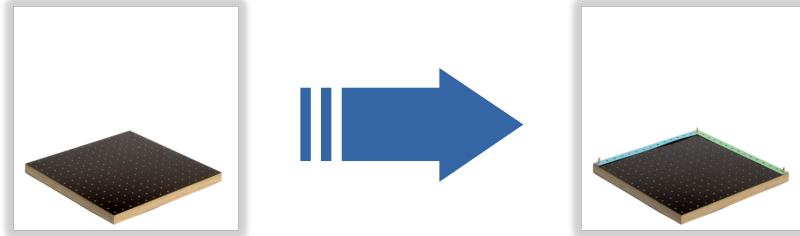


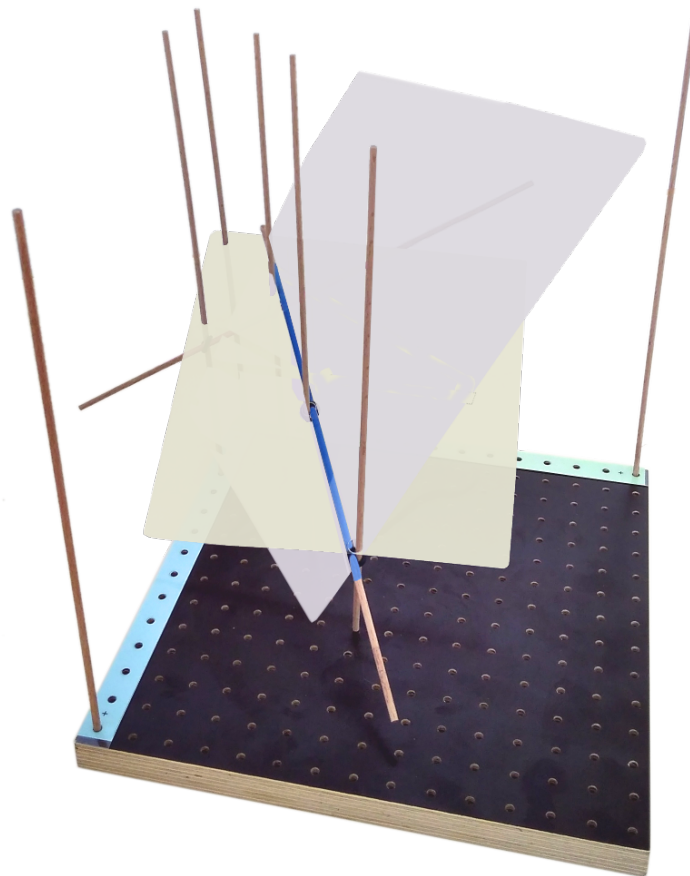
Gegenseitige Lage von Ebenen

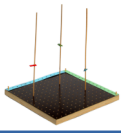
Aufbau des 3D-Modells

Auf der Grundplatte ein Koordinatensystem festlegen (blau $\hat{=}$ x_1 , grün $\hat{=}$ x_2):



Nehmen Sie ein Blatt Papier und fügen es als Ebene E_1 in das Modelle ein. Fügen Sie eine Gerade g in das Modell ein, so dass g in der Ebene E_1 liegt. Zuletzt nehmen Sie ein weiteres Blatt Papier und fügen es als Ebene E_2 ein. Dabei sollen sich E_1 und E_2 an der Geraden g schneiden. Z.B. so:





Forschungsauftrag

- 1) Bestimmen Sie die Koordinatengleichung der Ebene E_1 und die Parametergleichungen von g und E_2 .

- 2) Finden Sie einen Lösungsweg, wie Sie mit Hilfe der beiden Ebenen E_1 und E_2 die Gleichung der Schnittgerade g berechnen können.

Lösungsansatz: Das Verfahren zum Berechnen der Schnittpunkte von Ebenen und Geraden auf diesen Fall übertragen.

Wie ging das noch?

Tipp 1

Lösung 1

- 3) Berechnen Sie die Schnittgerade g mit Hilfe der von Ihnen gewählten Ebenen E_1 und E_2 und überprüfen Sie Ihr Ergebnis am Modell.

- 4) Welche Aussagen können über die Lage von E_1 und E_2 in den folgenden drei Fällen gemacht werden?

Wenn die Koordinaten des allgemeine Ortsvektor $\begin{pmatrix} p_1 + r \cdot v_1 + s \cdot w_1 \\ p_2 + r \cdot v_2 + s \cdot w_2 \\ p_3 + r \cdot v_3 + s \cdot w_3 \end{pmatrix}$ eines Punkts

der Ebene E_2 in die Gleichung $a \cdot x_1 + b \cdot x_2 + c \cdot x_3 = d$ von E_1 eingesetzt wird und...

- (a) ... s eindeutig bestimmbar oder s abhängig von r ist (oder umgekehrt).
(b) ... die Gleichung dann falsch ist.
(c) ... die Gleichung immer richtig ist, egal, was für s und r eingesetzt wird.

Lösung 2

