

Aufgabe 4.1

$$(a) \begin{array}{c|ccc} & S & B & R \\ \hline S & 0.8 & 0.2 & 0.3 \\ B & 0.1 & 0.5 & 0.1 \\ R & 0.1 & 0.3 & 0.6 \end{array}$$

$$(b) A^3 = \begin{pmatrix} 0.631 & 0.445 & 0.506 \\ 0.156 & 0.220 & 0.156 \\ 0.213 & 0.335 & 0.338 \end{pmatrix} \Rightarrow 0.506$$

$$(c) \lim_{n \rightarrow \infty} A^n = \begin{pmatrix} 17/30 & 17/30 & 17/30 \\ 5/30 & 5/30 & 5/30 \\ 8/30 & 8/30 & 8/30 \end{pmatrix} \Rightarrow 5 \text{ Tage}$$

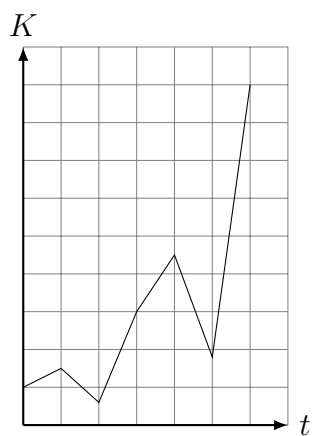
Aufgabe 4.2

(a)

	E	L	K
E	0	0	50
L	0.2	0	0
K	0	0.3	0

(b)

t	$A^t(1000, 500, 100)^T$
0	(1000, 500, 100)
1	(5000, 200, 150)
2	(7500, 1000, 60)
3	(3000, 1500, 300)
4	(15000, 600, 450)
5	(22500, 3000, 180)
6	(9000, 4500, 900)



(c) Ohne Ressourcenknappheit wächst die Population exponentiell an.

Aufgabe 4.3

	von grün	von blau
zu grün	0.65	0.95
zu blau	0.35	0.05
Summe	1.00	1.00

$$\Rightarrow A = \begin{pmatrix} 0.65 & 0.95 \\ 0.35 & 0.05 \end{pmatrix}$$

Anfangspopulation:

$$\begin{array}{l} \text{grün: } 190\,000 \\ \text{blau: } 60\,000 \end{array} \Rightarrow b_0 = \begin{pmatrix} 190\,000 \\ 60\,000 \end{pmatrix}$$

$$(a) \quad b_1 = Ab_0 = \begin{pmatrix} 180\,500 \\ 69\,500 \end{pmatrix}$$

$$(b) \quad b_5 = A^5 b_0 = \begin{pmatrix} 182\,675 \\ 67\,325 \end{pmatrix}$$

$$(c) \quad b_{50} = A^{50} b_0 = \begin{pmatrix} 182\,692 \\ 67\,308 \end{pmatrix}$$