Prof. Krötz und das Schulsystem der Schweiz

Beitrag von „Architect“ vom 10. Dezember 2025 15:16

Ich habe mir mal die Videos von Bernhard Krötz angeschaut. Ich würde die Problematik in etwa folgendermaßen beschreiben:

Das ist eine Aufgabe, die meines Erachtens dem Niveau der heutigen 5. Klasse entspricht:

Gegeben sei ein Rechteck mit Seitenlängen a und b. Berechne den Umfang und Flächeninhalt für die folgenden Werte von a und b (gerne auch mit anderen Zahlen und mit mehr Text):

a) a = 1, b = 7
b) a = 2, b = 6
c) a = 3, b = 5
d) a = 4, b = 4

So würde meines Erachtens eine Uni die Aufgabe über den Stoff der 5. Klasse stellen (gerne mit mehr Formalismus) :

Beweise, dass von allen Rechtecken mit gleichem Umfang das Quadrat den größten Flächeninhalt hat.

Oder auch etwas kleinschrittiger:

1. Gegeben sei ein Rechteck mit Seitenlängen a und b. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt für die folgenden Werte von a und b:

a) a = 1, b = 7
b) a = 2, b = 6
c) a = 3, b = 5
d) a = 4, b = 4

2. Du hast beim Betrachten der letzten Aufgabe sicherlich bemerkt, dass der Umfang all dieser Rechtecke gleich ist, aber der Flächeninhalt sich ändert. Wie du siehst, ist der Flächeninhalt für das Quadrat mit der Seitenlänge 4 am größten. Wir wollen nun diese Aussage verallgemeinern und die folgende Aussage zeigen: Von allen Rechtecken mit gleichem Umfang hat das Quadrat den größten Flächeninhalt.

Gegeben sei nun erneut ein Rechteck mit den Seitenlängen a und b an. Gib die allgemeine Formel für seinen Umfang und Flächeninhalt an.

3. Gegeben sei zusätzlich ein Quadrat der Seitenlänge c. Sein Umfang U_Quadrat ist genauso groß wie der Umfang des Rechtecks aus der letzten Aufgabe. Wie groß ist seine Seitenlänge c und sein Flächeninhalt A_Quadrat (Zur Kontrolle: A_Quadrat = (a + b) ^ 2 : 4)?

4. Multipliziere als Nächstes den Ausdruck (a + b) ^ 2 aus.

5. Du kannst nun erkennen, dass A_Quadrat geschrieben werden kann als A_Quadrat = (a^2 + 2*a*b + b^2) : 4. Schreibe nun einen Ausdruck für die Differenz der Flächeninhalte delta A = A_Quadrat - A_Rechteck.

6. Man kann a * b auch als a * b * 4 : 4 schreiben. Nutze dies, um den Ausdruck für delta A zu vereinfachen (Zur Kontrolle: delta A = (a^2 - 2*a*b + b^2) : 4).

7. Zeige nun, dass (a - b) ^ 2 = a^2 - 2*a*b + b^2 gilt.

8. Du hast nun sicherlich bemerkt, dass delta A wegen des Assoziativgesetzes und des Ergebnisses aus der letzten Aufgabe auch als delta A = ((a - b) ^ 2) : 4 geschrieben werden kann. Beweise, dass delta A größer gleich Null ist. Was kannst du daraus folgern?

Vielleicht habe ich die Aufgaben nicht perfekt geschrieben und vielleicht sind sie an manchen Stellen verwirrend oder inhaltlich falsch, aber sie umfassen meines Erachtens keinen Stoff, der über das Niveau der 5. Klasse hinausgeht. Eventuell bräuchte man noch Brüche und rationale Zahlen, aber sonst müsste ein guter Fünftklässler zumindest die kleinschrittige Aufgabe schon lösen können. Ich vermute aber, dass ziemlich viele SuS selbst das nicht richtig lösen können werden, selbst deutlich nach der 5. Klasse. Man muss für solche Beweise sehr formal arbeiten, modellieren, sehr gut mit Variablen umgehen, Terme umformen und Gleichungen auflösen können, was die SuS nicht hinreichend beherrschen.

Das ist der Grund, wieso viele das Mathematikstudium später abbrechen.