

Aufgabe 1.72

Zwischen den Orten A und B bestand 8 Stunden lang ein Bus-Pendelverkehr im 10-Minuten-Takt. Dafür waren 6 Busse im Einsatz, die sich nicht überholten und jeweils 30 Minuten nach der Abfahrt an dem einen Ort am anderen zur Rückfahrt starteten. Es bezeichne a_{ijk} die Anzahl der Fahrgäste im i -ten Bus ($i = 1, \dots, 6$) beim j -ten Umlauf ($j = 1, \dots, 8$) in der Richtung k , wobei $k = 1$ die Fahrt von A nach B und $k = 2$ die Fahrt von B nach A bezeichnet. Drücken Sie folgende Sachverhalte mithilfe des Summenzeichens aus:

- Insgesamt wurden 2219 Fahrgäste befördert.
- Es wurden mehr Fahrgäste von A nach B als von B nach A befördert.
- In der Richtung von A nach B waren die Busse durchschnittlich mit 23,9 Fahrgästen besetzt.
- Mit dem fünften Bus wurden insgesamt 455 Fahrgäste befördert.
- Beim zweiten Umlauf wurden mehr als doppelt so viele Fahrgäste befördert als beim ersten Umlauf.
- Beim achten Umlauf fuhr der vierte Bus leer hin und zurück.

Lösung:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^8 \sum_{k=1}^2 a_{ijk} = 2219, & \text{b) } \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^8 a_{ij1} > \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^8 a_{ij2}, & \text{c) } \frac{\sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^8 a_{ij1}}{48} = 23,9, \\ \text{d) } \sum_{j=1}^8 \sum_{k=1}^2 a_{5jk} = 455, & \text{e) } \sum_{i=1}^6 \sum_{k=1}^2 a_{i2k} > 2 \sum_{i=1}^6 \sum_{k=1}^2 a_{i1k}, & \text{f) } \sum_{k=1}^2 a_{48k} = 0 \end{array}$$