

S 285 Nr. 9

$$E_{\text{Grund}} : x_3 = 0$$

$$E_{\text{Seite}} : \vec{x} = \underbrace{\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}}_{\vec{OA}} + u \underbrace{\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}}_{\vec{AB}} + v \underbrace{\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}}_{\vec{AS}}$$

$$\begin{pmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} = 0 \quad \wedge \quad \begin{pmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} = 0$$

$$-2n_1 + 2n_2 + 0 \cdot n_3 = 0$$

$$-2n_1 + 0 \cdot n_2 + 6 \cdot n_3 = 0$$

$$2n_2 = 2n_1 \Rightarrow n_2 = n_1$$

$$6n_3 = 2n_1 \Rightarrow n_3 = \frac{1}{3}n_1$$

Wähle  $n_1 = 3 \Rightarrow n_2 = 3 ; n_3 = 1$

$$\vec{n} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} ; \vec{h}_0 = \frac{1}{\sqrt{19}} \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$E_{\text{Seite}} : \left[ \vec{x} - \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow \underline{\underline{3x_1 + 3x_2 + x_3 = 6}}$$

$$\text{Hesse Form } E_{\text{Seite}} : \frac{3x_1 + 3x_2 + x_3 - 6}{\sqrt{19}} = 0$$

Der Punkt R, der von allen Seiten gleich weit entfernt ist hat die Koordinaten  $R(0|0|r_3)$

$$\Rightarrow \text{Hesse Form } E_{\text{Grund}} : \frac{x_3 - 0}{1} = 0$$

Den Punkt R in beide Hesse Formen der Ebenen eingesetzt muss gleich sein.

$$\left| \frac{r_3 - 0}{1} \right| = \left| \frac{3 \cdot 0 + 3 \cdot 0 + 1 \cdot r_3 - 6}{\sqrt{19}} \right| \Rightarrow r_3 = \frac{-r_3 + 6}{\sqrt{19}} \quad | \cdot \sqrt{19}$$

$$\Rightarrow \sqrt{19} \cdot r_3 = -r_3 + 6 \Rightarrow \sqrt{19} \cdot r_3 + r_3 = +6 \Rightarrow r_3 (\sqrt{19} + 1) = +6$$

$$\Rightarrow r_3 = \frac{+6}{\sqrt{19} + 1} \Rightarrow \underline{\underline{R\left(0|0|\frac{6}{\sqrt{19} + 1}\right)}}$$