



ACHTUNG, MATHE!

Sind Sie so gut wie Albert Einstein?

VON BJÖRN UND SÖREN CHRISTENSEN

In der vergangenen Woche haben wir an dieser Stelle über die von den Bordcomputern von Autos berechneten Durchschnittsgeschwindigkeiten berichtet. Diese sind nämlich häufig deutlich niedriger, als man intuitiv vermuten würde. Kurz gesagt liegt der Grund darin, dass für die schnellen Streckenabschnitte relativ wenig Zeit nötig ist, während man für eigentlich kurze Strecken bei langsamer Geschwindigkeit relativ viel Zeit benötigt. Wenn Sie sich daran noch erinnern, dann haben Sie einen kleinen Vorteil bei folgendem Rätsel, ansonsten können Sie es aber auch so versuchen. Seien Sie aber auf der Hut mit vorschnellen Antworten! Andernfalls könnte es Ihnen gehen wie dem großen Physiker Albert Einstein. Dieser soll nämlich von eben diesem Rätsel hinters Licht geführt worden sein. Er bekam es von seinem Freund, dem Psychologen Max Wertheimer, Anfang der Dreißigerjahre in einem Brief gestellt. Beide lebten zu der Zeit – vor den Nationalsozialisten aus Deutschland geflüchtet – im amerikanischen Exil: Einstein in Princeton und Wertheimer in New York. Das Rätsel ist einfach formuliert und lautet im Originalwortlaut wie folgt:

„Ein altes, klappriges Auto soll einen Weg von 2 Meilen fahren, einen Hügel hinauf und hinunter. Die erste Meile – den Anstieg – kann’s, weil’s so alt ist, nicht rascher fahren als mit der Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 Meilen pro Stunde. Frage: Wie rasch muss es die zweite Meile laufen – beim Herunterfahren kann’s natürlich rascher vorwärtskommen –, um eine Gesamtgeschwindigkeit (für den Gesamtweg) von 30 Meilen pro Stunde zu erzielen?“

Natürlich hat Albert Einstein die Aufgabe schlussendlich lösen können. Allerdings gestand er in dem Antwortbrief, dass er die Lösung erst nach der ausführlichen Rechnung erkannte, und merkte an: „Solche Witzchen zeigen einem, wie blöd man ist!“ Nun sind Sie gefragt! Kommen Sie auf die Antwort? So viel sei schon hier verraten: Sie werden so ein Auto noch nicht gesehen haben. Die ganze Lösung finden Sie unten.



Lösung: Hier bietet es sich an, Geschwindigkeiten in Zeiten umzurechnen: Um auf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 Meilen pro Stunde zu kommen, darf das Auto für die 2-Meilen-Strecke also $(2 \text{ Meilen}) / (30 \text{ Meilen} / 60 \text{ Minuten}) = 4 \text{ Minuten}$ benötigen. Fährt es aber die erste Meile bergauf mit einer Geschwindigkeit von 15 Meilen pro Stunde, dann benötigt es allein dafür schon $(1 \text{ Meile}) / (15 \text{ Meilen} / 60 \text{ Minuten}) = 4 \text{ Minuten}$. Egal wie schnell das Auto also den Berg herunterrasen würde, es käme nie auf die geforderte Durchschnittsgeschwindigkeit.