

$$\text{Rakete R: } A = (200|312|-210) \quad B = (-400|-50|150) \quad \overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -600 \\ -362 \\ 360 \end{pmatrix}$$

$$\text{Rakete T: } C = (-30|0|-100) \quad D = (250|-250|300) \quad \overrightarrow{CD} = \begin{pmatrix} 280 \\ -250 \\ 400 \end{pmatrix}$$

Trägergerade g der Flugbahn von Rakete R:

$$g: X = \begin{pmatrix} 200 \\ 312 \\ -210 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -600 \\ -362 \\ 360 \end{pmatrix}$$

Trägergerade h der Flugbahn von Rakete T:

$$h: X = \begin{pmatrix} -30 \\ 0 \\ -100 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 280 \\ -250 \\ 400 \end{pmatrix}$$

Aufstellen einer Ebene e, die die Gerade g enthält und parallel zu h verläuft:

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} -600 \\ -362 \\ 360 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 280 \\ -250 \\ 400 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -54800 \\ 340800 \\ 251360 \end{pmatrix}$$

$$e: -54800x + 340800y + 251360z = 42584000$$

Abstand des Punktes P = (-30|0|-100) von e:

$$\text{Senkrechte Gerade j auf e durch den Punkt P: } j: X = \begin{pmatrix} -30 \\ 0 \\ -100 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -54800 \\ 340800 \\ 251360 \end{pmatrix}$$

$e \cap j$ :

$$-54800 \cdot (-30 - 54800r) + 340800 \cdot 340800r + 251360 \cdot (-100 + 251360r) = 42584000$$

$$\rightarrow r = \frac{82595}{227911912} \approx 0,00036$$

$$\rightarrow S = \begin{pmatrix} -30 \\ 0 \\ -100 \end{pmatrix} + 0,00036 \cdot \begin{pmatrix} -54800 \\ 340800 \\ 251360 \end{pmatrix} = (-49,86|123,51|-8,91)$$

Geringster Abstand der Flugbahnen:

$$|\overrightarrow{PS}| = \left| \begin{pmatrix} -19,86 \\ 123,51 \\ 91,09 \end{pmatrix} \right| \approx 154,74 \text{ km}$$

