



STOCHASTISCHE ÜBERGANGSMATRIZEN

www.matheportal.wordpress.com



EINFÜHRUNGSAUFGABE

Drei große Mobilfunkanbieter teilen sich den gesamten Markt in einem Land. Der Anteil der Handybesitzer, die bei der Firma Alpha (A) einen Vertrag haben, liegt bei 60%, der Anteil der Firma Beta (B) bei 30% und der von Gamma (C) liegt bei 10%. Das Veränderungsverhalten der Verbraucher am Ende eines Jahres zeigt die folgende Tabelle:

von → nach ↓	A	B	C
A	0,2	0,3	0,4
B	0,35	0,5	0,3
C	0,45	0,2	0,3

Wie viel Prozent der Kunden sind nach einem Jahr bei der Firma A, wie viel bei B und welchen Anteil hat C?



WELCHEN ANTEIL HABEN DIE FIRMANACH EINEM JAHR?

Die Firma A hat 60% Marktanteil und 20% bleiben bei der Firma, d.h.

$$0,6 \cdot 0,2 = 0,12$$

Sie bekommt 30% von B dazu und B hatte einen Anteil von 30%, d.h.

$$0,3 \cdot 0,3 = 0,09$$

Sie bekommt 40% von C dazu und C hatte einen Anteil von 10%, d.h.

$$0,1 \cdot 0,4 = 0,04$$

Nach einem Jahr hat A also:

$$0,6 \cdot 0,2 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 0,4 = 0,25$$

Die Firma A hat nach einem Jahr einen Kundenanteil von insgesamt 25%.

von → nach ↓	A Anteil 0,6	B Anteil 0,3	C Anteil 0,1
A	0,2	0,3	0,4
B	0,35	0,5	0,3
C	0,45	0,2	0,3



ANALOG DAZU:

$$\text{Anteil A: } 0,6 \cdot 0,2 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 0,4 = 0,25$$

$$\text{Anteil B: } 0,6 \cdot 0,35 + 0,3 \cdot 0,5 + 0,1 \cdot 0,3 = 0,39$$

$$\text{Anteil C: } 0,6 \cdot 0,45 + 0,3 \cdot 0,2 + 0,1 \cdot 0,3 = 0,36$$

von →	A	B	C
nach ↓			
A	0,2	0,3	0,4
B	0,35	0,5	0,3
C	0,45	0,2	0,3

Das gleiche Ergebnis erhält man, wenn man die Übergangsmatrix mit dem Startvektor multipliziert:

$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,4 \\ 0,35 & 0,5 & 0,3 \\ 0,45 & 0,2 & 0,3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,6 \\ 0,3 \\ 0,1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,2 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,4 \cdot 0,1 \\ 0,35 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 0,1 \\ 0,45 \cdot 0,6 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 0,1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,25 \\ 0,39 \\ 0,36 \end{pmatrix}$$

Der Anteil von A ist nach einem Jahr 25%, von B 39% und von C 36%.



ZUSAMMENFASSUNG

Wenn man eine Übergangsmatrix A mit dem Startvektor \vec{s} multipliziert, so erhält man die Folgeverteilung \vec{f} .

