

Patyna

Mathematik

für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen

Kerncurriculum und Bildungsstandards

Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft

Analysis

Lehrerbegleitheft



Merkur 
Verlag Rinteln

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Die Verfasserin:

Marion Patyna

Fast alle in diesem Buch erwähnten Hard- und Softwarebezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 60 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Die Merkur Verlag Rinteln Hutkap GmbH & Co. KG behält sich eine Nutzung ihrer Inhalte für kommerzielles Text- und Data Mining (TDM) im Sinne von § 44 b UrhG ausdrücklich vor. Für den Erwerb einer entsprechenden Nutzungs-erlaubnis wenden Sie sich bitte an copyright@merkur-verlag.de.

Die in diesem Buch zitierten Internetseiten wurden vor der Veröffentlichung auf rechtswidrige Inhalte untersucht. Rechtswidrige Inhalte wurden nicht gefunden.

Stand: Februar 2026

Umschlag: Hintergrund: ECE, Ernst-August-Galerie, Hannover,
Kreis rechts oben: Candy Box — Fotolia.com, Kreis Mitte: Colourbox.de,
Kreis links: Syda Productions — Colourbox.de, Grafik: Colourbox.de

* * * * *

4. Auflage 2026

© 2020 by MERKUR VERLAG RINTELN

Gesamtherstellung: MERKUR VERLAG RINTELN Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de; lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

Merkur-Nr. 3686-04

ISBN 978-3-8120-3686-3

4.5 Themenlandkarte

*Ein guter Lehrer sagt dir zwar wohin du schauen, nicht aber, was du dort sehen sollst.*¹
(Herwig Kummer, HR (Human Resources)-Generalist und PE/OE (Systemische Personalentwicklung & Organisationsentwicklung)-Spezialist)

Mithilfe einer **Themenlandkarte** soll die Komplexität eines gesamten Themas dargestellt und abgedeckt werden. Sie bietet den Lernenden Individualität, Kreativität und die Bearbeitung im eigenen (Lern-)Tempo. Sie ermöglicht der Lehrkraft Binnendifferenzierung und Freiraum für Beobachtungen, individuelles Lerncoaching und differenzierte Lernhilfen. Die Themenlandkarte eignet sich dadurch besonders gut für heterogene Lerngruppen.

Themenlandkarten können eingesetzt werden, um mathematische Inhalte, die in einer Lernsituation angewendet werden mussten, im Nachgang zu strukturieren, zu systematisieren, zu verallgemeinern und zu üben. Sie können aber auch dafür genutzt werden, um ein gesamtes mathematisches/wirtschaftliches Thema zu wiederholen, z. B. vor der Klausur nach Art und Umfang des Zentralabiturs oder vor der Abiturprüfung.

Einsatz	Ziel
Nach einer Lernsituation	■ Aufzeigen von Strukturen ■ Systematisierung der Inhalte ■ Verallgemeinerung der mathematischen Erkenntnisse ■ Übung der neuen mathematischen Inhalte ■ Reflektion der Zusammenhänge
Vor einer Prüfung	■ Zusammenfassung eines Lerngebietes ■ Wiederholung ■ Übung ■ Verankerung ■ Herstellung von Verknüpfungen

Tabelle 4: Einsatzmöglichkeiten von Themenlandkarten. Eigene Darstellung.

1 Zitiert nach: <https://www.pinterest.de/pin/665688388642766892/>.

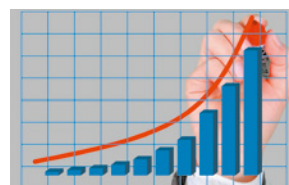
Themenlandkarte

Lineares Wachstum

- Einfache Verzinsung
- Abschreibung

**Exponentielles Wachstum**

- Zinseszins
- Degressive Abschreibung

**Wachstum/Zerfall
und DGL****Logistisches Wachstum**

- Marktsättigung
- Bevölkerungswachstum
- Mensch, Tier, Pflanze

**Begrenztes Wachstum**

- Marktsättigung
- Abkühlungsprozesse

Wählen Sie zu jeder Wachstumsart *mindestens einen* der **nachfolgenden Arbeitsaufträge** aus.

Bearbeiten Sie zusätzlich *mindestens einen* der **beiden übergeordneten Arbeitsaufträge**:

Zusammenhänge der Wachstumsarten

Abgrenzung der Wachstumsprozesse einschließlich vergiftetes Wachstum

Spiel

(z. B. Graphen, Begriffe)

Technologie

(z. B. Regression)

Lernvideo**Aufgabenerstellung**

inkl. Lösung

Text

Analyse des Graphen

Parametervariation

(z. B. mit GeoGebra)

Zusammenhang

Bestand – Änderung (DGL)

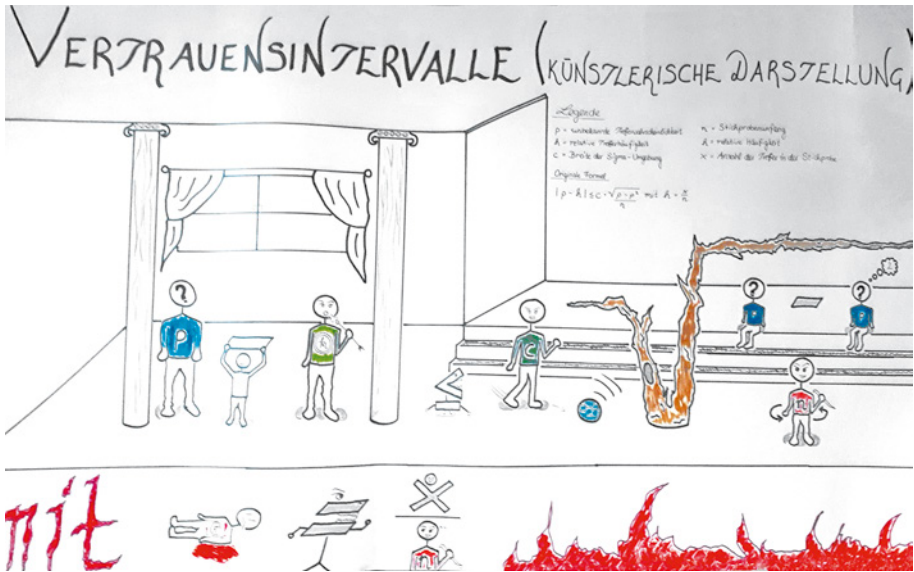
Hörspiel/Rollenspiel

Abbildung 9: Beispiel für eine Themenlandkarte. Analysisbuch (BN 0686), S. 143 f.

Als **kreative Arbeitsaufträge** eignen sich auch das Malen von (künstlerischen) Bildern, das Schreiben von Gedichten oder einem Akrostichon und/oder das Texten von Liedern. Die Darstellung mathematischer und/oder wirtschaftlicher Sachverhalte in dieser Art sorgen dafür, dass Anker gesetzt werden, um den mathematischen/wirtschaftlichen Inhalt individuell zu verknüpfen, langfristig abzuspeichern und die Inhalte jederzeit abrufen zu können.



Abbildung 10: Schülerarbeit im Rahmen einer Themenlandkarte Vertrauensintervalle. Eigene Darstellung.



4.6 Akrostichon

Ein Wort und viele Gedanken.

Ein **Akrostichon** ist ein Gedicht, bei dem die Anfangsbuchstaben des ersten Wortes eines Verses hintereinander gelesen einen Sinn ergeben: ein Wort oder einen Satz. Der Begriff Akrostichon setzt sich aus zwei griechischen Worten zusammen: ákros (Spitze) und stíchon (Vers, Zeile). Die deutsche Übersetzung heißt Leistenvers oder Leistengedicht.

Ein Akrostichon kann als Unterrichtseinstieg im Rahmen eines Brainstormings verwendet werden, aber auch am Ende einer Unterrichtseinheit zum Zusammenfassen und/oder Reflektieren eines Themas. Jeder Lernende kann allein sein Akrostichon schreiben, es kann eine Gruppen- aber auch eine Plenumsarbeit sein.

Das Ausgangswort wird senkrecht in Großbuchstaben auf einen Zettel oder in ein PC-Dokument geschrieben, z. B. in die erste Spalte einer zweispaltigen Tabelle. Die Lernenden verwenden jeden Buchstaben als Anfangsbuchstaben des ersten Wortes und/oder des Verses und tragen dies in die zweite Spalte der Tabelle ein. Das Wort oder der Vers stellt eine Assoziation mit dem Ausgangsbegriff dar.

W	achstum mit und ohne Grenze
A	nfangsbestand ist ausschlaggebend
C	hance zur Analyse
H	ochpunkt nur bei vergiftetem Wachstum
S	kizze anfertigen
T	ime – Betrachtung über die Zeit
U	nbegrenztes Wachstum
M	erke: DGL verwenden
S	teigung als Wachstumsgeschwindigkeit
P	rozentsatz
R	ichtige Wachstumsart definieren
O	rientierungshilfe für die Bestandsentwicklung
Z	erfall als negatives Wachstum
E	xplizite und rekursive Darstellung
S	ättigungsgrenze
S	ättigungsmanko
E	ntwicklungsprozess

Tabelle 5: Beispiel Akrostichon. Eigene Darstellung.

Beispiele von Schülerinnen und Schülern im Rahmen einer Themenlandkarte Rechnen mit Matrizen. Diese Beispiele sind nicht korrigiert und/oder bearbeitet worden, sondern Originale der Lernenden.

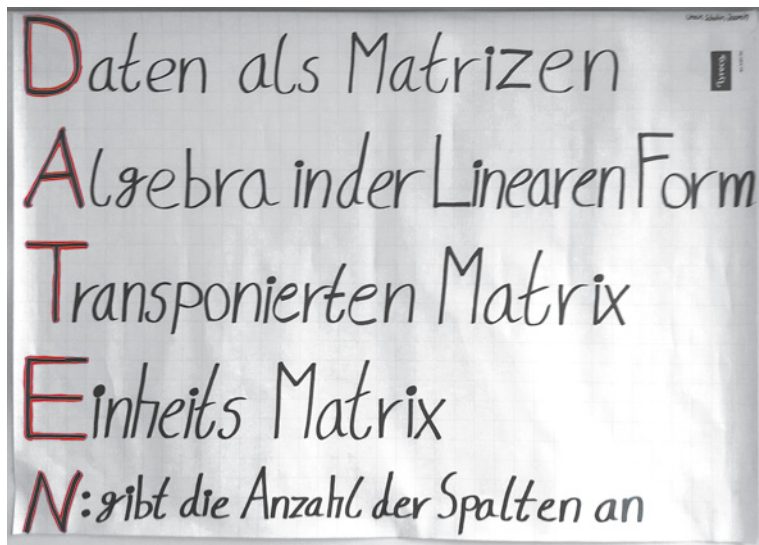


Abbildung 12: Akrostichon zum Thema „Daten“. Eigene Darstellung.

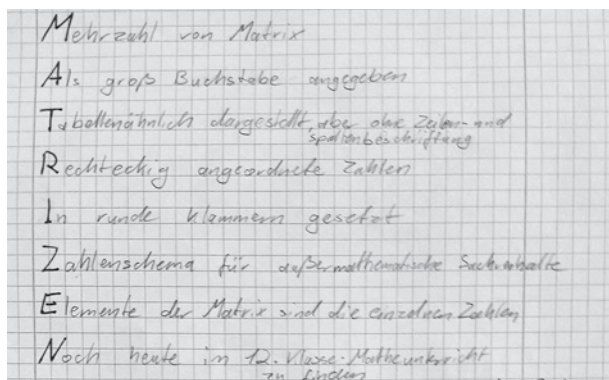


Abbildung 13: Akrostichon zum Thema „Matrizen“. Eigene Darstellung.

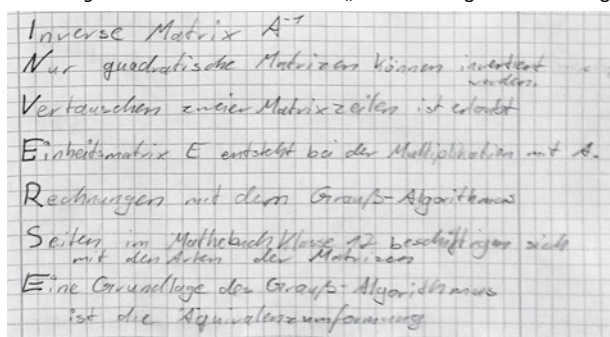


Abbildung 14: Akrostichon zum Thema „Inverse“. Eigene Darstellung.

2. Kostentheorie 2, S. 16–17

Mögliche Bearbeitungsschritte	Minimale Kompetenzen	Maximale Kompetenzen
ICH Informationen zum Thema Rotationskörper	Text im Buch lesen Spickzettel oder Merkzettel schreiben CAS-Wege zur Berechnung von Rotationsvolumen herausfinden	Text im Buch lesen Internetrecherche Spickzettel oder Merkzettel schreiben CAS-Wege zur Berechnung von Rotationsvolumen herausfinden Einordnung des Themas in die Integralrechnung → algebraische Lösungswege ermitteln
DU Lösungswege	Gegeben/Gesucht Bedeutung Funktionenschar Volumenberechnung für den Tank als Rotationskörper: Ansatz und CAS-Weg Gesamtkosten bestimmen Mindestpreis bestimmen	Gegeben/Gesucht Bedeutung Funktionenschar Volumenberechnung für den Tank als Rotationskörper: Ansatz, algebraische Lösung und CAS-Weg Gesamtkosten bestimmen Mindestpreis bestimmen
WIR Tischvorlage erstellen	Lösungsideen vergleichen, anpassen und verbessern Lösungen ermitteln Gliederung und Inhalte der Tischvorlage festlegen Tischvorlage mit CAS-Wege erstellen	Lösungsideen vergleichen, anpassen und verbessern Lösungen ermitteln Gliederung und Inhalte der Tischvorlage festlegen Tischvorlage mit Grafiken und Rechnungen (algebraisch und CAS) erstellen

Tabelle 16: Kompetenzen Lernsituation 2. Eigene Darstellung.

Rotationsvolumen

$$V_{\text{Rotation}} = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

$$V_{\text{Rotation}} = \pi \cdot \int_0^b [\sqrt{x}]^2 dx = \pi \cdot \int_0^b x dx = [0,5 x^2]_0^b = 50$$

$$b = \sqrt{\frac{100}{\pi}} \approx 5,64$$

Gesamtkosten

$$K_{5,64}(x) = 0,5x^3 - 5,64x^2 + 25x + 50$$

Stückkosten

$$k_{5,64}(x) = 0,5x^2 - 5,64x + 25 + \frac{50}{x}$$

Tiefpunkt
(6,74 | 17,12)

Gewinn

$$G(x) = (20x - 0,5x^3 - 5,64x^2 + 25x + 50)$$

Hochpunkt
(7,05 | 19,87)

Grafik

