und der zugehörige normierte Eigenvektor ist

$$\vec{r}_2 = \frac{1}{\sqrt{17}} \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} \tag{5.37}$$

Die homogene Lösung ist in reeller Darstellung

$$\vec{x}_h(t) = C_1\vec{r}_1 \sin(\omega_1 t) + C_2\vec{r}_1 \cos(\omega_1 t) + C_3\vec{r}_2 \sin(\omega_2 t) + C_4\vec{r}_2 \cos(\omega_2 t) \tag{5.38}$$

Die Eigenvektoren $\vec{r}_1$ und $\vec{r}_2$ kennzeichnen die Eigenschwingungsformen:

- 1. Eigenschwingungsform bei $\omega_1 = \sqrt{\frac{c}{2m}}$. Die Bewegung beider Massen ist gleichphasig, da die Vorzeichen der Komponenten von $\vec{r}_1$ gleich sind
- 2. Eigenschwingungsform bei $\omega_2 = \sqrt{\frac{5c}{4m}}$. Die Bewegung beider Massen ist gegenphasig, da die Vorzeichen der Komponenten von $\vec{r}_2$ verschieden sind

Die partikuläre Lösung folgt direkt nach Gl. (5.22)

$$\vec{x}_p(t) = (K - \Omega^2 M)^{-1}\vec{F} = \begin{bmatrix} c - m\Omega^2 + & -c \\ -c & 6c - 8m\Omega^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} F_1 \\ 0 \end{bmatrix} \cos(\Omega t) \tag{5.39}$$

$$= \frac{F_1}{8m^2\Omega^4 - 14cm\Omega^2 + 5c^2} \begin{bmatrix} 6c - 8m\Omega^2 \\ c \end{bmatrix} \cos(\Omega t) \tag{5.40}$$

Die Konstanten C_i, $i \in \{1, ..., 4\}$ werden durch Anpassung an die Anfangsbedingungen zu

$$\begin{bmatrix} C_1 \\ C_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{5}}{6} & \frac{2\sqrt{5}}{3} \\ \frac{\sqrt{17}}{6} & -\frac{\sqrt{17}}{3} \end{bmatrix} [\vec{x}_0 - \vec{p}] \tag{5.41}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{5}}{6}(x_{01} + 4x_{02}) \\ \frac{\sqrt{17}}{6}(x_{01} - 2x_{02}) \end{bmatrix} \tag{5.42}$$

$$- \frac{F_1}{8m^2\Omega^4 - 14cm\Omega^2 + 5c^2} \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{5}}{6}(6c - 8m\Omega^2) + \frac{2\sqrt{5}}{3}c \\ \frac{\sqrt{17}}{6}(6c - 8m\Omega^2) - \frac{\sqrt{17}}{3}c \end{bmatrix}$$