



Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung



---

## Mathematik Sekundarstufe: Newsletter Nr. 3, 2020/21

---

06.05.2021

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

noch immer beschäftigt Sie alltäglich die Frage, wie Mathematikunterricht auch digital gestaltet werden kann. Vermehrt fällt der Blick auf Schülerinnen und Schüler, bei denen Lernrückstände deutlich werden, die ein Weiterlernen in Frage stellen. Bei beiden auch in diesem Newsletter angesprochenen Herausforderungen möchten wir Sie begleiten – nicht nur direkt am LI, sondern auch durch Mathematik-Moderatorinnen und -Moderatoren, die demnächst direkt zu Ihnen an die Schule kommen können. Sie möchten wissen, was Mathematik-Moderatorinnen und -Moderatoren sind oder vielleicht selbst eine(r) werden? Dann lesen Sie weiter oder nehmen Sie gerne direkt Kontakt mit uns auf!

Herzliche Grüße

Astrid Deseniss und das Team des Arbeitsbereiches Mathematik/ Sekundarstufe

Wenden Sie sich mit Rückmeldungen und Wünschen gerne direkt an uns: [anja.jenkel@li-hamburg.de](mailto:anja.jenkel@li-hamburg.de)

---

### Inhaltsübersicht

- [Digitalen Mathematikunterricht gestalten: Stundeneinstieg im Fokus](#)
  - [Qualifizierung zu Mathematik-Moderatorinnen und -Moderatoren: Zweite Ausschreibung läuft](#)
  - [Verstehensgrundlagen sichern: Eine Aufgabe im additiven Förder- und im Regelunterricht](#)
  - [Termine](#)
- 

## Digitalen Mathematikunterricht gestalten

### Stundeneinstieg im Fokus

Im Distanz- oder Wechselunterricht kommt dem Stundeneinstieg eine große Bedeutung zu: Es gilt, die Aufmerksamkeit der Lernenden zu bündeln, unabhängig davon, ob sie sich am heimischen Bildschirm oder im Klassenraum befinden, und eine lernförderliche Gesprächsatmosphäre aufzubauen. Durch anregende Beteiligungsmöglichkeiten werden die Schülerinnen und Schüler zu einer aktiven Lernhaltung motiviert und auf die anstehenden Lerninhalte fokussiert.



Abbildung: Präsentationsfolie und Mehrbenutzermodus in BigBlueButton – „Was war das schönste am Wochenende?“

Ein erstes Ziel kann darin bestehen, die aktuelle Stimmung in einer Lerngruppe einzufangen und einen lockeren Austausch in der Gruppe, z.B. über die letzten Tage oder bestimmte Ereignisse, zu ermöglichen. So können Lernende z.B. auf einem (in das Videotool integrierten) Whiteboard oder einer digitalen Pinnwand Texte oder Bilder mit Bezug zur aktuellen Stimmung bzw. anderen Fragestellungen posten. Alternativ kann ein niedrigschwelliges Umfragetool z.B. das in BigBlueButton (BBB) integrierte Tool oder Edkimo genutzt werden.

Anschließend oder alternativ sollte die Aktivierung der Lernenden mit Blick auf die fachlichen Inhalte erfolgen. Das ist durch spielerische Elemente denkbar, durch Umfragen oder gemeinsame Brainstorming-Phasen. Eine sehr niedrigschwellige Einstiegsmöglichkeit – mit jedem Video- oder Chat-Tool möglich – ist das Chat-Gewitter oder die 3-2-1-0 Methode. Die Lehrkraft beschreibt eine geometrische Figur oder den Verlauf einer Funktion und alle Lernenden sind aufgefordert, die Bezeichnung oder Beschreibung in das Chat-Feld einzugeben. Denkbar ist auch das Schätzen einer Zahl, z.B. einer Winkelgröße. Die Lehrkraft bestimmt den Zeitpunkt, wenn alle Lernenden gleichzeitig ihre Antwort abschicken sollen. Bei Bedarf können einzelne Antworten besprochen werden.



Abbildung: Chat-Gewitter in BBB, anonymisierte Darstellung.

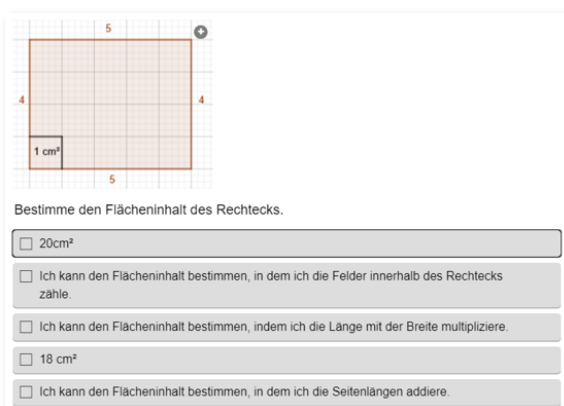


Abbildung: Mit der H5P Aktivität "Question Set" erstellt

Sehr beliebt zum Einstieg bzw. zur Aktivierung ist die Durchführung eines Quiz. Auf den Webseiten LearningApps oder Zum Apps kann auf bereits vorhandene Quiz zurückgegriffen werden, die in den eigenen Unterricht bei Bedarf eingebunden werden können. Mit der Einrichtung eines Accounts für die Lehrkraft können die bestehenden Quiz angepasst oder eigene selbst erstellt werden. Ein einfaches Beispiel findet sich hier: [Flächeninhalt & Seitenlängen vom Rechteck & Quadrat | ZUM-Apps](#). In dem Lernmanagementsystem Moodle, können H5P-Aktivitäten direkt den Lernenden bereit gestellt werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Aktivierung bietet ein Spiel, hier z.B. ein [digitales Winkelmemory](#), das in unseren öffentlichen Moodle-Winkelkurs integriert ist. Um den Wettbewerbscharakter zu erhöhen, kann man die Schülerinnen und Schüler auffordern, ihre Punktezah oder die benötigte Zeit wieder in den Chat zu posten.

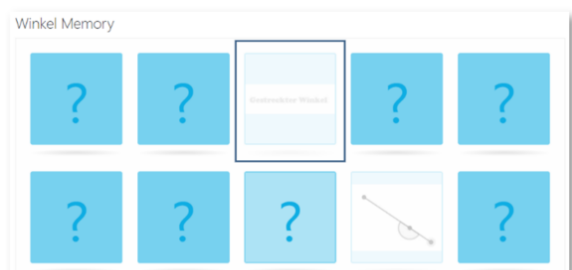


Abbildung: Mit der H5P-Aktivität "Memory Game" erstellt

Gemeinsames Brainstorming oder die Abfrage von Vorwissen („Was verbindest du mit linearen Funktionen?“) sind weitere Möglichkeiten für den Stundeneinstieg und können mittels eines Umfrage-Tools, auf einem Whiteboard oder einer digitalen Pinnwand festgehalten und für die Lernenden sichtbar gemacht werden.

## Auswahl von Tools & Apps nach fachdidaktischen Gesichtspunkten

Als Hilfestellung für die Gestaltung aller Unterrichtsphasen soll das FactSheet: „Tools & Apps im Mathematikunterricht“ dienen, in dem zahlreiche digitale Medien und Werkzeuge aufgelistet sind. Um den fachdidaktisch motivierten Einsatz der Tools & Apps zu unterstützen, ist die Übersicht nach den Kernprozessen des Mathematiklernens (vgl. Barzel et al. 2011, Leuders & Prediger 2012) gegliedert: Das Anknüpfen an Interessen und Vorerfahrungen wird unterschieden vom Erkunden und Erarbeiten neuer Zusammenhänge, vom Systematisieren und Sichern, Üben und Vertiefen und dem Checken und Wiederholen.

Das Factsheet finden Sie im Anhang von diesem Newsletter. Bei Fragen, Wünschen oder Anregungen kontaktieren Sie gerne [kirsten.scholle@li-hamburg.de](mailto:kirsten.scholle@li-hamburg.de).

[Zurück zur Inhaltsübersicht](#)

---

## Qualifizierung zu Mathematik-Moderatorinnen und -Moderatoren Zweite Ausschreibung läuft

Die Ausschreibung für die Weiterbildung von Hamburger Lehrkräften zu Mathematik-Moderatorinnen und -Moderatoren ist vor kurzem an die Schulen gegangen, sie läuft bis zum 25. Mai 2021. Die sechzigstündige Ausbildung richtet sich an engagierte und erfahrene Mathematik-Lehrkräfte und wird im kommenden Schuljahr zum zweiten und letzten Mal durchgeführt. Die Moderatorinnen und Moderatoren werden nach der Ausbildung in Projekten zur Qualitätssteigerung des Mathematikunterrichts in Hamburg tätig, z.B. in der fachdidaktischen Schulbegleitung, der Förderkonzeptarbeit oder im Fortbildungsbereich.



Seit Herbst 2020 findet der erste Durchlauf statt, 30 Mathematik-Kolleginnen und -kollegen treffen sich regelmäßig in mehrstündigen Konferenzen, um unter der Anleitung renommierter Mathematik-Didaktikerinnen und -Didaktiker wie Prof. Dr. Susanne Prediger, Prof. Dr. Bärbel Barzel und Prof. Lars Holzäpfel vom Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) über fachdidaktische Dimensionen guten Unterrichts nachzudenken, zu diskutieren und zu reflektieren.

Dabei helfen didaktische Landkarten des DZLM, auf denen grundlegende Orientierungen mit entsprechenden Denk- und Wahrnehmungskategorien genauso verzeichnet sind wie die konkreten Aufgaben („Jobs“) und die zur Verfügung stehenden didaktischen Werkzeuge, die sich für Lehrkräfte aus dieser differenzierten Betrachtung ergeben. Komplexe Themen wie „kognitive Aktivierung“, „algebraisches Denken“ oder „Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen“ können so in Teilaspekten und anhand von Unterrichts- und Aufgabenbeispielen in den Fokus genommen werden, ohne das große Ganze aus dem Blick zu verlieren. Einen Diskussionsanlass bot z.B. die Frage, welche typischen Schwierigkeiten von Lernenden bei dem Umgang mit Variablen und Termen in ausgewählten Unterrichtssequenzen sichtbar werden.

Neben der fachdidaktischen Expertise gehört es auch zu der Rolle der Moderatorinnen und Moderatoren, auf das Lernen von Lehrkräften zu blicken und Fortbildungs- und Beratungssituationen zu gestalten. Dieser Perspektivwechsel wird in der Ausbildung immer wieder bewusst vorgenommen, um gemeinsam über Gestaltungsprinzipien von wirksamen Beratungen und Fortbildungen nachzudenken - wirksam in dem Sinne, dass sie letztendlich das Lernen von Schülerinnen und Schülern verbessern.

[Zurück zur Inhaltsübersicht](#)

---

## Verstehensgrundlagen sichern

### Eine Aufgabe im additiven Förder- und im Regelunterricht

Wie kann sinnvolles Lernen zu neuen Inhalten in der Sekundarstufe stattfinden, wenn Schülerinnen und Schüler grundlegendes mathematisches Vorwissen und grundlegende mathematische Kompetenzen nicht mitbringen? Wie können für die Schülerinnen und Schüler Lernsituationen geschaffen werden, die ihnen überhaupt ein Weiterlernen im Fach Mathematik ermöglichen? Diese und daran anschließende Fragen beschäftigt das Team rund um das Querschnittsthema „Verstehensgrundlagen sichern“ im Arbeitsbereich Mathematik am Landesinstitut. Die hierzu geschnürten Angebote umfassen die didaktisch anspruchsvollen Kernprinzipien des verstehensorientierten Lernens: „Inhaltliches Denken vor Kalkül“, Darstellungsvernetzung, Diagnosegeleitetheit, sprachensible Kommunikationsorientierung und kognitive Aktivierung.

Ideen und Ansätze der „Sicherung von Verstehensgrundlagen“ werden in zwei Formaten angeboten, zum einen sind sie Bestandteil vieler **Fortbildungsangebote aus den jahrgangsbezogenen Fortbildungsreihen**.



Zum anderen gibt es die **Qualifizierungsreihe *Mathe sicher können***, in der Schulteams über den Zeitraum von drei Jahren an insgesamt 15 Veranstaltungen teilnehmen können. Hier geht es um die Sicherung mathematischer Verstehensgrundlagen von sogenannten Risikoschülerinnen und -schülern, zunächst der Jahrgangsstufen 5 und 6, die basale Schwierigkeiten im Zahlen- und Grundrechenverständnis haben. Ohne einen verstehensorientierten Erwerb von Basiskompetenzen ist für sie erfolgreiches Weiterlernen in Mathematik kaum möglich.

Lehrkräfte werden in der Umsetzung eines didaktisch anspruchsvollen Förderunterrichts geschult, der oben genannten Kernprinzipien genügt. Hierzu wird auf wissenschaftlich erprobte Unterrichtsmaterialien zurückgegriffen, die im wöchentlich stattfindenden additiven Förderunterricht in Kleingruppen erprobt werden. In kollegialen Hospitationen, schulinternen Treffen und Veranstaltungen am Landesinstitut findet ein intensiver Austausch statt. Im dritten Jahr entwickeln die Schulteams Strukturen, um die Förderung mit *Mathe sicher können* fest in der jeweils eigenen Schule zu etablieren.

Geplant ist außerdem ein Transfer der Prinzipien von *Mathe sicher können* auf einen inklusiven Regelunterricht, der durch zwei Universitätsprojekte unterstützt wird. An *Mathe sicher können* sind neben etwas mehr als der Hälfte aller Hamburger Stadtteilschulen auch einige Gymnasien beteiligt. Besonders freuen wir uns darüber, dass dieses Jahr die ersten Schulen erfolgreich das Programm beenden und zertifiziert werden!

Nach den Sommerferien startet ein neuer Durchlauf. **Für interessierte Schulen** bieten wir am **25. Mai von 16:00 bis 17:30** die Möglichkeit, sich digital zu informieren und Nachfragen zu stellen. Bitte melden Sie sich für diesen Termin direkt bei Natalie Ross an, sie steht auch für weitere Fragen, Wünsche, Anregungen zur Verfügung: [natalie.ross@li-hamburg.de](mailto:natalie.ross@li-hamburg.de)



[Zurück zur Inhaltsübersicht](#)

---



## TERMINE

Dienstag, 18.05.2021

**Was ist Jugendlichen wichtig? Befragungen planen, Mittelwerte auswerten und mit Kreisdiagrammen / Boxplots darstellen (mit Schwerpunkt Digitalisierung)**

online, 16:00-19:00 Uhr

Anmeldung zur VA-Nr. [2112S2109](#)

Mittwoch, 19.05.2021

**Stochastik: Spiele theoretisch analysieren**

online, 16:00-19:00 Uhr

Anmeldung zur VA-Nr. [2112S2108](#)

Donnerstag, 20.05.2021

**Überblick über die Möglichkeiten zum Erkennen und Fordern von begabten Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht (Kooperation mit LiF26)**

online, 16:00-19:00 Uhr

Anmeldung zur VA-Nr. [2112S3005](#)

Dienstag, 25.05.2021

**Statistik: Was heißt eigentlich "oft"? Das Gesetz der großen Zahlen empirisch erkunden. (mit Schwerpunkt Digitalisierung)**

online, 16:00-19:00 Uhr

Anmeldung zur VA-Nr. [2112S2110](#)

Dienstag, 01.06.2021

**Argumentieren und Beweisen - Mathematik als Wissenschaft begreifen (mit Schwerpunkt Sprachbildung und Begabungsförderung)**

online, 16:00-19:00 Uhr

Anmeldung zur VA-Nr. [2112S2113](#)

Dienstag, 01.06.2021

**Trigonometrie und Strahlensätze - Messen im Gelände**

online, 16:00-19:00 Uhr

Anmeldung zur VA-Nr. [2112S2124](#)

## Impressum:

### Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI)

Referat Mathematik und Informatik

Felix-Dahn-Straße 3  
20357 Hamburg

Tel. 040/42 88 42- 543  
E-Mail: [anja.jenkel@li-hamburg.de](mailto:anja.jenkel@li-hamburg.de)  
[www.li-hamburg.de/mathematik](http://www.li-hamburg.de/mathematik)

Im Newsletter wurden Bilder von folgenden Urheberinnen und Urhebern genutzt:  
© Kirsten Scholle, Frauke Buhr, Natalie Ross, Pixabay

Folgende Literatur wurde verwendet:

Barzel, B., Prediger, S., Leuders, T. & Hußmann, S. (2011): Kontexte und Kernprozesse – Ein theoriegeleitetes und praxiserprobtes Schulbuchkonzept. In: Beiträge zum Mathematikunterricht. Münster: WTM Verlag, 71-74.

Leuders, T., & Prediger, S. (2012): „Differenziert Differenzieren“ – Mit Heterogenität in verschiedenen Phasen des Mathematikunterrichts umgehen. In R. Lazarides & A. Ittel (Hrsg.): Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht – Implikationen für Theorie und Praxis. Heilbrunn: Klinkhardt Verlag, S. 35-66

[Zurück zur Inhaltsübersicht](#)

Klicken Sie hier um sich aus dem Verteiler abzumelden.