

## NLQ-Weiterbildung

# Mathematik

Im Primarbereich

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

NLQ, Abteilung 3, Fachbereich 32  
Katja Kiesling  
Keßlerstraße 52, 31134 Hildesheim  
Tel.: 05121/1695-130  
Mail: [katja.kiesling@nlq.niedersachsen.de](mailto:katja.kiesling@nlq.niedersachsen.de)  
Datum: 01.04.2022  
Konzeption: 2017



## **INHALTSVERZEICHNIS**

### **Konzeption der Weiterbildung „Mathematik im Primarbereich - PIKAS“**

Vorbemerkungen .....	3
Zielgruppe und Zielsetzung der Maßnahme .....	4
Teilnahmebedingungen .....	4
Umfang und Dauer .....	4
Anmeldung und Organisation.....	5
Inhalte und Kompetenzbereiche .....	5
Feststellung der erfolgreichen Teilnahme.....	14
Fortbildungseinsatz nach erfolgreicher Qualifikation.....	14
Organisation und Evaluation .....	14
Literaturverzeichnis .....	15

### **Anhang**

Anlage 1: Bewerbungsbogen .....	17
---------------------------------	----

---

## 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 Zeitraum 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 2022/2023 bei max. 25 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 RLSB unter Einbezug der Personalvertretungen. Die Teilnahme an der Maßnahme ist kostenfrei. Durch das Kultusministerium werden ab 01.08.2022 gemäß § 15 Nds. ArbZVO-Schule zwei Anrechnungstunden gewährt. Die Annahme der Einladung verpflichtet zur Teilnahme an der gesamten Maßnahme. Die Schulleitungen werden gebeten, die Vertretungsregelungen den Terminen der Präsenz- und Onlineveranstaltungen 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 Anrechnungstunden 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 Tagen in Präsenz- oder in Onlineveranstaltungen auf. Die Maßnahme gliedert sich in fünf Module mit 21 Unterrichtseinheiten im ersten und letzten Block, sowie 16 Unterrichtseinheiten in den Modulen zwei bis vier. Eine Unterrichtseinheit entspricht hierbei einer Dauer von 45 Minuten. Die Präsenz- und Onlineveranstaltungen 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 Veranstaltungstage in Online- und Präsenzformat mit insgesamt 90 UE
- *Selbststudium:* Vor- und Nachbereitung, einschließlich Erprobung im eigenen Unterricht
- *Leistungsnachweis:* Vorbereitung der regionalen Fortbildungsveranstaltungen

#### **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 05/22 zu entnehmen. Die Qualifizierungsmaßnahmen in Präsenz finden im Raum Hannover statt. Die Termine der Präsenz- und Onlineveranstaltungen sind wie folgt festgelegt:

1. Modul (in Präsenz, dreitägig) 06.09.2022 – 08.09.2022
2. Modul (online, zweitägig) 02.11.2022 – 03.11.2022
3. Modul (in Präsenz, zweitägig) 30.11.2022 – 01.12.2022
4. Modul (online, zweitägig) 23.02.2023 – 24.02.2023
5. Modul (in Präsenz, dreitägig) 09.05.2023 – 11.05.2023

#### **Inhalte und Kompetenzbereiche**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erwerben Kompetenzen, um fachfremd unterrichtende Lehrkräfte so zu qualifizieren, dass diese das Unterrichtsfach Mathematik gemäß den 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: Kenntnis der curricularen Vorgaben im Fach Mathematik für den Primarbereich

II: Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen im Mathematikunterricht der Primarstufe

III: Zahlen und Operationen – Rechenschwierigkeiten, Sprachförderung und halbschriftliche und schriftliche Rechenverfahren

IV: Raum und Form – unter besonderer Berücksichtigung des Problemlösens

V: Größen und Messen – unter besonderer Berücksichtigung des Modellierens

VI: Daten und Zufall – unter besonderer Berücksichtigung des Argumentierens

VII: Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung

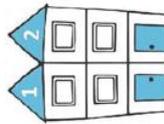
VIII: Umgang mit Heterogenität

IX: Übergänge in weiterführende Schulformen

X: Nutzung digitaler Medien im Mathematikunterricht

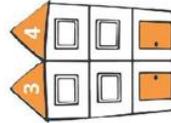
Hinzu kommen weitere Themen wie der Umgang mit Rechenschwierigkeiten, Sprachförderung, Leistungsfeststellung oder Inklusion im Mathematikunterricht. Die nachfolgenden benannten Themenfelder (S. 8) beschreiben die Kompetenzen, welche die Fachmultiplikatorinnen und Fachmultiplikatoren nach Abschluss Ihrer Qualifikation vermitteln.

...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**

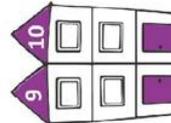
...verwendet hinreichend Zeit für verständnisbasierte Übung der Basisfertigkeiten.  
**Rechenschwierigkeiten vermeiden**



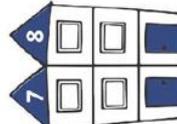
...betreibt Sprachbildung als durchgängige Aufgabe.  
**Mathematikunterricht sprachsensibel gestalten**

## Guter Mathematikunterricht....

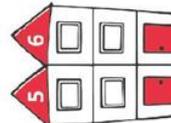
...stellt individuelle Lernstände kontinuierlich und stärkerorientiert fest.  
**Lernen stärkerorientiert wahrnehmen**



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



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



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

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

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

Abb. 1 Übersicht über die fachlichen und fachdidaktischen Schwerpunkte von PIKAS

## THEMENFELDER

- ▶ Themenfeld 1: Curriculare Vorgaben im Fach Mathematik für den Primarbereich
- ▶ Themenfeld 2: Raum und Form
- ▶ Themenfeld 3: Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen im Mathematikunterricht für den Primarbereich
- ▶ Themenfeld 4: Zahlen und Operationen – Rechenschwierigkeiten
- ▶ Themenfeld 5: Umgang mit Heterogenität
- ▶ Themenfeld 6: Daten und Zufall
- ▶ Themenfeld 7: Größen und Messen
- ▶ Themenfeld 8: Zahlen Operationen – Sprachförderung
- ▶ Themenfeld 9: Zahlen und Operationen – halbschriftliche und schriftliche Rechenverfahren
- ▶ Themenfeld 10: Nutzung digitaler Medien im Mathematikunterricht

## ZUORDNUNG DER FACHWISSENSCHAFTLICHEN INHALTE ZU DEN THEMENFELDEREN

### ▶ 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 Rechnen lernen (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.

- erläutern ausgewählte Aspekte sprachdidaktischer Hintergrundtheorien.
- erschließen die Wirkung unterrichtspraktischer Ansätze der ganzheitlichen und fokussierten Sprachförderung (sprachsensible Unterrichtsinteraktion, verbale und nonverbale Hilfsmittel zur Sprachförderung, Reflexion von Sprache).
- 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.

- 
- erläutern die Rahmenbedingungen und -vorgaben zum Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht und richten Ihre Planungsüberlegungen daran aus.
  - schätzen ein, für welche Unterrichtsziele sich welcher Softwaretyp eignet und planen einen unterrichtlichen Rahmen für den fachdidaktisch sinnvollen Einsatz.
  - reflektieren verschiedene Haltungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und lassen sich auf eine kritisch-optimistische Sichtweise ein.
  - setzen sich mit verschiedenen Ansätzen zum Programmieren im Unterricht auseinander und prüfen Anknüpfungspunkte für den Mathematikunterricht.
-

### **Feststellung der erfolgreichen Teilnahme**

Die Weiterbildung schließt mit einem Zertifikat des NLQ ab, das die erfolgreiche Teilnahme bescheinigt. Die Feststellung erfolgt auf der Grundlage der vorliegenden Konzeption. Eine Voraussetzung dafür ist, dass die Teilnehmenden regelmäßig mitgearbeitet haben. Ein Zertifikat wird nicht erteilt, wenn eine Lehrkraft die nachfolgenden Leistungen bzw. die Anwesenheitspflicht von 80 % der Präsenz- und Onlinephasen nicht erfüllt.

Zur Feststellung der erfolgreichen Teilnahme (= zumindest ausreichende Leistungen) dienen die folgenden Maßnahmen. Die zu erbringenden Leistungsnachweise ergeben sich aus der Arbeit in der Weiterbildung und nehmen Bezug zur künftigen Praxis der Teilnehmenden:

- aktive Teilnahme an den Präsenz- und Onlinemodulen

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.

### **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 eineinhalb Jahre lang eigenverantwortlich fortbilden. Der Umfang eines Fortbildungsdurchganges beträgt elf ganztägige Fortbildungsveranstaltungen.

### **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 NLQ-Moodle <https://moodle.nibis.de/elec> einverstanden und erkennen die Nutzerordnung und Datenschutzerklärung mit Ihrer Bewerbung zu dieser Maßnahme an.

---

Die NLQ- Weiterbildung „Mathematik im Primarbereich – PIKAS“ wird nach jedem durchgeführten Einzelmodul und nach Abschluss der gesamten Weiterbildung 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.

### **LITERATURVERZEICHNIS**

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

14

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

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

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

# ANHANG

## Bewerbungsbogen

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

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

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, Telefonnummer und Schulnummer 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, sowie die nachfolgenden Fortbildungsveranstaltungen frei. Ich werde sie von außerunterrichtlichen Aufgaben entlasten z. B. durch Verzicht auf Aufsichten, Vertretungsstunden etc.	
Ort, Datum, Unterschrift	Schulstempel