



Impulsgebung Teil I

Was ist ein guter Impuls und wie finde ich ihn?

Melanie Ansteeg



Dieses Werk steht unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ
Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen.

Die Lizenz ist unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> einsehbar.





Ziele und Einstimmung



Teil I: Grundlegendes zu Impulsen



Teil II: Impulskatalog



Arbeitsauftrag und Abschlussrunde



Ziele und Einstimmung



Teil I: Grundlegendes zu Impulsen

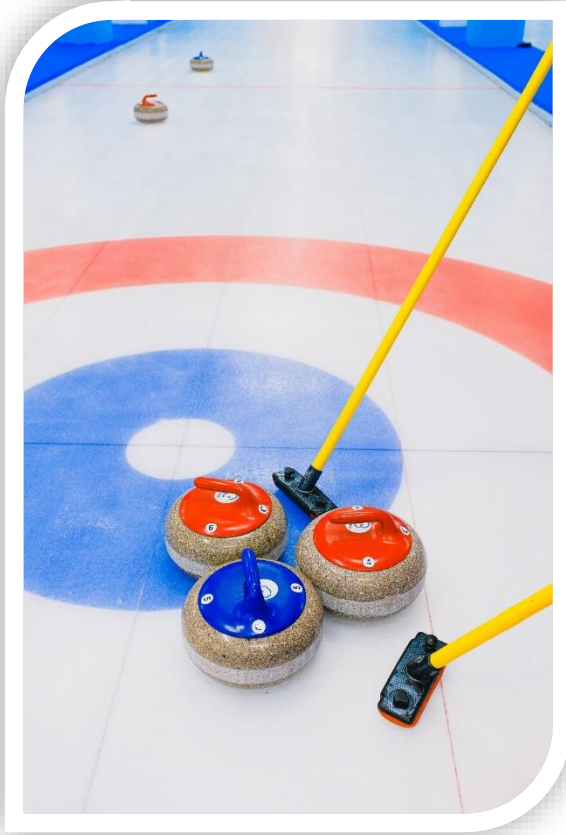


Teil II: Impulskatalog



Arbeitsauftrag und Abschlussrunde

Ziele des Seminars



- Ein bewussterer Umgang bei der Impulsgebung
- Unterschiedliche Ansätze für Impulse kennenlernen
- Ein Handlungsrepertoire erarbeiten

Welche Assoziationen
zur Impulsgebung
verbinden Sie mit
diesem Bild?




Taskcards:

Beispiel: Organisation über Taskcards

[hier stehen ein Link und ein QR-Code zum Taskcards Board]

Workshopmaterialien


Präsentationsfolien



Impulsgebung Teil I
Was ist ein guter Impuls und wie finde ich ihn?

20. Januar 2023
PDF • 1,2 MB
ZfSL Neuss Seminar 2023 Sitzung 1.pdf

Impulsgebung Teil II



Was kann ich meine eigene Impulsgebung verbessern?

21. Januar 2023
PDF • 775 KB
ZfSL Neuss Seminar 2023 Sitzung 2.pdf

Arbeitsphase I

Stellenwert

Sie behandeln in Ihrem Unterricht aktuell die Stellenwertschreibweise bei rationalen Zahlen. Die Lernenden sind mit der Bruchschreibweise bei Dezimalbrüchen bereits vertraut. Es geht nun um die Übersetzungsprozesse zwischen den verschiedenen Darstellungsweisen. Sie sehen die untenstehende Bearbeitung eines Schülers und fragen nach, warum der Schüler so vorgegangen ist.

Formulieren Sie wörtliche Impulse an den Schüler und notieren Sie sie auf einer Taskcard. (Sehen Sie sich die Impulse der anderen Gruppen an. Geben Sie eine Bewertung in Form von Sternen.)

Stellenwert

20.01.2023

Impulsgeber: _____

Schreibe als Kennzahl: _____

1. Stellenwert: _____

2. Stellenwert: _____

PDF • 154 KB
Stellenwert.pdf

Einzelerkundung

Impuls katalog

Ordnen Sie den verschiedenen Impulsarten passende Beispiele zu. Verschaffen Sie sich anschließend einen Überblick über den Impuls katalog mit den verschiedenen Impulsarten und zugehörigen Beispielen.

Impulsarten
<https://kurzelinks.de/07ko>

Darstellungsebene wechseln lassen

Impuls katalog


20.01.2023

PDF • 178 KB
Impuls katalog.pdf

Arbeitsphase II

Verschieben von quadratischen Funktionen

Ordnen Sie den Impulsen der Lehrperson einen passenden Ansatz aus dem Impuls katalog zu. Verschieben von quadratischen Funktionen
<https://kurzelinks.de/3vi6>



Was war das Problem bei der 7?

Funktion $x+d$. Was macht die, dieses d , mit dem Funktionsgraphen?



Ziele und Einstimmung



Teil I: Grundlegendes zu Impulsen



Teil II: Impulskatalog



Arbeitsauftrag und Abschlussrunde

Definition: Impuls

Modifiziert nach Ansteeg & Heitzer (2024, S. 13)

stummer Impuls

Mimik

Gestik

Ein **Impuls** ist
ein fachlich orientiertes Anknüpfen an einen Lernendenbeitrag
mit der Absicht, die Lernende oder den Lernenden
möglichst unmittelbar in der eigenständigen Auseinandersetzung
mit den Inhalten weiterzubringen.

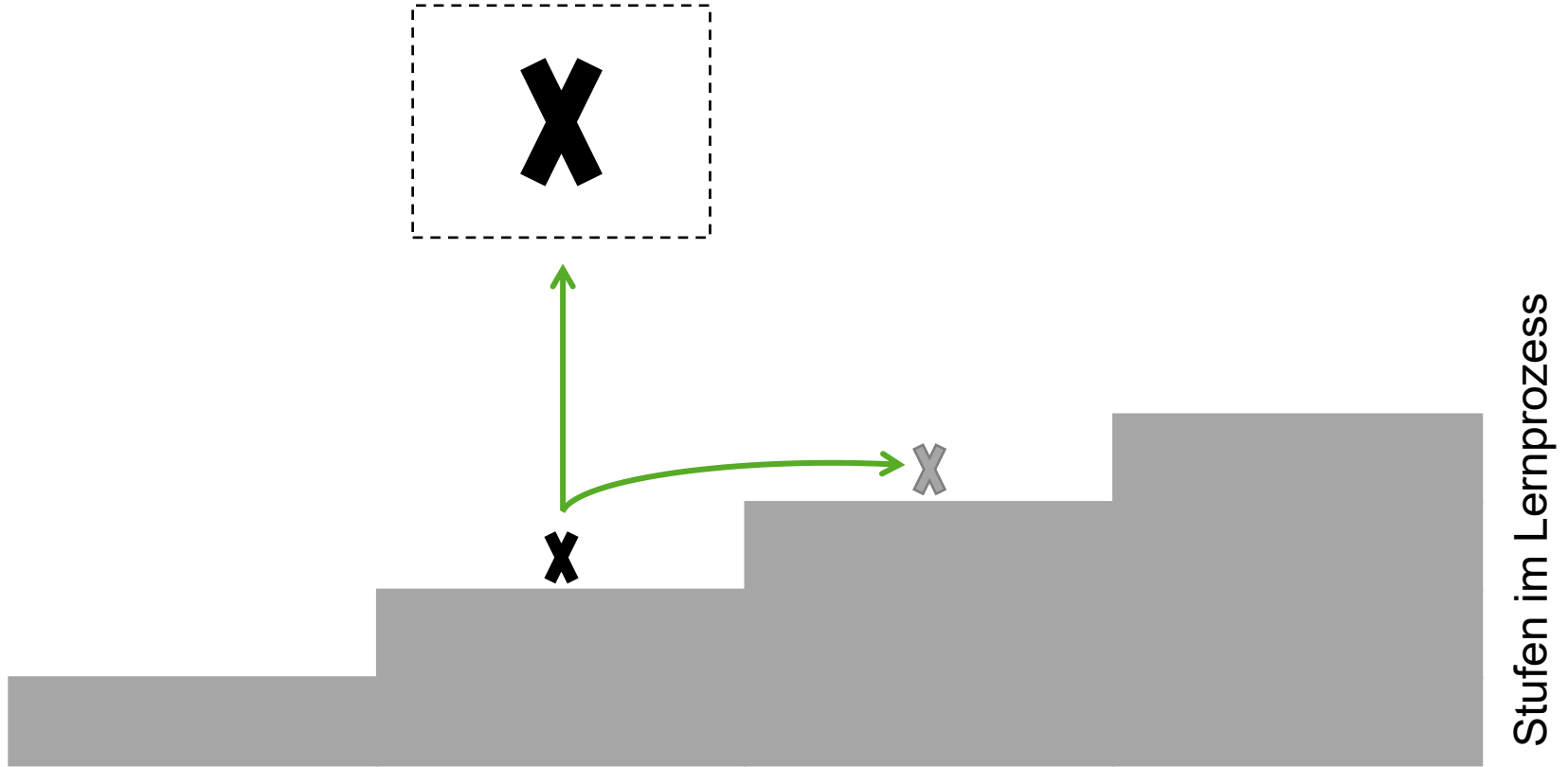
Zeichnung

eine Handlung vorführen

Handlungsleitlinien im Dialogischen Lernen

- Konsequente Bezugnahme auf die Beiträge der Lernenden
- Die verschiedenen Gedankenwelten der Lernenden würdigen
- Wechselseitigkeit von Angebot und Nutzen
- Kernidee: „Ich will wissen, wie du es machst“ Auftrag: „Zeig mir, wie du es machst“
- „Mathematik gibt es nicht, wenn man sie nicht produziert“

Ziele von Impulsen

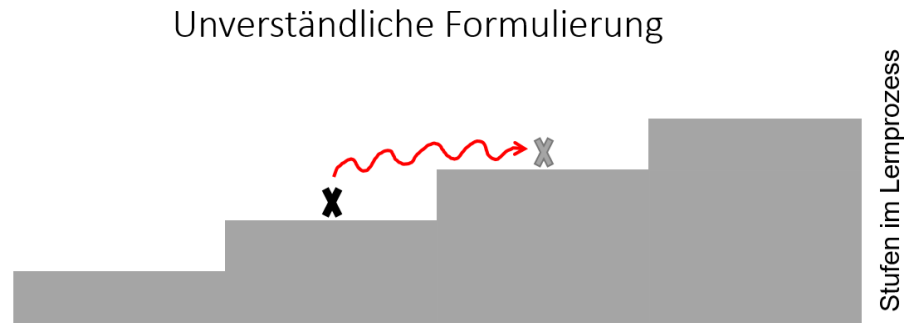


Qualitätskriterien von Impulsen

Ein guter Impuls...

Verständlichkeit

... ist leicht verständlich und für die Lernenden
angemessen formuliert.



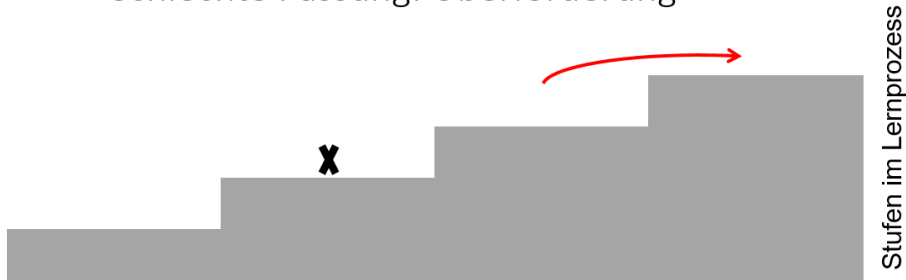
Qualitätskriterien von Impulsen

Ein guter Impuls...

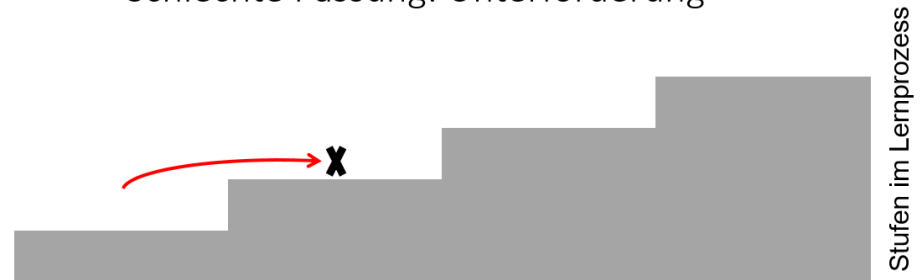
Anknüpfen

... knüpft an die Vorstellungen und Konzepte der Lernenden an, auch wenn diese nicht konsistent sind oder Fehler beinhalten.

Schlechte Passung: Überforderung



Schlechte Passung: Unterforderung



Ein guter Impuls...

Produktion

... führt die Lernenden unmittelbar in die Produktion und damit in das selbstständige Erkunden der Inhalte (zurück).

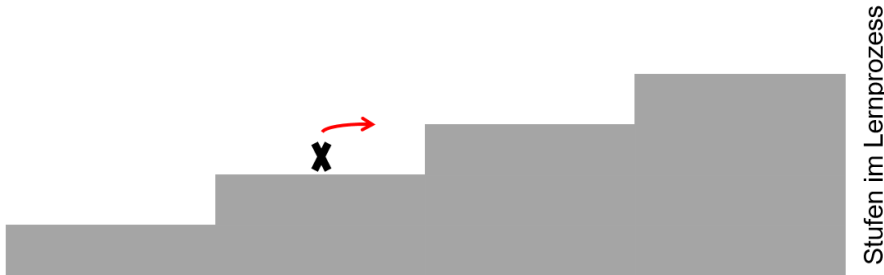
Qualitätskriterien von Impulsen

Ein guter Impuls...

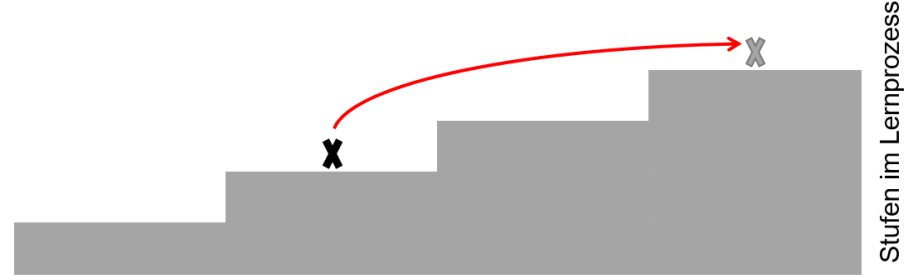
Intensität

... ist von angemessener Intensität, d.h. er führt zu angemessenem Fortschritt, ohne dass wichtige Lernerfahrungen ausgelassen werden.

Zu geringe Intensität: Kaum Lernfortschritt



Zu hohe Intensität: Lernstufe übersprungen



Ein guter Impuls...

Nachhaltigkeit

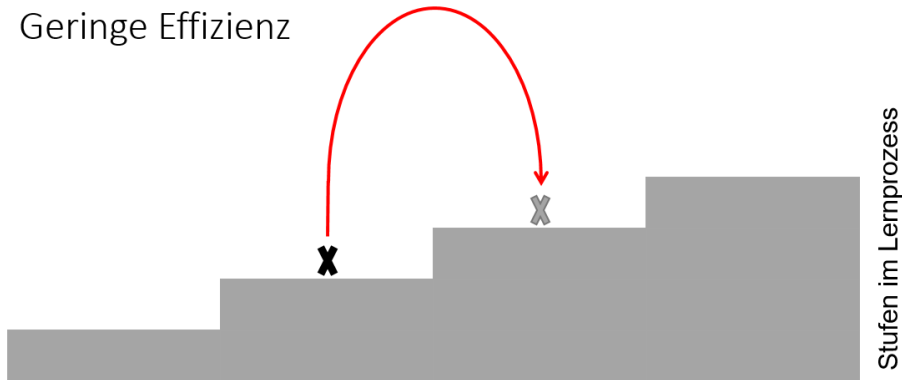
... stellt das Verständnis gegenüber dem Ergebnis in den Vordergrund und ist damit nachhaltig angelegt.

Qualitätskriterien von Impulsen

Ein guter Impuls...

Achtsamkeit

... ist achtsam gegenüber den Schülerressourcen.



Qualitätskriterien von Impulsen

Ein guter Impuls...

... ermöglicht den Lernenden ihren Stand im Lernprozess bzw. die Korrektheit ihres Beitrags einzuschätzen.

Rückmeldung

Qualitätskriterien von Impulsen – Überblick

- Verständlichkeit
- Anknüpfen
- Produktion
- Intensität
- Nachhaltigkeit
- Achtsamkeit
- Rückmeldung

Voraussetzungen für eine gelingende Impulsgebung

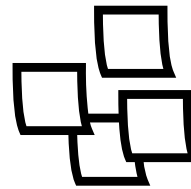


Fachliche Sicherheit

Möglichst gute Einschätzung des Lernprozesses
(fachdidaktische bzw. diagnostische Kompetenzen)



Zielklarheit



Übersicht über die möglichen Ansätze

Kommunikationskompetenz



Kleingruppen (ca. 15 Min.)

4 Schreibe als Kommazahl:

a) 2 Zehntel = 2,0

b) 5 Hundertstel = 5,00

c) 2 Einer 3 Zehntel 5 Hundertstel = 5,32

Sebastian (zu a): Weil Zehntel ist ja immer eine Null.

Sebastian (zu b): Hier ist Hundert, da sind zwei Nullen. Und da hab' ich dann auch wieder die Fünf davor gemacht.

Sebastian (zu c): Bei fünf Hundertstel wären da wieder zwei Nullen, aber der Einer ist hier erst da hinten (zeigt auf die letzte Stelle bei seiner Lösung), und Zehntel wär' dann die Null (zeigt auf die Stelle davor).

- Formulieren Sie Impulse an den Schüler und notieren Sie sie wörtlich.
- (Sehen Sie sich die Impulse der anderen Gruppen an. Geben Sie eine Bewertung in Form von Sternen.)



Ziele und Einstimmung



Teil I: Grundlegendes zu Impulsen



Teil II: Impulskatalog



Arbeitsauftrag und Abschlussrunde

Learning-App zum Einstieg in den Impulskatalog

Einzelerkundung (ca. 5-10 Min.)



- Ordnen Sie den verschiedenen Impulsarten passende Beispiele zu: <https://kurzelinks.de/07ko>
- Verschaffen Sie sich einen Überblick über den Impulskatalog mit den verschiedenen Impulsansätzen und zugehörigen Beispielen.

The screenshot shows a digital interface for a learning app. At the top, there are two tabs: 'Impulsarten' (Impulse Types) and 'Beispielimpulse' (Example Impulses). Below these is a section titled 'Darstellungsebene' (Representation Level). A central box labeled 'Aufgabe' (Task) contains the instruction: 'Ordnen Sie den Impulsarten passende Beispiele zu, indem Sie sie in das entsprechende Feld ziehen.' (Assign suitable examples to the impulse types by dragging them into the corresponding field.) Below this is an 'OK' button. The main area contains several rows, each with a task description on the left and a dashed box for examples on the right. The tasks are: 'Systematisches Variieren anregen' (Stimulate systematic variation), 'Ähnliche Fälle suchen und gegen das Neue abgrenzen lassen' (Search for similar cases and let them be distinguished from the new), 'Nach Voraussetzungen fragen' (Ask about prerequisites), and 'Eine alternative Lösung/' (An alternative solution/). At the bottom, there are three smaller boxes with specific questions: 'Nimm Stellung zu folgender Aussage: Eine antiproportionale Zuordnung ist eine proportionale Zuordnung mit negativer Steigung.' (Take a position on the following statement: An antiproportional assignment is a proportional assignment with a negative slope.), 'Welche Informationen brauchen wir, um zu überprüfen, ob es sich um eine proportionale Zuordnung handelt?' (What information do we need to check if it is a proportional assignment?), and 'Wie sieht die Zuordnung aus?' (What does the assignment look like?).

Verschieben von quadratischen Funktionen

Kleingruppen (ca. 10-15 Min.)

Nr.	Sprechakt	Ansatz des Impulses	Kommentar
<i>L geht herum und sieht nach den Hausaufgaben, während die SuS sie mit Lösungen abgleichen.</i>			
1	L: S, zeig mal deine Hausaufgaben.	[noch kein Impuls]	L möchte sich ein Bild von dem Lernstand des Schülers machen.
2	S: Das ist meine Hausaufgabe.		
3	L: Was war das Problem bei der 7?	- den Gedankengang erfragen - zur Reflexion anregen	L erkennt, dass die Aufgabe dem Schüler Schwierigkeiten bereitet hat und möchte mehr darüber herausfinden. Impuls zum Erfassen des Lernstandes.
4	S: Weil...Ich hab... Ich versteh das alles nicht.		
5	L: Das ist ein bisschen zu kurzgefasst. [L nimmt das Buch und spricht kurz mit einer anderen Schülerin] Also, Funktion $x + d$. Was macht die, dieses d , mit dem Funktionsgraphen?		

Ordnen Sie den **blau gekennzeichneten Impulsen** der Lehrperson einen passenden Ansatz aus dem Impulskatalog zu. Notieren Sie außerdem im Kommentarfeld, was Ihnen in Verbindung mit der Impulsgebung wichtig erscheint (z. B. mögliche Intentionen der Lehrperson, eventuelle Ursachen für ein Misslingen, Verständnisschwierigkeiten der Schülerin, ...)

Hinweis: Sie können auch mehrere Ansätze zu einem Impuls zuordnen.



Ziele und Einstimmung



Teil I: Grundlegendes zu Impulsen



Teil II: Impulskatalog



Arbeitsauftrag und Abschlussrunde

Arbeitsauftrag für die Erprobungsphase

1. **Lassen Sie sich** (z. B. von einer Ausbildungslehrerin oder einem Mitreferendar) im Hinblick auf Ihre Impulsgebung **beobachten**:
 - Nehmen Sie sich einen Anspruch vor, den Sie mit Ihren Impulsen umsetzen möchten (z. B. unmittelbares Ermöglichen der Produktion) und teilen Sie ihn der beobachtenden Person im Vorfeld mit.
 - Lassen Sie die beobachtende Person einen der zur Verfügung gestellten Beobachtungsbögen ausfüllen.
 - Reflektieren Sie (am besten mit der beobachtenden Person zusammen) die Umsetzung Ihres Anspruchs.
2. **Beobachten Sie sich** im Hinblick auf Ihr Handlungsrepertoire bei der Impulsgebung **selbst**.
 - Suchen Sie sich drei Ansätze für Impulse aus dem Impuskatalog heraus, die Sie (verstärkt) in Ihr Handlungsrepertoire aufnehmen möchten.
 - Achten Sie während Ihres Unterrichts darauf, die Ansätze bei Ihrer Impulsgebung zur Verfügung zu haben.
 - Reflektieren Sie, inwiefern Sie Ihr Handlungsrepertoire für die Impulsgebung erweitern konnten.

Hinweis: Sie müssen die Reihenfolge der Aufgaben nicht einhalten. Nach Möglichkeit sollte jeweils eine Stunde beobachtet werden. Wählen Sie Stunden aus, in denen Phasen der Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit geplant sind.

Vielen Dank für die Mitgestaltung!

Kontakt:

Melanie Ansteeg
melanie.ansteeg@rwth-aachen.de

<http://didaktik.matha.rwth-aachen.de/de/mitarbeiter/ansteeg/index.html>

- Ansteeg, M. (2023): *Ein guter Impuls – was ist das?* Begriffsausschärfung anhand des Konzepts des Dialogischen Lernens. In: IDMI-Primar Goethe-Universität Frankfurt (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. 56. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
- Ansteeg, M. & Heitzer, J. (2024): Quality criteria of individual prompts in mathematics education. In: Ní Ríordaín, M. & Erath, K. (Hrsg.). Proceedings of the Sixteenth ERME Topic Conference on Language and Social Interaction in Mathematics Classrooms. S. 12-19. ERME / HAL Archive. URL: <https://hal.science/hal-04833321>.
- Beutelspacher, A., Danckwerts, R., Nickel, G., Spiels, S. & Wickel, G. (2011): Mathematik Neu Denken. 1. Auflage. Vieweg Teubner.
- Brandt, B. (2015): Partizipation in Unterrichtsgesprächen. In: De Boer, H. & Bonanati, M. (Hrsg.). Gespräche über Lernen – Lernen im Gespräch. Springer.
- De Boer, H. (2015): Lernprozesse in Unterrichtsgesprächen. In: De Boer, H. & Bonanati, M. (Hrsg.). Gespräche über Lernen – Lernen im Gespräch. Springer.
- De Boer, H. & Bonanati, M. (Hrsg.) (2015): Gespräche über Lernen – Lernen im Gespräch. Springer.
- Gesellschaft für Fachdidaktik e. V. [GFD] (2004): Fachdidaktische Kompetenzbereiche, Kompetenzen und Standards für die 1. Phase der Lehrerbildung (BA + MA). Anlage 1. URL: https://www.fachdidaktik.org/cms/download.php?cat=Ver%C3%B6ffentlichungen&file=Publikationen_zur_Lehrerbildung-Anlage_1.pdf.
- Heckmann, K. (2007): Von Zehnern zu Zehnteln. In: *Mathematik lehren* 142, S. 45-51.
- Klimke, D. (2021): *Das Konzept des Dialogischen Lernens im Mathematikunterricht – Vorbehalte und Chancen aus der Sicht angehender Mathematiklehrkräfte*. Dissertation. Freie Universität Berlin.
- Klimke, D. & Lutz-Westphal, B. (2018): Dialogisches Lernen im Mathematikunterricht – der Dialog als grundlegendes Prinzip und Handreichungen für Lehrkräfte. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht*. Münster: WTM-Verlag.

Literatur

- Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2021): Fortbildungen für Lehrpersonen wirksam gestalten. Bertelsmann Stiftung. URL: <https://doi.org/10.11586/2020080>.
- Lotz, M. & Lipowsky, F. (2021): Die Hattie-Studie und ihre Bedeutung für den Unterricht. Ein Blick auf ausgewählte Aspekte der Lehrer-Schüler-Interaktion. In: Mehlhorn, G., Schöppe, K., Schulz, F. (Hrsg.). Begabungen entwickeln und Kreativität fördern. Kopaed.
- Schmidt-Thieme, B. (2002): Kommunikatives Verhalten von Schülern beim Lösen von Textaufgaben. In: Prediger, S., Lengnink, K. & Siebel, F. (Hrsg.). Mathematik und Kommunikation. URL: <https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/~prediger/veroeff/02-AllgMa-Sammelband-Mathe-Kommunikation-kl.pdf>.
- Schmoll, Lars (2019): Kompetenzorientiert unterrichten – Kompetenzorientiert ausbilden: Ein Kompetenzraster für die schulische Aus- und Fortbildung. Schneider Verlag.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz [KMK] (2004): Standards für die Lehrerbildung – Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 16.05.2019. URL: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz [KMK] (2008): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.05.2019. URL: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf.
- Staatliches Studienseminar für das Lehramt an Gymnasien in Koblenz (o. J.): Impulse setzen. URL: https://studienseminar.rlp.de/fileadmin/user_upload/studienseminar.rlp.de/gyko/2_Impulse_setzen.pdf.

Literatur

- Studienseminar für Gymnasien Marburg (o. J.): MATRIX – Grundlagen guten Unterrichts: Beraten, Beurteilen und Bewerten. URL: https://sts-gym-marburg.bildung.hessen.de/grundlagenpapiere/broschure_lehrkraefteakademie_in_teraktiv_v1_end_ms_09062017.pdf.
- Prediger, Susanne & Wittmann, Gerald (2009): „Aus Fehlern lernen – (wie) ist das möglich?“. In: *Praxis der Mathematik in der Schule* 27, S. 1-8.
- Ruf, U. & Gallin, P. (2018): Austausch unter Ungleichen. 6. Auflage. Kallmeyer.
- Watson, A. & Mason, J. (1998): Questions and prompts for mathematical thinking. Derby: Association of Teachers of Mathematics.

Weitere Literaturempfehlungen

- Ansteeg, M. (2024): Die Impulsgebung im Mathematikunterricht verbessern – Konzeption eines Seminars für (angehende) Lehrpersonen. In: P. Ebers, B. Barzel, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.). Beiträge zum Mathematikunterricht 2024. 57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. Münster: WTM. S. 545-548.
- Ansteeg, M. (2022): Gegenseitig und wertungsfrei: Mit Feedback die Wirkung auf den eigenen Lernprozess beurteilen. In: MNU-Journal 75 (6), S. 446-451.
- Ansteeg, M. & Heitzer, J. (2023): Mit Mindmaps zum Dialog. In: Mathematik lehren 238, S. 21-24.
- Gallin, P. (2006): Kernideen als Brücke zwischen Erfahrung und Fachwissen. In: *Pädagogik* 58, S. 10-13.
- Lutz-Westphal, B. (2014): Das forschende Fragen lernen. Pflasterungen: scheinbar Bekanntes neu durchdringen. In: *Mathematik lehren* 184, S. 16-19.
- Ruf, U. & Gallin, P. (2019): *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik*. Band 2: Spuren legen – Spuren lesen. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Ruf, U., Keller, S. & Winter, F. (Hrsg.) (2008): Besser lernen im Dialog. Dialogisches Lernen in der Unterrichtspraxis. Kallmeyer.
- Winter, H. (1991): *Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht. Einblicke in die Ideengeschichte und ihre Bedeutung für die Pädagogik*. 2., verbesserte Auflage. Vieweg: Braunschweig.

Bildquellen

- Folien 1 und 5: <https://www.pexels.com/de-de/foto/mann-frau-freunde-spielen-7403954/>
- Folien 4: <https://www.pexels.com/de-de/foto/licht-pinsel-haus-gefroren-7544436/>
- Folie 19: <https://pixabay.com/de/vectors/sprechblasen-kommentare-orange-303206/>
<https://www.pexels.com/de-de/foto/licht-pinsel-haus-gefroren-7544436/>