

S 290 Nr. 3

$$a) \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}; \quad h: \vec{x} = s \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = -1 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow g \parallel h \quad \text{Baue Hilfebene } \perp g \text{ und } h \\ \text{mit } \vec{OP} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ als Stützvektor}$$

$$H: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 + 3x_3 = 22$$

$$\text{Schneide } H \text{ mit } h: H \cap h = \{S\}$$

$$1 \cdot (-s) + 1 \cdot (-s) + 3 \cdot (-3s) = 22 \Rightarrow -11s = 22 \Rightarrow \underline{\underline{s = -2}}$$

$$\vec{OS} = -2 \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} \Rightarrow s(2 \mid 2 \mid 6)$$

Abstand der 2 Geraden entspricht dem Abstand der Punkte P und S

$$d(g; h) = |\vec{PS}| = \sqrt{(2-2)^2 + (2-5)^2 + (6-5)^2} = \sqrt{9+1} = \underline{\underline{\sqrt{10}}}$$

$$b) \quad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Beide Geraden haben den gleichen Stützvektor \Rightarrow

$$g \cap h = \{(0 \mid 1 \mid 2)\} \Rightarrow \text{Abstand der Geraden ist Null}$$