

Online-Supplement

# Verbindung von Fach- und Sprachlernen als Zugang zu Forschendem Lernen

Fachliche Perspektiven auf das Vergleichen von Aufgabenstellungen

## Online-Supplement 2: Erweitertes Konkretisierungsraster zum Operator *beschreiben* am Beispiel Mathematik- und Deutschunterricht

Thomas Must<sup>1,\*</sup> & Anika Zörner<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup> EUFH, Campus Berlin, Hochschule für Gesundheit, Soziales und Pädagogik

<sup>2</sup> Universität Bielefeld

\* Kontakt: EUFH, Campus Berlin,  
Hochschule für Gesundheit, Soziales und Pädagogik,  
Studiengang Grundschulpädagogik  
Rolandufer 13, 10179 Berlin

\*\* Kontakt: Universität Bielefeld,  
Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft,  
Department für Deutsch als Zweitsprache und Mehrsprachigkeit,  
Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld  
t.must@eufh-medica.de; anika.zoerner@uni-bielefeld.de

### Zitationshinweis:

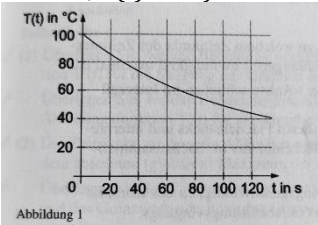
Must, T. & Zörner, A. (2023). Verbindung von Fach- und Sprachlernen als Zugang zu Forschendem Lernen. Fachliche Perspektiven auf das Vergleichen von Aufgabenstellungen [Online-Supplement 2: Erweitertes Konkretisierungsraster zum Operator *beschreiben* am Beispiel Mathematik- und Deutschunterricht]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 5 (4), 247–252. <https://doi.org/10.11576/dimawe-6400>

Online verfügbar: 29.11.2023

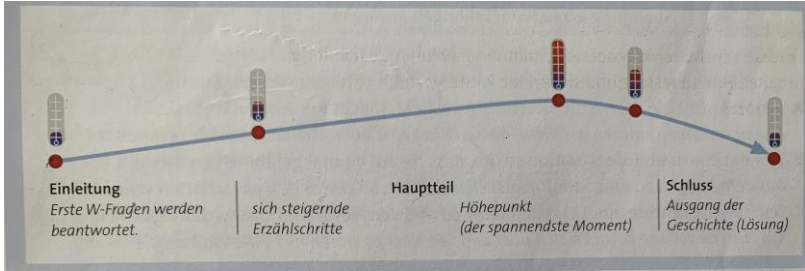
ISSN: 2629–5598



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Klasse: 12/13 (Abitur)		Thema: Analysis		Datum:
Aufgabenstellung		<p>In einem Labor wird ein (Probe-)Körper auf 100 °C erhitzt und anschließend bei konstanter Raumtemperatur von 20 °C abgekühlt. Seine Temperatur während des Abkühlens wird durch die Funktion T mit der Gleichung <math>T(t) = 20 + 80 \cdot e^{-0,01 \cdot t}</math>, <math>t \geq 0</math>, beschrieben (t in Sekunden, T(t) in °C). Abbildung 1 zeigt den Graphen der Funktion T.</p>		
		 <p>Abbildung 1 (Breitenfeld &amp; Kompernaß, 2012)</p> <p>(1) Beschreiben Sie den Verlauf des in Abbildung 1 dargestellten Funktionsgraphen von T im Sachzusammenhang.</p>		
Operator Sprachhandlung		Beschreiben		
		Formulieren	Zuordnen	Erklären
		Strukturen, Sachverhalte oder Verfahren in eigenen Worten unter Berücksichtigung der Fachsprache <b>sprachlich angemessen wiedergeben</b> (vgl. MSW NRW, 2014)		
Ausformulierter Erwartungshorizont		<p>Die Temperatur des Körpers beträgt zu Beginn des Abkühlungsvorgangs, also zum Zeitpunkt <math>t = 0</math>, 100°C. Ausgehend von dieser Temperatur nimmt die Temperatur ständig ab. Die Temperaturabnahme wird mit zunehmender Zeit immer geringer. Nach 120 Sekunden hat sich die Temperatur etwas mehr als halbiert.</p>		
Ressourcen	Wortebene	<p>e Temperatur, r Körper, r Beginn, r Abkühlungsvorgang, r Zeitpunkt, e Temperaturabnahme, e Zeit, e Sekunde, -en                      Nominalisierungen: beginnen – der Beginn, abkühlen – die Abkühlung, vorgehen – der Vorgang, abnehmen – die Abnahme                      Komposita: der Abkühlungsvorgang, die Temperaturabnahme                      betragen (betrug, betragen), abnehmen (abnahm, abgenommen), wird (wurde, geworden), haben (hatte, gehabt)                      ständig, zunehmend, gering, mehr, halbiert                      also, mit, immer, etwas, als</p>		
	Satz- und Textebene	<p>Die Temperatur beträgt ... 100°C, Die Temperaturabnahme wird ... geringer, nimmt ... ab, Ausgehend von ..., zu Beginn ..., also, Nach ... hat sich ... halbiert                      „etwas mehr als halbiert“</p>		

	Arbeitswissen	<p>Temperaturverhalten, Funktionsgleichungen, Exponentialfunktion (e-Funktion), Interpretieren graphischer Darstellung</p> <p>Lehrplan:</p> <p>Die Schüler*innen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• interpretieren Parameter von Funktionen im Anwendungszusammenhang.</li><li>• beschreiben die Eigenschaften von Exponentialfunktionen.</li></ul> <p>(vgl. MSW NRW, 2014)</p>
	Kompetenzen	<p>Modellieren: Mathematisieren</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Schüler*innen ordnen einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zu.</li></ul> <p>Kommunizieren: Produzieren</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Schüler*innen verwenden die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang.</li><li>• Die Schüler*innen wechseln flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen.</li></ul> <p>(vgl. MSW NRW, 2014)</p>

Klasse: 5		Thema: Erlebnisse spannend erzählen		Datum:	
Aufgabenstellung		Beschreibe die Lesefieberkurve. 			
Operator Sprachhandlung		beschreiben			
		darstellen	veranschaulichen		
Ausformulierter Erwartungshorizont		Das Bild zeigt eine Kurve, die mit fünf Punkten mit je einem Fieberthermometer ausgestattet ist. Am Anfang werden in der Einleitung die W-Fragen beantwortet. Hier ist das Fieberthermometer, das die Spannung anzeigt, noch weit unten. Wenn sich die Erzählschritte steigern, steigt auch die Spannung der Geschichte. Am spannendsten Moment der Geschichte erreicht das Fieberthermometer seinen Höhepunkt. Danach sinkt das Thermometer ab, die Spannung sinkt und die Geschichte löst sich auf.			
Ressourcen	Wortebene	S Bild, -s, Kurve, -e, Punkt, -e, ein, em, Fieber(-thermometer), Erzählschritt, -e, Spannung, Geschichte, Moment, Höhepunkt Das Schaubild zeigt ...; Es zeigt ...; Man sieht ...; Danach ... zeigen (zeigt), ausstatten (ausgestattet), werden (wird), beantworten (beantwortet), anzeigen (anzeigt), steigern (steigert), steigen (steigt), sinken (sinkt), auflösen (auflöst) fünf, weit, spannendsten neben, unten			
	Satz- und Textebene	Das Bild zeigt ...; Man sieht ...; Am Anfang werden ...; Am spannendsten Punkt/Moment ...			
	Arbeitswissen	W-Fragen, Geschichte, Erzählschritte, Höhepunkt, Gliederung einer Erzählung/Geschichte (Einleitung, Hauptteil, Schluss)			
	Kompetenzen	Sachkompetenz (Fachbegriffe wie Einleitung, Hauptteil, Schluss, W-Fragen), Methodenkompetenz (Beschreiben eines Schaubildes, Deutung(?) von Symbolen (wie Fieberthermometer))			

## Literatur und Internetquellen

Für Mathematik:

Breitenfeld, G. & Kompernaß H. (2012). *Mathematik-Grundkurs Gymnasium, Gesamtschule Nordrhein-Westfalen, 2009–2012*, mit CD-Rom [Zentralabitur 2012 NRW]. Stark.

MSW NRW (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen). (2014). *Mathematik. Übersicht über die Operatoren*. <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-wbk/faecher/getfile.php?file=2239>. Nicht mehr online verfügbar.

Für Deutsch:

Schurf, B. et al. (Hrsg.). (2011). *Deutschbuch. 5. Schuljahr. Differenzierende Ausgabe*. Cornelsen.

MSW NRW (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen). (2015). *Deutsch. Übersicht über die Operatoren*. <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-gost/faecher/getfile.php?file=3832>