

Übungsaufgaben zur Vorlesung

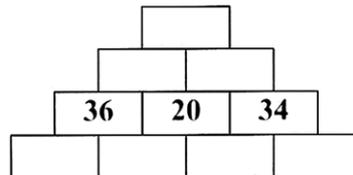
Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie

Übungsserie 2

Abgabe am 12.11.2019

1. Operatives Prinzip

Zahlenmauern sind ein erfolgreiches Übungsformat aus der Grundschule, das sich auch in der Sekundarstufe I bewährt. Bei additiven Zahlenmauern ergibt sich die in einen Stein eingetragene Zahl als Summe der Zahlen der Steine, auf die der betrachtete Stein aufsetzt.



Schüler sollen die oben dargestellte Zahlenmauer *so* ausfüllen, *dass in der untersten Reihe links und rechts außen dieselbe Zahl steht*. Das kann man durch „blindes“ Probieren lösen, aber auch durch „reflektiertes“ Probieren gemäß dem operativen Prinzip „Wie verändert sich ... wenn ich ... verändere“.

- (a) Beschreiben Sie einen „reflektiert probierenden“ Lösungsweg für die Aufgabe (ausgehend von einer links unten „probehalter“ eingesetzten Zahl, z. B. 20). 3 Pkt.
- (b) Beschreiben Sie einen Lösungsweg, der Kenntnisse der Sekundarstufe voraussetzt (lineare Gleichungssysteme). 2 Pkt.

2. Sachrechnen/Mathematisieren

Ein Schulbuch (für die Klassenstufe 9) enthält die folgende Aufgabe:

Von dieser Glasplatte ist eine Ecke abgebrochen.

a) Gib die Maße des Rechteckes mit möglichst großem Flächeninhalt an, das man aus dem Rest ausschneiden kann.

b) Welche Maße hat das größtmögliche Rechteck, das man aus der abgebrochenen Ecke schneiden kann?

- a) Welche der drei Funktionen des Sachrechnens steht Ihrer Meinung nach bei dieser Aufgabe im Vordergrund? 1 Pkt.
- b) Entwickeln Sie zwei verschiedene Mathematisierungen des Sachproblems (die aber durchaus ähnlich sein können). Überlegen Sie dazu insbesondere, welche Größen als Variablen in Frage kommen können. 4 Pkt.
- c) Welche der beiden Mathematisierungen eignet sich als Grundlage dafür, dass Schüler der 9. oder 10. Klasse die Aufgabe auf rechnerischem Wege lösen? Lösen Sie die Aufgabe auf diese Weise und stellen Sie die Lösungsschritte strukturiert und mit Begründungen dar, sodass sie Schülern als Beispiellösung dienen könnten. 5 Pkt.
- d) Lösen Sie den Aufgabenteil b) auf graphischem Wege. Kommentieren Sie die Lösungsschritte; interpretieren und begründen Sie das Ergebnis. 3 Pkt.
- e) Geben Sie einen vorangestellten Aufgabenteil an, der (insbesondere) leistungsschwächeren Schülern den Zugang zu dem Aufgabenteil a) erleichtern könnte. 2 Pkt.