

Zum Nacherfinden. Materialien für Unterricht und Lehre
Online-Supplement

Argumentieren lernen mit Rubrics

**Raster zur Steuerung und Beurteilung
des mathematischen Argumentierens**

**Online-Supplement:
Rubric zur Steuerung und Beurteilung
des mathematischen Argumentierens im Kontext
von Sachaufgaben und arithmetischen Problemstellungen**

Kurt Hess^{1,*}, Verena Blum¹ & Robbert Smit²

¹ Pädagogische Hochschule Zug

² Pädagogische Hochschule St. Gallen

* Kontakt: Pädagogische Hochschule Zug,
Zugerbergstrasse 3, 6300 Zug, Schweiz
kurt.hess@phzg.ch

Zitationshinweis:

Hess, K., Blum, V., & Smit, R. (2020). Argumentieren lernen mit Rubrics. Raster zur Steuerung und Beurteilung des mathematischen Argumentierens [Online-Supplement: Rubric zur Steuerung und Beurteilung des mathematischen Argumentierens im Kontext von Sachaufgaben und arithmetischen Problemstellungen]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 2 (1), 49–62. <https://doi.org/10.4119/dimawe-3590>

Online verfügbar: 04.08.2020

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2020. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Das Material

Es werden vier verschiedene Rubrics zur Nachnutzung zur Verfügung gestellt:

1. Rubric zum Argumentieren in **Sachaufgaben** (Modellierung) mit *4 Niveau-Stufen*
2. Rubric zum Argumentieren in **arithmetischen Aufgaben** mit *4 Niveau-Stufen*
3. Rubric zum Argumentieren in **Sachaufgaben** (Modellierung) mit *3 Niveau-Stufen*
4. Rubric zum Argumentieren in **arithmetischen Aufgaben** mit *3 Niveau-Stufen*

Hinweise zu den Rubrics:

- Die ersten beiden Rubrics differenzieren zwischen Sachaufgaben und arithmetisch reichhaltigen Aufgaben.
- Die Spalte „Aspekte“ kann nach eigenem Ermessen weggelassen werden. Sie gibt primär der Lehrperson eine Orientierung.
- Die Smileys kennzeichnen die Niveaus 1 bis 4 bzw. 1 bis 3.
- Die ersten beiden und die letzten beiden Rubrics unterscheiden sich lediglich in der Anzahl der Niveaus (4 und 3).

Rubric zum Argumentieren in **Sachaufgaben (Modellierung)**
mit 4 Niveau-Stufen

Aspekte	Fragen	☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺☺
<i>Deutung der Sachsituation (Probleme, Fragen) und Mathematisierung</i>	<p>Was ist da los? Wie lautet die Frage? Was rechnest du? Warum? Wie gehst du vor? Gibt es andere Möglichkeiten?</p>	<p>Es ist nicht nachvollziehbar und/oder nicht richtig, was du rechnest.</p>	<p>Die Rechnungen zeigen Ansätze in Richtung einer möglichen Lösung. Die Darstellung der Situation und des Lösungsweges sind nicht durchgehend nachvollziehbar.</p>	<p>Die Rechnungen können zu einer korrekten Lösung führen. Die Darstellung der Situation und des Lösungsweges sind nachvollziehbar. Weitere, aber weniger sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>	<p>Die Rechnungen sind korrekt und der Lösungsweg nachvollziehbar. Die Ergänzung mit eigenen Überlegungen oder Fragen ist sinnvoll. Weitere, sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>
<i>Korrektheit der Berechnungen</i>	<p>Wie rechnest du? Kann dein Ergebnis stimmen? Wie kontrollierst du?</p>	<p>Mehrere, bedeutende Rechenfehler und falsches Ergebnis. Keine Kontrolle der Rechnungen und Ergebnisse erkennbar.</p>	<p>Wenige, bedeutende Rechenfehler und falsches Ergebnis. Keine Kontrolle der Rechnungen und Ergebnisse erkennbar.</p>	<p>Wenige, beiläufige Rechenfehler und falsches Ergebnis. Rechenfehler werden nicht erkannt.</p>	<p>Korrekte Berechnungen und richtiges Ergebnis. Die Kontrolle von Rechnungen und Lösungen ist erkennbar.</p>
<i>Begründung, Argumentation, Interpretation (Antwort)</i>	<p>Was fällt dir auf? Was bedeutet deine Lösung? Warum ist das so? Antwortest du verständlich?</p>	<p>Die Begründung fehlt, ist nicht verständlich und/oder bezieht sich nicht auf die Frage der Sachaufgabe.</p>	<p>Die Begründung ist mathematisch teilweise nachvollziehbar und sinnvoll. Die Begründung oder Antwort passt ansatzweise zur Sachaufgabe.</p>	<p>Die Begründung ist mathematisch nachvollziehbar, sinnvoll, aber nicht vollständig. Die Begründung oder Antwort bezieht sich auf die Sachaufgabe und das Vorgehen.</p>	<p>Die Begründung ist mathematisch fundiert. Die Begründung passt gut zur Sachaufgabe und zum Vorgehen und ist gut nachvollziehbar.</p>
<i>Bilder, Beispiele zur Aufgabe und zur Antwort</i>	<p>Helfen Bilder oder Beispiele, die Lösung und die Antwort besser zu verstehen?</p>	<p>Du verwendest keine oder keine passenden Bilder und Beispiele.</p>	<p>Du verwendest Bilder oder Beispiele; diese sind aber nicht verständlich oder nicht passend.</p>	<p>Die Bilder oder Beispiele zur Aufgabe oder zur Antwort passen.</p>	<p>Die Bilder oder Beispiele helfen, die Aufgabe oder Antwort besser zu verstehen.</p>

Rubric zum Argumentieren in **arithmetischen Aufgaben**
mit 4 Niveau-Stufen

Aspekte	Fragen	☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺☺
Deutung der Frage-/Problemstellung und Darstellung der Vorgehensweise	<p>Was ist das Problem? Wie lautet die Frage? Was rechnest du? Warum? Wie gehst du vor? Gibt es andere Möglichkeiten?</p>	Es ist nicht nachvollziehbar und/oder nicht richtig, was du rechnest und wie du vorgehst.	<p>Die Rechnungen und das Vorgehen zeigen Ansätze in Richtung einer möglichen Lösung.</p> <p>Die Darstellung des Problems und des Vorgehens sind ansatzweise nachvollziehbar.</p>	<p>Die Rechnungen können zu einer korrekten Lösung führen.</p> <p>Die Darstellung des Problems und des Vorgehens sind nachvollziehbar.</p> <p>Weitere, aber weniger sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>	<p>Die Rechnungen sind korrekt und der Lösungsweg nachvollziehbar.</p> <p>Die Ergänzung mit eigenen Überlegungen oder Fragen ist sinnvoll und nachvollziehbar.</p> <p>Weitere, sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>
Korrektheit der Berechnungen	<p>Wie rechnest du? Kann dein Ergebnis stimmen? Wie kontrollierst du?</p>	<p>Mehrere, bedeutende Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Keine Kontrolle der Rechnungen und Ergebnisse erkennbar.</p>	<p>Wenige, bedeutende Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Keine Kontrolle der Rechnungen und Ergebnisse erkennbar.</p>	<p>Wenige, beiläufige Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Rechenfehler werden nicht erkannt.</p>	<p>Korrekte Berechnungen und richtiges Ergebnis.</p> <p>Die Kontrolle von Rechnungen und Lösungen ist erkennbar.</p>
Begründung, Argumentation, Interpretation (Antwort)	<p>Was fällt dir auf? Was bedeutet deine Lösung? Warum ist das so? Antwortest du verständlich?</p>	Die Begründung fehlt, ist nicht verständlich und/oder bezieht sich nicht auf die Frage oder das Problem.	Die Begründung ist teilweise nachvollziehbar und sinnvoll.	Die Begründung ist nachvollziehbar, sinnvoll, aber nicht vollständig.	Die Begründung ist mathematisch fundiert und gut nachvollziehbar.
Bilder, Beispiele zur Aufgabe und zur Antwort	Helfen Bilder oder Beispiele, die Lösung und die Antwort besser zu verstehen?	Du verwendest keine oder keine passenden Bilder und Beispiele.	Du verwendest Bilder oder Beispiele; diese sind aber nicht verständlich oder nicht passend.	Die Bilder oder Beispiele passen.	Die Bilder oder Beispiele helfen, die Aufgabe oder Antwort besser zu verstehen.

Rubric zum Argumentieren in **Sachaufgaben (Modellierung)**
mit 3 Niveau-Stufen

Aspekte	Fragen	☺	☺ ☺	☺ ☺ ☺
Deutung der Sachsituation (Probleme, Fragen) und Mathematisierung	<p>Was ist da los?</p> <p>Wie lautet die Frage?</p> <p>Was rechnest du? Warum?</p> <p>Wie gehst du vor?</p> <p>Gibt es andere Möglichkeiten?</p>	<p>Es ist nicht nachvollziehbar und/oder nicht richtig, was du rechnest.</p>	<p>Die Rechnungen können zu einer korrekten Lösung führen.</p> <p>Die Darstellung der Situation und des Lösungsweges sind fast durchgehend nachvollziehbar.</p> <p>Weitere, aber weniger sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>	<p>Die Rechnungen sind korrekt und der Lösungsweg nachvollziehbar.</p> <p>Die Ergänzung mit eigenen Überlegungen oder Fragen ist sinnvoll.</p> <p>Weitere, sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>
Korrektheit der Berechnungen	<p>Wie rechnest du?</p> <p>Kann dein Ergebnis stimmen?</p> <p>Wie kontrollierst du?</p>	<p>Mehrere, bedeutende Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Keine Kontrolle der Rechnungen und Ergebnisse erkennbar.</p>	<p>Wenige, eher beiläufige Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Rechenfehler werden nicht erkannt.</p>	<p>Korrekte Berechnungen und richtiges Ergebnis.</p> <p>Die Kontrolle von Rechnungen und Lösungen ist erkennbar.</p>
Begründung, Argumentation, Interpretation (Antwort)	<p>Was fällt dir auf?</p> <p>Was bedeutet deine Lösung?</p> <p>Warum ist das so?</p> <p>Antwortest du verständlich?</p>	<p>Die Begründung fehlt, ist nicht verständlich und/oder bezieht sich nicht auf die Frage der Sachaufgabe.</p>	<p>Die Begründung ist mathematisch nachvollziehbar, sinnvoll, aber nicht vollständig.</p> <p>Die Begründung oder Antwort bezieht sich auf die Sachaufgabe und das Vorgehen.</p>	<p>Die Begründung ist mathematisch fundiert.</p> <p>Die Begründung passt gut zur Sachaufgabe und zum Vorgehen und ist gut nachvollziehbar.</p>
Bilder, Beispiele zur Aufgabe und zur Antwort	<p>Helfen Bilder oder Beispiele, die Lösung und die Antwort besser zu verstehen?</p>	<p>Du verwendest keine oder keine passenden Bilder und Beispiele.</p>	<p>Die Bilder oder Beispiele zur Aufgabe oder zur Antwort passen mehrheitlich.</p>	<p>Die Bilder oder Beispiele helfen, die Aufgabe oder Antwort besser zu verstehen.</p>

Rubric zum Argumentieren in **arithmetischen Aufgaben**
mit 3 Niveau-Stufen

Aspekte	Fragen	☺	☺ ☺	☺ ☺ ☺
Deutung der Frage-/Problemstellung und Darstellung der Vorgehensweise	<p>Was ist das Problem? Wie lautet die Frage? Was rechnest du? Warum? Wie gehst du vor? Gibt es andere Möglichkeiten?</p>	<p>Es ist nicht nachvollziehbar und/oder nicht richtig, was du rechnest und wie du vorgehst.</p>	<p>Die Rechnungen können zu einer korrekten Lösung führen.</p> <p>Die Darstellung der Situation und des Lösungsweges sind fast durchgehend nachvollziehbar.</p> <p>Weitere, aber weniger sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>	<p>Die Rechnungen sind korrekt und der Lösungsweg nachvollziehbar.</p> <p>Die Ergänzung mit eigenen Überlegungen oder Fragen ist sinnvoll und nachvollziehbar.</p> <p>Weitere, sinnvolle Lösungsansätze sind erkennbar.</p>
Korrektheit der Berechnungen	<p>Wie rechnest du? Kann dein Ergebnis stimmen? Wie kontrollierst du?</p>	<p>Mehrere, bedeutende Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Keine Kontrolle der Rechnungen und Ergebnisse erkennbar.</p>	<p>Wenige, beiläufige Rechenfehler und falsches Ergebnis.</p> <p>Rechenfehler werden nicht erkannt.</p>	<p>Korrekte Berechnungen und richtiges Ergebnis.</p> <p>Die Kontrolle von Rechnungen und Lösungen ist erkennbar.</p>
Begründung, Argumentation, Interpretation (Antwort)	<p>Was fällt dir auf? Was bedeutet deine Lösung? Warum ist das so? Antwortest du verständlich?</p>	<p>Die Begründung fehlt, ist nicht verständlich und/oder bezieht sich nicht auf die Frage oder das Problem.</p>	<p>Die Begründung ist nachvollziehbar, sinnvoll, aber nicht vollständig.</p>	<p>Die Begründung ist mathematisch fundiert und gut nachvollziehbar.</p>
Bilder, Beispiele zur Aufgabe und zur Antwort	<p>Helfen Bilder oder Beispiele, die Lösung und die Antwort besser zu verstehen?</p>	<p>Du verwendest keine oder keine passenden Bilder und Beispiele.</p>	<p>Die Bilder oder Beispiele zur Aufgabe oder zur Antwort passen mehrheitlich.</p>	<p>Die Bilder oder Beispiele helfen, die Aufgabe oder Antwort besser zu verstehen.</p>