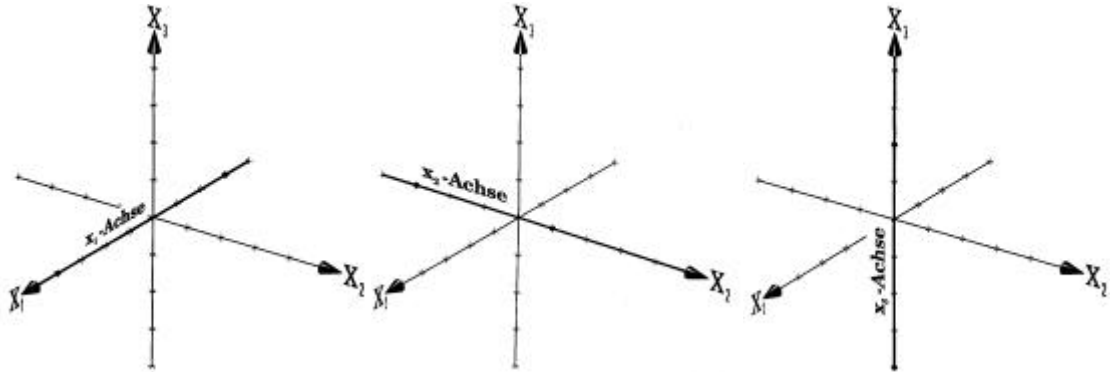


## Ebenen in Parameterform - Achsenabschnitte - Grundwissen

**Was versteht man unter den Achsenabschnitten einer Ebene?**

Unter den Achsenabschnitten einer Ebene versteht man die Schnittpunkte der Ebene mit den Koordinatenachsen.



Da es drei Koordinatenachsen gibt (die x-Achse, die y-Achse und z-Achse), kann eine Ebene auch nur maximal drei Achsenabschnitte besitzen.

**Wie bestimmt man die Achsenabschnitte einer Ebene?**

Die drei Koordinatenachsen sind dadurch ausgezeichnet, dass für alle Punkte auf ihnen jeweils zwei Koordinaten den Wert 0 haben:

- alle Punkte der x-Achse haben die y- und die z-Koordinate 0,
- alle Punkte der y-Achse haben die x- und die z-Koordinate 0,
- alle Punkte der z-Achse haben die x- und die y-Koordinate 0.

Zu suchen sind also diejenigen Punkte einer Ebene, für die die jeweiligen Koordinaten den Wert 0 haben.

**Beispiel:** Bestimme die Achsenabschnitte der Ebene  $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

**Lösung:**

x-Achse:  $y = 0 \wedge z = 0$ , d.h.  $4 + r \cdot 2 + s \cdot 2 = 0 \wedge 4 + r \cdot 6 + s \cdot (-2) = 0$ ;  $L_{r,s} = \{(-1 | -1)\}$  und

$$\text{damit } \vec{x}_{s_x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} + (-1) \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + (-1) \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$\text{y-Achse: } x = 0 \wedge z = 0; \vec{x}_{s_y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2\frac{2}{3} \\ 0 \end{pmatrix}; \text{ z-Achse: } x = 0 \wedge y = 0; \vec{x}_{s_z} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -24 \end{pmatrix}$$