$$\omega_1 = \frac{v}{R}$$

$$\omega_2 = \frac{v}{2R}$$

Der Mittelpunkt von Rad 1 ist $\begin{pmatrix} -R \\ R \end{pmatrix}$

Der Mittelpunkt bewegt sich mit $\begin{pmatrix} v \cdot t \\ 0 \end{pmatrix}$

Um den Mittelpunkt dreht sich Punkt 1 mit $\begin{pmatrix} -R \cdot \sin(\omega_1 \cdot t) \\ -R \cdot \cos(\omega_1 \cdot t) \end{pmatrix}$

Also ergibt sich $r_1(t)$ mit

$$r_1(t) = \begin{pmatrix} -R \\ R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v \cdot t \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -R \cdot \sin(\omega_1 \cdot t) \\ -R \cdot \cos(\omega_1 \cdot t) \end{pmatrix}$$

Analog dazu ist $r_2(t)$:

$$r_2(t) = \begin{pmatrix} 2R \\ 2R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v \cdot t \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2R \cdot \sin(\omega_2 \cdot t) \\ -2R \cdot \cos(\omega_2 \cdot t) \end{pmatrix}$$

$$r_{12}(t) = r_2(t) - r_1(t) = \begin{pmatrix} 3R \\ R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2R \cdot \sin(\omega_2 \cdot t) \\ -2R \cdot \cos(\omega_2 \cdot t) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -R \cdot \sin(\omega_1 \cdot t) \\ -R \cdot \cos(\omega_1 \cdot t) \end{pmatrix}$$

$$r_{12}(t) = r_2(t) - r_1(t) = \begin{pmatrix} 3R \\ R \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2R \cdot \sin(\frac{v}{2R} \cdot t) \\ -2R \cdot \cos(\frac{v}{2R} \cdot t) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -R \cdot \sin(\frac{v}{R} \cdot t) \\ -R \cdot \cos(\frac{v}{R} \cdot t) \end{pmatrix}$$

$$v_{12}(t) = \frac{dr_{12}(t)}{dt} = \begin{pmatrix} -v \cdot \cos(\frac{v}{2R} \cdot t) + v \cdot \cos(\frac{v}{R} \cdot t) \\ v \cdot \sin(\frac{v}{2R} \cdot t) - v \cdot \sin(\frac{v}{R} \cdot t) \end{pmatrix}$$