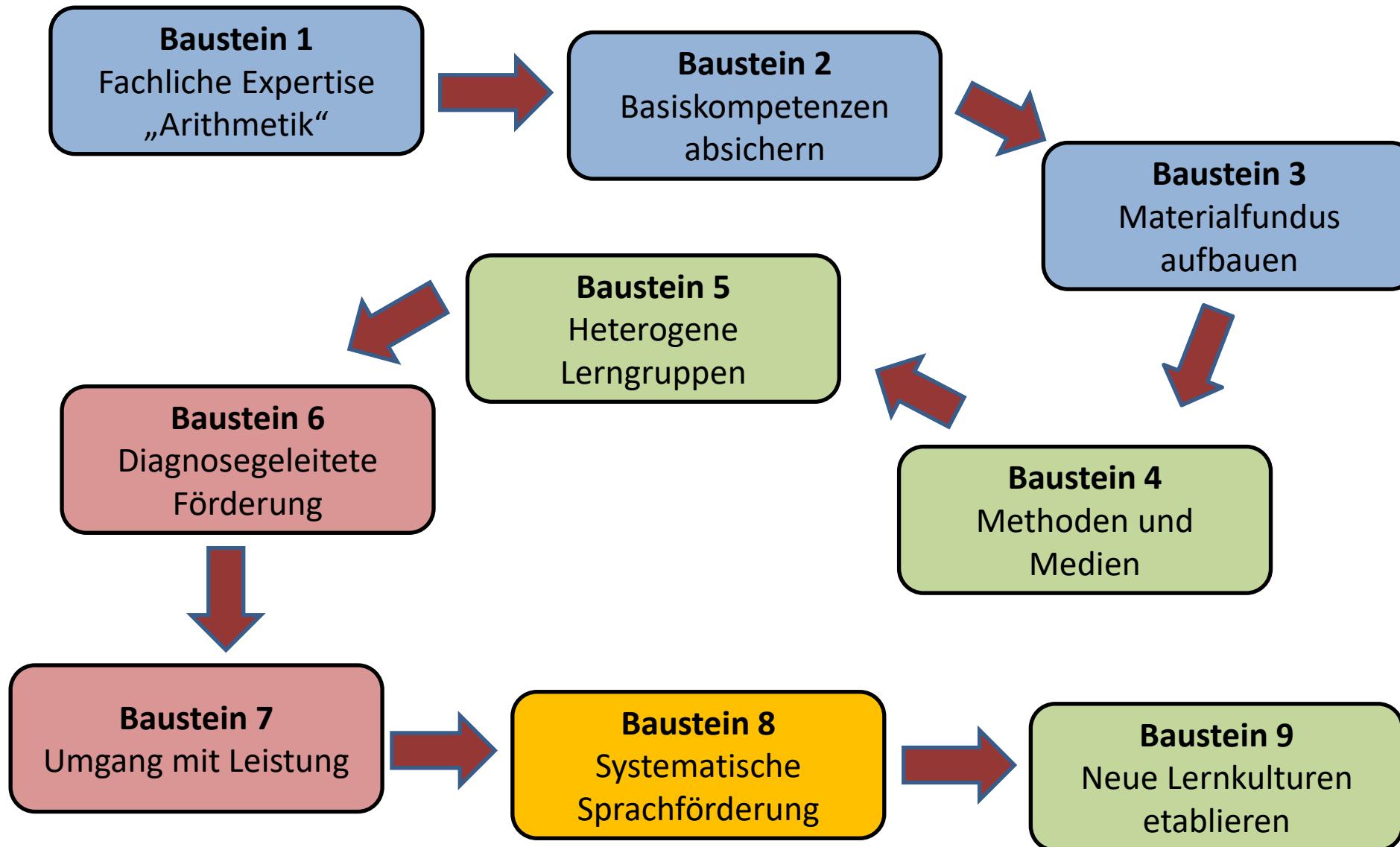


Meilensteine der Schulentwicklung im Fach Mathematik



Baustein 1 - Fachliche Expertise Arithmetik

Notwendige Fragen

- Wie bauen Schüler*innen ein Zahlverständnis auf?
- Wie entwickeln Schüler*innen tragfähige Vorstellungen zu den Rechenoperationen?
- Wie schaffen es Schüler*innen Rechenwege flexibel zu nutzen?
- Wie kann das Zahlverständnis bei großen Zahlen gefördert werden?
- Welche Materialien unterstützen den Kompetenzerwerb?
- Welche Besonderheiten bringt die Zahlbereichserweiterung um den Bereich der gebrochenen Zahlen mit sich?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Verständigung über zentrale Begriffe:
Grundvorstellung zu Zahlen / Grundvorstellung zu Operationen
- Kardinale und ordinale Zahlaspekte gleichermaßen in die Praxis einbinden
- Recherche zu Arbeitsmaterialien
- Prüfen der Arbeitsmaterialien (Bücher, Hefte, Anschauungsmaterialien)
- Erwerb und Festigung in den Jahrgangsstufen prüfen und ggf einarbeiten.
- Gezielt Fragen und Leitgedanken zu konkreten Materialien und Arbeitsaufträgen formulieren.

Relevante Inhalte

- Aufbau von Grundvorstellungen zu Zahlen
- Förderung eines Stellenwertverständnisses
- Aufbau von Grundvorstellungen zu allen vier Rechenoperationen mithilfe geeigneter Materialien und Fragestellungen
- Bedeutung des Handelns am Material – vom Konkreten zum Abstrakten
- Strategien des Halbschriftlichen Rechnens im Vergleich zu den schriftlichen Rechenverfahren – die Sinnhaftigkeit von Rechenprozessen hinterfragen

Mögliche Fortbildungsthemen

- Was sind Grundvorstellungen und ab wann gelten diese als erworben?
- Materialien für den arithmetischen Kompetenzerwerb kennenlernen und erproben
- Halbschriftliche Rechenverfahren strategiegeleitet und mithilfe von Forschermitteln im Unterricht erarbeiten.

Quellen und weiterführende Links

LISUM (2020): Erfolgreich rechnen lernen. Prävention von Schwierigkeiten – Diagnose – Förderung. Url.: https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faehler/naturwissenschaften/mathematik/Materialien_zur_Diagnose_und_Foerderung_im_Mathematikunterricht/Erfolgreich_rechnen_lernen_WEB_2019_12_20.pdf

Baustein 2 – Basiskompetenzen absichern

Notwendige Fragen

- Was sind Basiskompetenzen?
- Woran orientieren sich die Basiskompetenzen?
- Wie kann ich garantieren, dass alle Schüler*innen die mathematischen Basiskompetenzen erwerben?
- Wie können mathematische Basiskompetenzen gezielt gefördert werden?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Erstellung eines Rasters zu den Basiskompetenzen
- Implementierung des Rasters in die Unterrichtspraxis
- Verknüpfung der Basiskompetenzen mit konkreten Lernaufgaben
- Klärung zum Lernentwicklungsboegen: An welchen Aufgaben kann ich den Kompetenzerwerb ablesen?

Relevante Inhalte

- Arithmetische Grundlagen (siehe Baustein 1)
- Kompetenzen zu einem grundlegenden geometrischen Verständnis
- Aufbau von tragfähigen Größenvorstellungen
- Grundlagen der Stochastik
- Anschlussfähigkeit an die durch den Lernentwicklungsboegen Klasse 1/2 formulierten Kompetenzen

Quellen und weiterführende Links

- LISUM (2020): Erfolgreich rechnen lernen. Prävention von Schwierigkeiten – Diagnose – Förderung.** Url.:
https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faecher/naturwissenschaften/mathematik/Materialien_zur_Diagnose_und_Foerderung_im_Mathematikunterricht/Erfolgreich_rechnen_lernen_WEB_2019_12_20.pdf
- LISUM: Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht.** <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rhp-online/c-faecher/mathematik/materialien/materialien-zur-diagnose-und-foerderung-im-mathematikunterricht-leitidee-zahlen-und-operationen>

Mögliche Fortbildungsthemen

- Was sind Basiskompetenzen?
- Wie kann ich die Basiskompetenzen in meinem täglichen Unterricht abbilden?
- Wo trainiere ich bereits Basiskompetenzen und was muss ich tun, um dies systematisch zu vermitteln?

Baustein 3 – Materialfundus aufbauen

Notwendige Fragen

- Wie wird in der Schule auf Materialien zugegriffen?
- Wie findet ein Austausch unter den Kolleg*innen statt?
- Welche Materialien sind als Anschauungsmittel lange tragfähig?
- Wie muss Material beschaffen sein, um allen zu nützen?
- Wie können wir Material so erweitern, dass einzelne Unterrichtssettings, Lernumgebungen... möglichst ein differenziertes Arbeiten zulassen?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Vorhandenes sichten
- Gespräch über Vorlieben zum Umgang mit und Austausch von Material
- Einheitliche Ausstattung der Klassenstufen
- Festlegen von Materialien, die möglichst langfristig tragfähig sind (z.B. Rechenrahmen, Dienes-Material)
- Erarbeitung des Fundus zeitlich planen (z.B. Planung einer „Bastel-FaKo“)

Relevante Inhalte

- Anschauungsmaterial zielorientiert mit passenden Aufgabenstellungen nutzen
- Arbeit mit Lernumgebungen
- Nutzen der Schul-Cloud oder der Open Pinnwand
- Erarbeitung von Themenkisten
- Implementierung von sinnvollen Aufgabenformaten in den Unterricht

Quellen und weiterführende Links

Themenkisten der I-Mint Akademie.

Url.: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/imint-grundschule-themenkisten>

Diagnoseordner zur Leitidee „Größen und Messen“ und zur Leitidee „Daten und Zufall“.

Url.: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/mathematik/materialien-zur-diagnose-und-foerderung-im-mathematikunterricht-leitidee-zahlen-und-operationen>

Mögliche Fortbildungsthemen

- Themenkisten zu bestimmten Themen
- Reichhaltige Aufgabenformate

Baustein 4 – Methoden und Medien

Notwendige Fragen

- Fördern die angewandten Methoden den Austausch der Schüler*innen und somit auch ihre sprachlichen Kompetenzen?
- Welche medialen Kompetenzen werden gefördert?
- Wie wird der Kompetenzgewinn im Bereich der Medien sichtbar für die Schüler*innen
- Werden bewegungsfördernde Methoden im Unterricht aufgegriffen?
- Unterstützen bestimmte Methoden oder Medien individuelle Lernzeiten?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Schwerpunktsetzung im Sinne der schulspezifischen Entwicklungsziele:

Bewegung fördern	Sprache fördern
Interaktion fördern	Selbstlernphasen initiieren
Digitale Medien nutzen (z.B. Tablet nutzen)	
- Medien bzw. Methoden zum Schwerpunkt recherchieren
- Erprobung im Unterricht
- Austausch im Fachkollegium

Relevante Inhalte

- Arbeit im Tandem, mit Partnern, z.B. mit Partnerfragebogen
- Rechenkonferenz
- „Ritualisierung“ des Klassengesprächs
- Ausgestaltung von Präsentationen von Rechnungen
- Chancen und Grenzen von digitalen Lernplattformen
- Erweiterung des Spielerepertoires z.B. zu bewegungsfördernden Spielen

Quellen und weiterführende Links

Pikas: Einsatz digitaler Medien:

Url.: <https://pikas.dzlm.de/fortbildung/digitale-medien>

Mögliche Fortbildungsthemen

- Fortbildungen zu spezifischen methodischen Schwerpunkten
- Bewegungsfördernde Methoden
- Kooperative Lernformen
- Sprachförderliche Methoden
- Fortbildungen zu digitalen Tools

Baustein 5 – Heterogene Lerngruppen

Notwendige Fragen

- Wie können leistungsstarke Schüler*innen systematisch gefördert werden?
- Wie lässt sich eine Förderung von Basiskompetenzen gezielt in den Regelunterricht einbinden?
- Wie können Fördergruppen gezielt zum Kompetenzerwerb beitragen?
- Welche Aufgaben und Settings ermöglichen gut eine natürliche Differenzierung?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Analyse des bestehenden Unterrichts:
Austausch, in welchen Situationen die Differenzierung besonders gut gelingt.
Identifikation von Problemen
- Modelle der Rhythmisierung besprechen:
Systematisches Einbauen von Phasen der Differenzierung: Planarbeit,
Forscheraufträge, Übungsstunden, Angebotslernen...
- Materialpool zu geeigneten Aufgaben und Arbeitsformen aufbauen (BS 3)

Relevante Inhalte

- Formen der Differenzierung
- Methoden, die eine Differenzierung gut ermöglichen
- Förderliche Unterrichtssettings
- Kompetenzerwerb trotz Heterogenität im Blick behalten
- Innere und äußere Differenzierung, natürliche Differenzierung

Quellen und weiterführende Links

Pikas vom DZLM: Anregungen für gute Aufgaben.
Url.: <https://pikas.dzlm.de/unterricht/gute-aufgaben>

Themenkisten der I-Mint Akademie.
Url.: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/imint-grundschule-themenkisten>

Mögliche Fortbildungsthemen

- Fortbildungen zu förderlichen Materialien:
Themenkisten
Forscheraufträge
Lernspiele
Schulinterne Lehrerfortbildung zur Rhythmisierung des Schulalltags

Baustein 6 – Diagnosegeleitete Förderung

Notwendige Fragen

- Wie werden die Lernstände von Schüler*innen erhoben und schriftlich fixiert?
- Wie können den Schüler*innen individuelle Angebote gemacht werden?
- In welchen Unterrichtsphasen wird besonders viel Zeit auf die Diagnose verwendet?
- Wie verfahre ich mit den Ergebnissen einer Eingangsdagnostik?
- Wie und wo wird diagnostiziert?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Zeiten für Lernstandsdagnostik festlegen
- Kollegialen Austausch über Lernstände planen
- Umgang mit unterschiedlichen Lernständen besprechen:
Handlungskompetenz aufbauen

Relevante Inhalte

- Settings zu diagnosegeleiteter Förderung
- Lernstandserhebungen, z.B. ILeA+
- Praktische Durchführung von Lernstandserhebungen
- Anschlussfähiger Kompetenzerwerb an das Ergebnis einer Lernstandserhebung
- Lernberatung

Quellen und weiterführende Links

LISUM: Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht.

<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/mathematik/materialien-zur-diagnose-und-foerderung-im-mathematikunterricht-leitidee-zahlen-und-operationen>

Mögliche

Fortbildungsthemen

- Arbeit mit Diagnoseinstrumenten – Aufwand und Nutzen unterschiedlicher Testungen
- Schilf zu Diagnosekonzept – Mathematischen Kompetenzerwerb kontinuierlich diagnostizieren
- Weiterarbeit mit erhobenen Lernständen: Wie kommt die Förderung zur Diagnose?

Baustein 7 – Umgang mit Leistung

Notwendige Fragen

- Werden in allen Kompetenzbereichen Leistungen gleichermaßen erfasst?
- Sind die Leistungskontrollen unter den Parallelklassen vergleichbar?
- Werden in allen Teilbereichen (schriftlich, mündlich, praktisch) Leistungen erhoben?
- Erfolgt eine differenzierte Leistungserfassung?
- Können Schüler*innen ihre Stärken beweisen?
- Spiegelt die Zeugnisnote die reale Leistung wider? (Bsp.: Verzerrung durch viele TÜs, Stundennoten...)

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Leitgedanken zum Umgang mit Leistung formulieren:
Woran erkenne ich Leistung und wie kann ich diese richtig wertschätzen?
- Festlegen von Inhalten für die Klassenarbeiten
- Erarbeitung von Referenzaufgaben für Klassenarbeiten
- Absprache zu Lernerfolgskontrollen (Umfang und Anzahl)
- Zu vorhandenen Klassenarbeiten differenzierte Formate konzipieren

Relevante Inhalte

- VV Leistung
- Merkmale einer gelungenen Leistungskontrolle
- Vielfältige Leistungsaufgaben: Modellbau, Präsentationen, Beschreibungen...

Quellen und weiterführende Links

Pikas vom DZLM: Leistungen beurteilen und zurückmelden.

Url.: <https://pikas.dzlm.de/unterricht/leistung/leistungen-beurteilen-und-r%C3%BCckmelden>

Mögliche Fortbildungsthemen

- Gesetzliche Grundlagen
- Prozessbezogene Kompetenzen in die Leistungserhebung einbinden

Baustein 9 – Systematische Sprachförderung

Notwendige Fragen

- Wie gehen Fachbegriffe in den aktiven Wortschatz über?
- Wie können Schüler*innen mit bestimmten Methoden ihr Textverständnis von Sachaufgaben ausbauen?
- Was gehört alles zu einem Fachwortschatz?
- Inwiefern dient die Lehrersprache einer verständnisorientierten Kompetenzvermittlung?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Fachliche Fortbildung zum Aufbau von Sprachkompetenz
- Recherche und Erprobung von Methoden, ggf. Austausch
- Zusammentragen eines Fachwortschatzes
- Gezielter Einsatz von geeigneten Textaufgaben
- Analyse von Hürden in Sachaufgaben, z.B. Prüfung von fehlenden Grundvorstellungen, die dem Textverständnis zugrunde liegen

Relevante Inhalte

- thematisch gegliederter Fachwortschatz
- Alltagssprache, Bildungssprache und Fachsprache
- Hürden im sprachlichen Aufgabenverständnis
- Methoden zur Sprachförderung

Quellen und weiterführende Links

Meyer, M. & Prediger, S. (2012). Vorversion des Artikels Sprachenvielfalt im Mathematikunterricht – Herausforderungen, Chancen und Förderansätze. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 54(45), 2–9.
https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/~prediger/veroeff/12-Meyer_Prediger_PM-H45_Webversion.pdf

Mögliche Fortbildungsthemen

- Umgang mit sprachlichen Hürden
- Analyse von Sachaufgaben und -kontexten
- Methodentraining zum Erwerb von mathematischer Sprachkompetenz

Baustein 8 – Neue Lernkulturen etablieren

Notwendige Fragen

- Welche profilbildenden Merkmale weist unsere Schule auf?
- Wo stecken Ressourcen für einen fächerübergreifenden, projektorientierten... Unterricht?
- Welche Inhalte lassen sich gut vom Fach lösen und in andere thematische Kontexte einbauen?
- Gibt es bewertungsfreie Zonen?

Sinnvolle Arbeitsschritte

- Austausch mit dem gesamten Kollegium
- Entwicklung einer Vision
- Analyse von Fachinhalten im Hinblick auf ihre außerfachliche Anschlussfähigkeit
- Planung eines konkreten Projektes, Unterrichtsbausteins (z.B. Neigung)...

Relevante Inhalte

- Projektunterricht
- Fächerübergreifender oder fächerverbindender Unterricht
- Neigungsunterricht und freie Lernzeiten
- Tagesplan oder andere Planstunden
- Aufgabenplanung vom Schüler aus

Quellen und weiterführende Links

- Achermann, Bruno et al (2019): Index für Inklusion.** Ein Leitfaden für Schulentwicklung. Beltz Verlag.
Selter et al: Guter Unterricht. Url.:
<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/guter-unterricht>

Mögliche Fortbildungsthemen

- Gemeinsame Unterrichtsplanung im Kollegium und Vernetzung von Themen
- Fächerverbindender und fächerübergreifender Unterricht