

a) Bedeutung der Matrixelemente der ersten Spalte:

0,13: Einige weibliche Frischlinge werfen bereits nach einem Jahr neue Frischlinge.

Dabei beträgt die Geburtenrate 13 %.

0,25: 25 % der weiblichen Frischlinge überleben das erste Jahr und werden zu Überläuferbachen.

0: Aus Frischlingen können nach einem Jahr keine reifen Bachen werden.

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 0,13 & 0,56 & 1,64 \\ 0,25 & 0 & 0 \\ 0 & 0,56 & 0,58 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 60 \\ 23 \\ 17 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 49 \\ 15 \\ 23 \end{pmatrix}$$

Nach einem Jahr sind es ca. 49 Frischlinge, 15 Überläuferbachen und 23 reife Bachen.

$$\text{c) Lösung des zugehörigen Gleichungssystems } \begin{pmatrix} 0,13 & 0,56 & 1,64 \\ 0,25 & 0 & 0 \\ 0 & 0,56 & 0,58 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} F \\ U \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 115 \\ 31 \\ 26 \end{pmatrix}$$

führt auf ca. –25 Überläuferbachen. Die beschriebene Population ist (auch bei Berücksichtigung von Rundungstoleranzen) nicht möglich, da dafür ein „negativer Bestand“ an Überläuferbachen im Vorjahr nötig wäre.