaption von Lernaufgaben gemäß dem niedersächsischen Kerncurriculum Mathematik an.
<input type="checkbox"/>	nutzen die Adaption von Aufgaben zur Ermöglichung eines Lernens am gleichen Gegenstand im Sinne sowohl einer Unterstützung als auch einer Erweiterung.

Themenfeld 6: Daten und Zufall

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 6:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	reflektieren, vertiefen und erwerben grundlegendes Wissen zur beschreibenden Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.
<input type="checkbox"/>	planen und führen Datenerhebungen durch, bereiten Daten auf, ermitteln Kennwerte und stellen diese dar.
<input type="checkbox"/>	unterscheiden kombinatorische Figuren inhaltlich und wenden unterschiedliche Darstellungs- und Lösungswege für kombinatorische Aufgabenstellungen an.
<input type="checkbox"/>	Stellen Beziehungen zwischen zufälligen Erscheinungen und dazu vorliegenden Daten und Begriffen/Zusammenhängen her.
<input type="checkbox"/>	ermitteln, interpretieren und schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Grundlage von Häufigkeiten.
<input type="checkbox"/>	wenden stochastische und kombinatorische Denk- und Arbeitsweisen zur Linienführung stochastischer Bildung im Mathematikunterricht an.
<input type="checkbox"/>	beschreiben das Potential stochastischer und kombinatorischer Aufgabenstellungen für das Arbeiten in heterogenen Lerngruppen (individuelle Zugänge und Vorgehensweisen, Entwicklung allgemeiner mathematischer Kompetenzen, Sprachentwicklung).

Themenfeld 7: Größen und Messen

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 7:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	erläutern den Zusammenhang zwischen dem Zahl- und dem Größenbegriff.
<input type="checkbox"/>	beschreiben die in der Grundschule bedeutsamen Größenbereiche und ihre Besonderheiten.
<input type="checkbox"/>	wenden die Kompetenzerwartungen des niedersächsischen Kerncurriculums Mathematik für die Grundschule hinsichtlich des Inhaltsbereiches Größen und Messen an.
<input type="checkbox"/>	stellen die Bedeutung von Stützpunktvorstellungen dar und wenden zielgerichtete Methoden an, diese mit Schülerinnen und Schülern zu strukturieren.
<input type="checkbox"/>	geben den Messbegriff konkret in den einzelnen Größenbereichen wieder.
<input type="checkbox"/>	grenzen das Schätzen von anderen Methoden um Näherungswerte zu ermitteln ab.
<input type="checkbox"/>	erläutern Texterschließungs- und Bearbeitungshilfen für Sachrechenaufgaben mit Größen.

Themenfeld 8: Zahlen und Operationen – Sprachförderung

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 8:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	identifizieren typische sprachlich bedingte Hürden und diagnostizieren individuelle Schwierigkeiten in Lernsituationen.
<input type="checkbox"/>	erläutern ausgewählte Aspekte sprachdidaktischer Hintergrundtheorien.
<input type="checkbox"/>	erschließen die Wirkung unterrichtspraktischer Ansätze der ganzheitlichen und fokussierten Sprachförderung (sprachsensible Unterrichtsinteraktion, verbale und nonverbale Hilfsmittel zur Sprachförderung, Reflexion von Sprache).
<input type="checkbox"/>	nutzen Möglichkeiten der schriftlichen Unterrichtsplanung eines sprachfördernden Mathematikunterrichts (SI-OP-Planungsrahmen).

Themenfeld 9: Zahlen und Operationen – halbschriftliche und schriftliche Rechenverfahren

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 9:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	setzen unterschiedliche Rechenmethoden (Kopfrechnen, halbschriftliches Rechnen, schriftliche Rechenverfahren) im Unterricht differenziert ein.
<input type="checkbox"/>	benennen und erläutern die Kompetenzerwartungen des niedersächsischen Kerncurriculums Mathematik für die Grundschule hinsichtlich des Rechnens.
<input type="checkbox"/>	wenden ausgewählte Vorgehensweisen der halbschriftlichen Subtraktion (und anderer Rechenoperationen) im Unterricht an.
<input type="checkbox"/>	wenden Lernwege und Unterrichtsmethoden zur halbschriftlichen Subtraktion (und anderer Rechenoperationen) an.
<input type="checkbox"/>	setzen Verfahren und Techniken der schriftlichen Subtraktion (und anderer Rechenoperationen) ein.
<input type="checkbox"/>	gestalten Lernwege von der halbschriftlichen zur schriftlichen Subtraktion (und anderer Rechenoperationen).
<input type="checkbox"/>	stellen die Bedeutung von Anschauungsmaterialien und Visualisierungen zur verständigen Erarbeitung/Konkretisierung des mathematischen Hintergrundes von Rechenverfahren dar.

Themenfeld 10: Nutzung digitaler Medien im Mathematikunterricht

Erwartete Kompetenzen im Themenfeld 10:

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. . .	
<input type="checkbox"/>	benennen Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im Mathematikunterricht konsequent vom Fach aus und vermeiden eine starre Orientierung an der Technologie.
<input type="checkbox"/>	bewerten Software und ihre Einsatzmöglichkeiten für den Fachunterricht und nutzen hierbei ihr Wissen über fachdidaktische Potentiale digitaler Medien.
<input type="checkbox"/>	erläutern die Rahmenbedingungen und -vorgaben zum Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht und richten Ihre Planungsüberlegungen daran aus.
<input type="checkbox"/>	schätzen ein, für welche Unterrichtsziele sich welcher Softwaretyp eignet und planen eine unterrichtliche Rahmung für den fachdidaktisch sinnvollen Einsatz.
<input type="checkbox"/>	reflektieren verschiedene Haltungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und lassen sich auf eine kritisch-optimistische Sichtweise ein.
<input type="checkbox"/>	setzen sich mit verschiedenen Ansätzen zum Programmieren im Unterricht auseinander und prüfen Anknüpfungspunkte für den Mathematikunterricht.

Fortbildungseinsatz nach erfolgreicher Qualifikation

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden nach der erfolgreichen Qualifikation Mathematiklehrkräfte von Grundschulen, insbesondere fachfremd unterrichtende Lehrkräfte, auf Grundlage der in der Qualifikation erworbenen Kompetenzen und den zuvor benannten Themenfeldern im Team mindestens ein Jahr lang eigenverantwortlich fortbilden. Der Umfang eines Fortbildungsdurchganges beträgt elf ganztägige Fortbildungsveranstaltungen.

Zertifikat

Die Weiterbildung schließt mit einem Zertifikat des NLQ ab, das die erfolgreiche Teilnahme bescheinigt. Die Feststellung erfolgt auf der Grundlage der vorliegenden Konzeption. Ein Zertifikat wird nur erteilt, wenn eine Lehrkraft die nachfolgenden Leistungen abschließend erbringt und die Anwesenheitspflicht von 80 % der Präsenz- und Onlinephasen erfüllt.

Zur Feststellung der erfolgreichen Teilnahme dienen die folgenden Maßnahmen:

- fachpraktische Vertiefungsaufgaben mit schriftlicher Bearbeitung nach den Modulen,
- schriftliche Vorbereitung der Fortbildungsmodule

Die Leistungsfeststellung ist keine Prüfung im prüfungsrechtlichen Sinne, Benotungen finden nicht statt. Die Kursleitung versieht jeden Leistungsnachweis mit dem Vermerk „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ sowie mit ihrer Unterschrift.

Organisation und Evaluation

Die Bewerbung zum Kurs erfolgt nach Ausschreibung der Weiterbildung im Schulverwaltungsblatt und ist auf dem dort abgedruckten Vordruck „Bewerbungsbogen“ (vgl. Anlage 1) innerhalb der angegebenen Frist direkt (nicht auf dem Dienstweg) an das NLQ, Abteilung 3, Fachbereich 32 zu senden. Unvollständig ausgefüllte Bewerbungsbögen werden nicht berücksichtigt. Nach schriftlicher Zusage des NLQ zur Teilnahme an der Weiterbildung melden sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Veranstaltungsdatenbank (VeDaB) verbindlich an. Nicht berücksichtigte Bewerbungen werden der Bewerberin/ dem Bewerber mit kurzer Begründung ebenfalls schriftlich mitgeteilt. Die Schulleitungen sind gehalten, im Rahmen ihrer Fürsorgepflicht ihre Lehrkräfte schulintern an geeigneter Stelle zu entlasten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich im Rahmen dieser Maßnahme mit der Nutzung des DZLM-Moodle bzw. MINT-Moodle des NLQ <https://moodle.nibis.de/mint/login/index.php> einverstanden und erkennen die jeweilige Nutzerordnung und Datenschutzerklärung mit Ihrer Bewerbung zu dieser Maßnahme an.

Die NLQ-Weiterbildung „Fachmultiplikatorin / Fachmultiplikator für die Qualitätsentwicklung im Mathematikunterricht an Grundschulen“ wird nach jedem durchgeführten Einzelmodul und nach Abschluss der gesamten Weiterbil-

dung bezüglich ihrer Qualität und Nachhaltigkeit evaluiert. Dies schließt auch die Evaluation von Maßnahmen zur nachhaltigen Begleitung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Beendigung der Weiterbildung mit ein.

Um über Jahre hinweg eine verlässliche Qualifizierung zu gewährleisten, bestätigt die Kursleitung nach Beendigung der Maßnahme, dass sowohl die Ausbildung (Inhalte/Kompetenzbereiche) als auch die Abnahme der Leistungsnachweise gemäß der vorliegenden Konzeption durchgeführt wurden.

Literatur

Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (2011a). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV) – ein Forschungsprogramm. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 7–25). Münster: Waxmann.

Baumert, J. & Kunter, M. (2011b). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163–192). Münster: Waxmann.

Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelsson, R. J. (2015). Beyond Dichotomies. Competence Viewed as a Continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 233(1), S. 3–13.

Bosse, M. (2017). *Mathematik fachfremd unterrichten. Zur Professionalität fachbezogener Lehrer-Identität*. Wiesbaden: Springer Spectrum.

KMK (2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich*. München: Luchterhand.

Leuders, T. & Prediger, S. (2016). *Flexibel differenzieren und fokussiert fördern im Mathematikunterricht*. (S. 83 ff.) Berlin, Cornelsen

Richter, D., Kuhl, P., Haag, N. & Pant, H. A. (2013). Aspekte der Aus- und Fortbildung von Mathematik- und Naturwissenschaftslehrkräften im Ländervergleich. In H. A. Pant, P. Stanat, U. Schroeders, A. Roppelt, T. Siegle & C. Pöhlmann (Hrsg.), *IQB-Ländervergleich 2012. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I* (S. 367–390). Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.

Richter, D., Kuhl, P., Reimers, H. & Pant, H. A. (2012). Aspekte der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften in der Primarstufe. In P. Stanat, H. A. Pant, K. Böhme & D. Richter (Hrsg.), *Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende*

der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik. Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2011 (S. 237–250). Münster: Waxmann.

Spiegel, H. & Selter, C. (2013). Kinder & Mathematik. Seelze: Kallmeyer.

Sundermann, B. & Selter, C. (2013): Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen

ANHANG

Bewerbungsbogen

Niedersächsisches Landesinstitut
für schulische Qualitätsentwicklung
Abteilung 3/ Fachbereich 32
Keßlerstraße 52
31134 Hildesheim

**Weiterbildung: „Fachmultiplikatorin / Fachmultiplikator für die
Qualitätsentwicklung im Mathematikunterricht an Grundschulen“**

Ausschreibung im Schulverwaltungsblatt: (bitte eintragen)

Hiermit bewerbe ich mich um die Teilnahme an der o.g. Weiterbildung.	
Name	Vorname
Geburtsdatum	Geburtsort
Straße, PLZ, Wohnort	
Telefonnummer	E-Mail-Adresse
Name, Adresse und Telefonnummer der Schule	
zuständige Regionalabteilung der Landesschulbehörde:	Meine Amtsbezeichnung:
Ich bin an einer Schule in freier Trägerschaft tätig. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (Zutreffendes bitte ankreuzen)	Ich bin im niedersächsischen Schuldienst tätig. <input type="checkbox"/> befristet <input type="checkbox"/> unbefristet (Zutreffendes bitte ankreuzen)
Ich bin schwerbehindert bzw. gleichgestellt. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (Zutreffendes bitte ankreuzen)	Ich bin als „Quereinsteiger/in“ im niedersächsischen Schuldienst tätig. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (Zutreffendes bitte ankreuzen)
Ich befinde mich als Lehrkraft im Vorbereitungsdienst. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (Zutreffendes bitte ankreuzen)	Ich habe ein/en M.E. / 1. Staatsexamen in folgenden Fächern:
Ich verpflichte mich, bei Einladung zur Weiterbildung zum ersten Modul an der gesamten Weiterbildung verbindlich teilzunehmen, meine Vertiefungsaufgaben und weitere Leistungsnachweise fristgerecht zu erbringen und meine eigenen fachpraktischen Kompetenzen in eigener Verantwortung regelmäßig weiterzuentwickeln. Mir ist bekannt, dass eine Entpflichtung von der Weiterbildung nur durch das NLQ auf dem Dienstweg vorgenommen werden kann und andernfalls die Rückerstattung der angefallenen finanziellen Aufwendungen für Reisekosten, Unterbringung und Verpflegung gefordert werden. Die Datenschutzrechtlichen Hinweise und Nutzungsordnungen (Moodle, Adobe Connect) zu dieser Maßnahme habe ich zur Kenntnis genommen und akzeptiere diese. Mit der Teilnahme an Webinaren und Evaluationen erkläre ich mich einverstanden.	
Ort, Datum	Unterschrift
Von der Schulleiterin/ dem Schulleiter auszufüllen:	
Name d. Schulleiter/in	
Ich stimme der Teilnahme der Lehrkraft an der o.g. Weiterbildung <input type="checkbox"/> zu <input type="checkbox"/> nicht zu und stelle die Bewerberin/ den Bewerber für die Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen frei und werde sie/ihn von außerunterrichtlichen Aufgaben entlasten z. B. durch Verzicht oder Verlagerung von Aufsichten, Vertretungsstunden etc.	
Ort, Datum, Unterschrift	Schulstempel

Vom NLQ auszufüllen:

Die Bewerberin/ der Bewerber wird zur o.g. Weiterbildung verbindlich eingeladen.

ja nein / kurze Begründung der Absage: Hildesheim,

Unterschrift:

Nutzerordnung und Hinweise zur Verarbeitung personenbezogener Daten beim Niedersächsischen Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung:

https://www.nibis.de/pikas-foerdert-die-umsetzung-eines-zeitgemaessen-mathematikunterrichts_9692

Notizen