

Struktur

ca.5 Wochen

Einstieg: Eindenken in Kontextthema Geldanlagen

A Wie kann ich das Kapital für mehrere Jahre bestimmen?			E	O
E1 Kapitel für mehrere Jahre mit Tabellen berechnen /E2 E3 Kapital mit Pfeilbild und Prozentstreifen bestimmen	O1 Zinsen additiv mit Darstellungen bestimmen O2 Schreibweisen verstehen O3 Kapital mit Zinsfaktor berechnen	V1 Kapital mit Tabelle und Prozentstreifen bestimmen V2 V2 V3,4 V5 V5	25 25 20	35 15 20
E4 Kapital mit einem Schritt berechnen	O4 Kapital mit einem Schritt berechnen	V6,V8-11,V13-16 Kapital mit einem Schritt berechnen V7,12 V7,12	25	40
B Wie kann ich Kapital möglichst schnell vermehren?			E	O
E5 Sparansätze vergleichen E6 Sparansätze mit Prozentstreifen verstehen / E7 in Graphen vergleichen / E8 mit Termen vergleichen	O5 Sparansätze in Tabellen vergleichen O6 Exponentielles Wachstum am Prozentstreifen verstehen / O7 am Graphen erklären / O8 am Term erklären	V17-V20 , Vergleich in Tabellen V39 V32 V33, 35 V38 - V20,30f Mit Halbwertszeiten und Verdoppelungszeiten rechnen - V40,41	30 35 35 35	40 30 25 20
E9 Abnahme verstehen und - E10 in Graphen vergleichen E11 Rechenwege bei proportionalem und exponentiellem Wachstum vergleichen	- O9 Negatives exponentielles Wachstum verstehen O10 Potenzgesetze entwickeln	- V27-V29 Mit Abnahmen rechnen - V40-43 V44-V45 Potenzgesetze nutzen	30 15 30	 25 35

Grundidee des Kapitels:

Anknüpfend an das Kapitel „Zinsrechnung und Strategien“ vertiefen die Lernenden im Kontext von Geldanlagen ihre Kompetenzen zum Bestimmen von Kapitalentwicklungen über mehrere Jahre. Darauf aufbauend wird ein Verständnis von exponentiellem Wachstum erarbeitet. Im Zentrum stehen wieder die aus der Prozent- und Zinsrechnung bekannten Darstellungen (Mini-)Tabelle, Prozentstreifen, die um Prozentstreifenfolgen, Graphen und Terme als Darstellungen für exponentielles Wachstum erweitert werden, um das Verständnis von exponentiellen Zusammenhängen auf eine inhaltliche Basis zu stellen. Zentrale Grundidee ist die Vernetzung von additiven Berechnungen, Zinsfaktor und Wachstumsfaktor in der Zinsrechnung und bei exponentiellen Zusammenhängen. Hintergrund ist das vielfach erhobene Problem der unzureichenden Vernetzung von additiven und multiplikativen Wegen (Zinsfaktor) in der Zinsrechnung, ebenso wie die mangelnde Vernetzung von Exponentialfunktionen mit ganzzahligen Basen und solchen mit nicht ganzzahligen Basen (typischer Fehler: „Zinsfaktor für Verdoppeln ist 1,02“). Bei ganzzahligen Basen können aus der Zinsrechnung geläufige Denkfiguren wie die additive Erklärung von Werten (100% +100%) nicht aktiviert werden, während in der Zinsrechnung gerade das Verständnis von multipli-

kativen Strukturen wie dem Zinsfaktor Probleme bereitet, wie sie der Formel $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ zugrunde liegen (vgl.

Thiel-Schneider 2014). Daher wird im Kapitel bewusst die multiplikative Berechnung in der Zinsrechnung auf der additiven Berechnung aufgebaut und die verschiedenen Betrachtungsweisen bei der Behandlung der exponentiellen Zusammenhänge

immer wieder akzentuiert: Wie verändert sich der additive Zuwachs beim Übergang zum nächsten Wert? Welcher Wachstumsfaktor gehört dazu? (vgl. Ordnenaufgaben, z.B. **O4, O6**)

In Etappe A werden ausgehend von der Kernfrage „Wie kann ich Kapital für mehrere Jahre bestimmen?“ vor allem zentrale Darstellungen, Begriffe und Verfahren der Zinsrechnung wiederholt (**E1-3, O1-3**) und bewusst die Bestimmung in mehreren Schritten und in einem Schritt und damit additive und multiplikative Sichtweisen vernetzt (**E4, O4**).

In Etappe B werden die entwickelten Wege und Darstellungen bewusst mit der funktionalen Perspektive verknüpft. Ausgehend von der Kernfrage „Wie kann ich Kapital möglichst schnell vermehren?“ werden Charakteristika von Exponentialfunktionen in den vier Darstellungen erarbeitet und von linearem Wachstum abgegrenzt (**E5-8, O5-O8**). Am Ende von Etappe B wird zudem negatives exponentielles Wachstum eingeführt (**E9, O9**) und in der Reflexion von Rechenwegen in exponentiellen Zusammenhängen (**E11**) die Potenzgesetze entwickelt (**O10**).

Kurzweg:

Möglicher Kurzweg: Recherche und Reflexionsaufträge weglassen (**E1c, E3c**).

Basisversion:

Im Basisweg ist – unter Vorbehalt der Prüfung des Lehrplans – das negative exponentielle Wachstum kürzbar (**E9, O9**).