

Politische Debatten richtig interpretieren und mathematisieren

5 Sozialausgaben in Deutschland

- a) Zwei Politiker diskutierten im Bundestag über die Sozialleistungen. Erklären Sie sich gegenseitig den Unterschied zwischen der Aussage von Jens Spahn und Sigmar Gabriel.

Wir werden in dem ein oder anderen Jahr weniger stark die Sozialleistungen erhöhen müssen, um mehr in Sicherheit zu investieren.

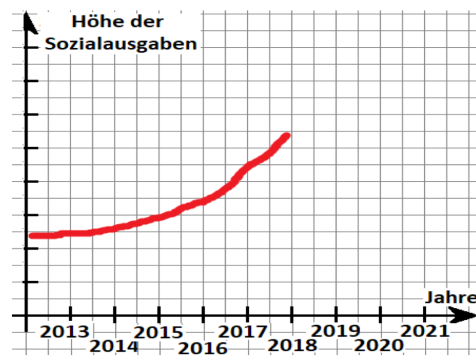
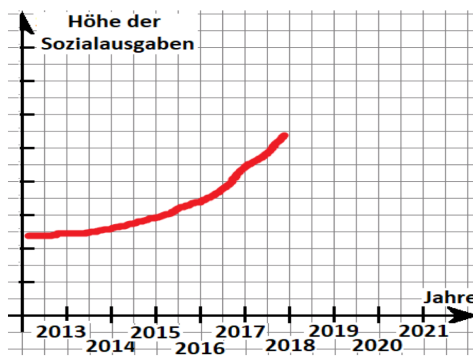
Jens Spahn (CDU)

Ich nehme es sehr ernst, wenn jemand ... erklärt, die Rüstungsausgaben wolle man dadurch finanzieren, dass man die Sozialausgaben senkt.

Sigmar Gabriel (SPD)

Sie zitieren falsch. Aber Sie können vielleicht mit mir konform gehen, dass „etwas weniger stark erhöhen“ etwas anderes bedeutet als „kürzen“.

- b) Stellen Sie die zukünftige Entwicklung der Sozialausgaben für beide Aussagen graphisch dar, indem Sie den Graphen zur „Höhe der Sozialausgaben“ weiterführen.



- c) Begründen Sie, warum Sie den Graphen so weiter geführt haben. Stellen Sie dabei einen Bezug her zwischen wichtigen Satzbausteinen der Politikeraussagen und dem Graphen.

- d) Emir versteht noch nicht genau, worauf sich der Ausdruck „weniger stark“ bezieht. Erklären Sie ihm, was weniger wird.

Hinweise

Das Arbeitsblatt „Politische Debatten richtig interpretieren und mathematisieren“ ist als fach- und sprachintegrierte Fördermaterial entstanden im Rahmen des Projekts MuM-Analysis und SiMa (Sprachbildung im Mathematikunterricht) und entnommen aus

Şahin-Gür, Dilan, Rűwald, Jűrg, Ohmann, Bernd & Prediger, Susanne (2024). Bestand und Änderung – Qualitativer Einstieg in die Analysis. Fach- und sprachintegriertes Unterrichtsmaterial (2. Auflage). Open Educational Ressource. Online zugänglich unter sima.dzlm.de/um.¹

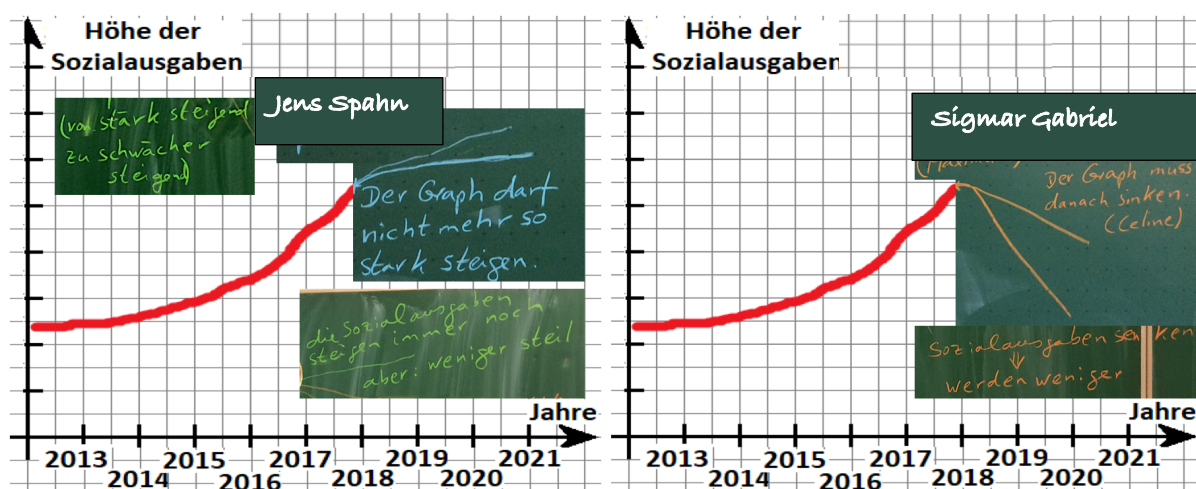
In der **Analysis** műssen die Lernenden neben der Idee der Infinitesimalrechnung (Grenzwerte) und dem formalen Kalkűl (Differenzierung und Integration) auf inhaltlicher Ebene vor allem die Konzepte **Bestand** (Funktion), **Änderung** (Ableitung der Bestandsfunktion) und **Änderung der Änderung** (Ableitung der Änderungsfunktion) verstehen und versprachlichen kűnnen.

Um verstehensorientiert bedeutungsbezogen űber diese Konzepte denken und sprechen zu kűnnen, benűtigen die Lernenden andere Sprachmittel als die kalkűlbezogenen der formalen Fachsprache (wie z.B. Ableitung, Integral, Steigung, Krűmmung, Extremum, Wendepunkt, ...).

Wichtig sind sogenannte **bedeutungsbezogene Sprachmittel**:

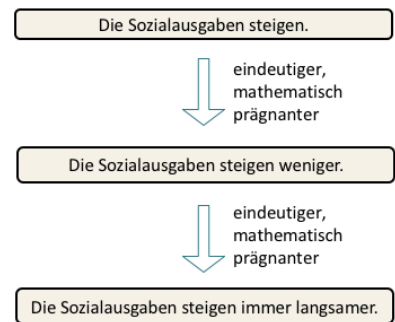
- Die Sozialausgaben steigen immer stärker.
- Die Sozialausgaben ändern sich nicht mehr.
- Die Sozialausgaben sind am hűchsten.
- Die Sozialausgaben steigen schnell.
- Die Sozialausgaben steigen nach wie vor, obwohl der Anstieg der Ausgaben bereits abnimmt.
- Sobald der Anstieg der Ausgaben abnimmt, werden die Sozialausgaben nur noch langsam wachsen und irgendwann sogar schrumpfen.
- Wenn die Sozialausgaben immer stärker zunehmen, dann bedeutet dies, dass der Anstieg der Ausgaben auch zugenommen hat.
- Wenn der Anstieg der Ausgaben sinkt, dann steigen die Sozialausgaben nur noch langsam an.
- ...

Das Arbeitsblatt kann als **qualitativer Einstieg in die Analysis** (d.h. zunächst ohne rechnerische Betrachtungen anzustellen) eingesetzt werden: Die Schűlerinnen und Schűler nähern sich informell in einem gesellschaftlich relevanten Kontext einem ersten Verständnis fűr das Zusammenspiel von Bestand und Änderung ohne rechnerische oder formalisierte Inhalte (Berechnung von f' , Kriterien fűr Extremstellen, ...). Damit die Lernenden den Kontext mathematisch erfassen, sollen sie den Graphen weiter zeichnen und die unterschiedlichen Deutungen beschreiben und erklären (Aufgabenteile a und b). Dabei sollte zunächst auf Formulierungshilfen verzichtet werden, um die Ressourcen der Lernenden zu aktivieren.



¹ Siehe auch: Dilan Şahin-Gűr, Jűrg Rűwald & Susanne Prediger, Qualitative Analysis in Klasse 10-12. In: Prediger, S. (Hrsg.) (2020). Sprachbildender Mathematikunterricht in der Sekundarstufe - ein forschungsbasiertes Praxisbuch. Berlin: Cornelsen

Erfahrungsgemäß verfügen die Lernenden meist über genügend Sprachmittel. Sie müssen allerdings lernen, diese präzise zu nutzen (Aufgabenteile c und d): Viele starten mit eindimensionalen Beschreibungen („Linie steigt“, „steigen“, „leicht steigen“) und kommen über vergleichende Aussagen („weiter steigen“, „Linie steigt flacher“) bis hin zu kontrastierenden Aussagen („jedoch nicht so stark“, „sie steigen trotzdem, nur langsamer“) zum Änderungsverhalten der Sozialausgaben.



Dieser Zugang bietet eine gute Möglichkeit, um *dannach* Extremstellen und Wendepunkte inhaltlich (und nicht nur geometrisch) einzuführen, bevor sie in formalisierten Zusammenhängen thematisiert werden.

Alternative: Das Arbeitsblatt passt bestimmt auch nach der Einführung des Ableitungskalküls, um zu einem späteren Zeitpunkt (z.B. auch zur Abiturvorbereitung) bedeutungsbezogenes Sprechen weiter zu trainieren und mit formalbezogenen Fachbegriffen zu verknüpfen.

So oder so bietet der Kontext einen lebensweltbezogenen Anlass, den **Sinn und Nutzen von Analysiskenntnissen** für die Teilhabe an relevanten Diskursen erlebbar zu machen (Handlungsorientierung in emanzipatorischer Absicht). Dazu eignen sich auch andere aktuelle Themen (wie z.B. Schuldenentwicklung, Mietpreisbremse, Klimawandel, Lebenserhaltungskosten etc.), insbesondere wenn es um gegensinnige Kovariationen geht (bei denen die Änderungsfunktion sich in die genau entgegengesetzte Richtung ändert als die Bestandsfunktion).

Weitere Arbeitsblätter des Monats mit Bezug zu Sprachbildung im Mathematikunterricht:

- September 2000: Zooeintritt (Textaufgaben bewältigen lernen)
- Februar 2021: Wer ist Größer (Mittelwerte)