

# Matrizenmultiplikation

**Bsp.1:**

Ein Anleger kauft an einem Tag 30 Alcatel-(A), 50 BASF-(B) und 20 Chrysler-Aktien (C). Der Kurs (bezogen auf €) beträgt für die Alcatel-Aktie 9,-, für die BASF-Aktie 45,- und für die Chrysler-Aktie 34,-. Die Anzahl der Aktien wird in einem Zeilenvektor, der Kurs in einem Spaltenvektor notiert.

	A	B	C
Anzahl			

Aktie	Kurs
A	
B	
C	

$$\vec{a}^T = ( \quad \quad \quad ); \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

Der Vektor a beschreibt Aktien pro Anleger der Vektor b beschreibt € pro Aktie. Erkläre, wie aus dem Produkt der beiden die Gesamtkosten in € werden. (Wie ergeben sich die Gesamtkosten?)

**Bsp2:**

Der Anleger kauft an einem anderen Tag nochmals je gleich viele Aktien von A, B, C. Am zweiten Tag kosten A 9,50; B 46,- und C 33,- € Berechne auch an diesem Tag den Gesamtpreis.

Fasse nun die Kurstabelle als 3 X 2 Matrix zusammen

Aktie	Tag1	Tag2
A		
B		
C		

$$\vec{a}^T = ( \quad \quad \quad ); \quad B = \begin{pmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{pmatrix}$$

Erkläre nun eine Matrizenmultiplikation, die als Ergebnis einen Zeilenvektor liefert, der jedem Tag den Gesamtpreis zuordnet

**Bsp3:**

Ein Börsenmakler kauft am Tag1 für 4 Kunden K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, und K<sub>4</sub> jeweils A, B, und C Aktien zu den entsprechenden Kursen.

Welchen Gesamtpreis hat welcher Kunde zu Zahlen?

	A	B	C
K <sub>1</sub>	30	50	20
K <sub>2</sub>	60	70	0
K <sub>3</sub>	15	0	25
K <sub>4</sub>	10	30	30

$$A = \begin{pmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix}; \vec{b} = \begin{pmatrix} \\ \\ \\ \end{pmatrix}$$

**Bsp4.:**

Der Börsenmakler kauft an zwei Tagen (Tag1 und Tag2 ) Aktien entsprechend der Tabelle für seine vier Kunden.

Bestimme den Betrag, den jeder Kunde an jedem Tag zu zahlen hat.

Verwende die Matrizen A aus Bsp3 und B aus Bsp2.

Wie lässt sich die Multiplikation zweier Matrizen  $A = (a_{ik})$  und  $B = (b_{ik})$  erklären?

$$A * B = C \text{ mit } c_{ik} =$$

Welche Bedingung ergibt sich für die Formate von A, B und C?