und der zugehörige normierte Eigenvektor ist

$$\vec{r}_{3/4} = \frac{1}{\sqrt{17}} \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} \tag{5.37}$$

Die homogene Lösung ist in reeller Darstellung

$$\vec{x}_h(t) = C_1 \vec{r}_{1/2} \sin(\omega_1 t) + C_2 \vec{r}_{1/2} \cos(\omega_1 t) + C_3 \vec{r}_{3/4} \sin(\omega_3 t) + C_4 \vec{r}_{3/4} \cos(\omega_3 t) \tag{5.38}$$

Die Eigenvektoren $\vec{r}_{1/2}$ und $\vec{r}_{3/4}$ kennzeichnen die Eigenschwingungsformen:

- 1. Eigenschwingungsform bei $\omega_1 = \sqrt{\frac{c}{2m}}$. Die Bewegung beider Massen ist gleichphasig, da die Vorzeichen der Komponenten von $\vec{r}_{1/2}$ gleich sind
- 2. Eigenschwingungsform bei $\omega_3 = \sqrt{\frac{5c}{4m}}$. Die Bewegung beider Massen ist gegenphasig, da die Vorzeichen der Komponenten von $\vec{r}_{3/4}$ 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

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

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

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