



Unterrichtseinheit: DIY – ein Modellgerüst bauen

Modellbau und Stabilität

„Dreieck besteht, Viereck vergeht!“

Im Gerüstbau gilt „Dreieck besteht, Viereck vergeht!“. Das Wissen um diesen Grundsatz zur Stabilität ist Pflicht für jede Person im Gerüstbau

AUFGABE 1 ☆: In der **Abbildung 1** ist ein einfacher zweidimensionaler Rahmen dargestellt. Legt die Längen der Stäbe S_1 , S_2 fest (zwischen 5 cm und 10 cm). Berechnet zudem die Länge der fehlenden Diagonale S_d . Die Knoten K haben keine Breite oder Länge, d.h. bei einer Länge von $S_1=10$ cm ist der Rahmen 10 cm breit.

Zeichnung einer einfachen Rahmenkonstruktion

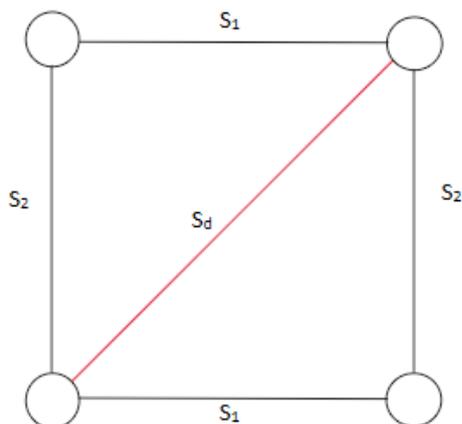


Abbildung1: eigene Zeichnung



Hinweis!

Für die Längenberechnung der Diagonalen benötigt ihr den Satz des Pythagoras.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

ZUSATZAUFGABE ☆ ☆ ☆: Stellt die Geradengleichungen für die Stäbe S_1 , S_2 und S_d in der Vektorform auf (Parameterform). Berechnet die Länge S_d aus der Geradengleichung für S_d .

AUFGABE 2 ☆ ☆: Baut mit den Werten aus Aufgabe 1 das Modell aus Abbildung 1 nach. Belastet den Rahmen mit und ohne Diagonale. Beschreibt eure Beobachtungen in wenigen Worten.

Bevor ihr mit dem Modellbau anfangt, solltet ihr unbedingt die Modellbauanleitung lesen!

Dreidimensionales Gerüst

In der **Abbildung 2** ist ein dreidimensionales Gerüst ohne Diagonalen dargestellt.

AUFGABE 1 ☆: Fertigt eine Handskizze der Vorderansicht, beider Seitenansichten und der Rückansicht an.

AUFGABE 2 ☆ ☆: Zeichnet Diagonalen ein, von denen ihr denkt, dass sie das Gerüst

stabilisieren. Diskutiert in der Gruppe über eure Vermutungen.

AUFGABE 3 ☆ ☆: Legt die Längen der Stäbe S_1 , S_2 und S_3 fest. Berechnet die Länge des Stabes S_4 und eurer eingezeichneten Diagonalen.

AUFGABE 4 ☆ ☆: Baut mithilfe der Modellanleitung das Gerüst nach. Nach der Fertigstellung prüft euer Gerüst auf Stabilität. Fehlen Diagonalen oder sind einige überflüssig? Diskutiert mit anderen Gruppen darüber.



Zeichnung eines großen Modellgerüsts

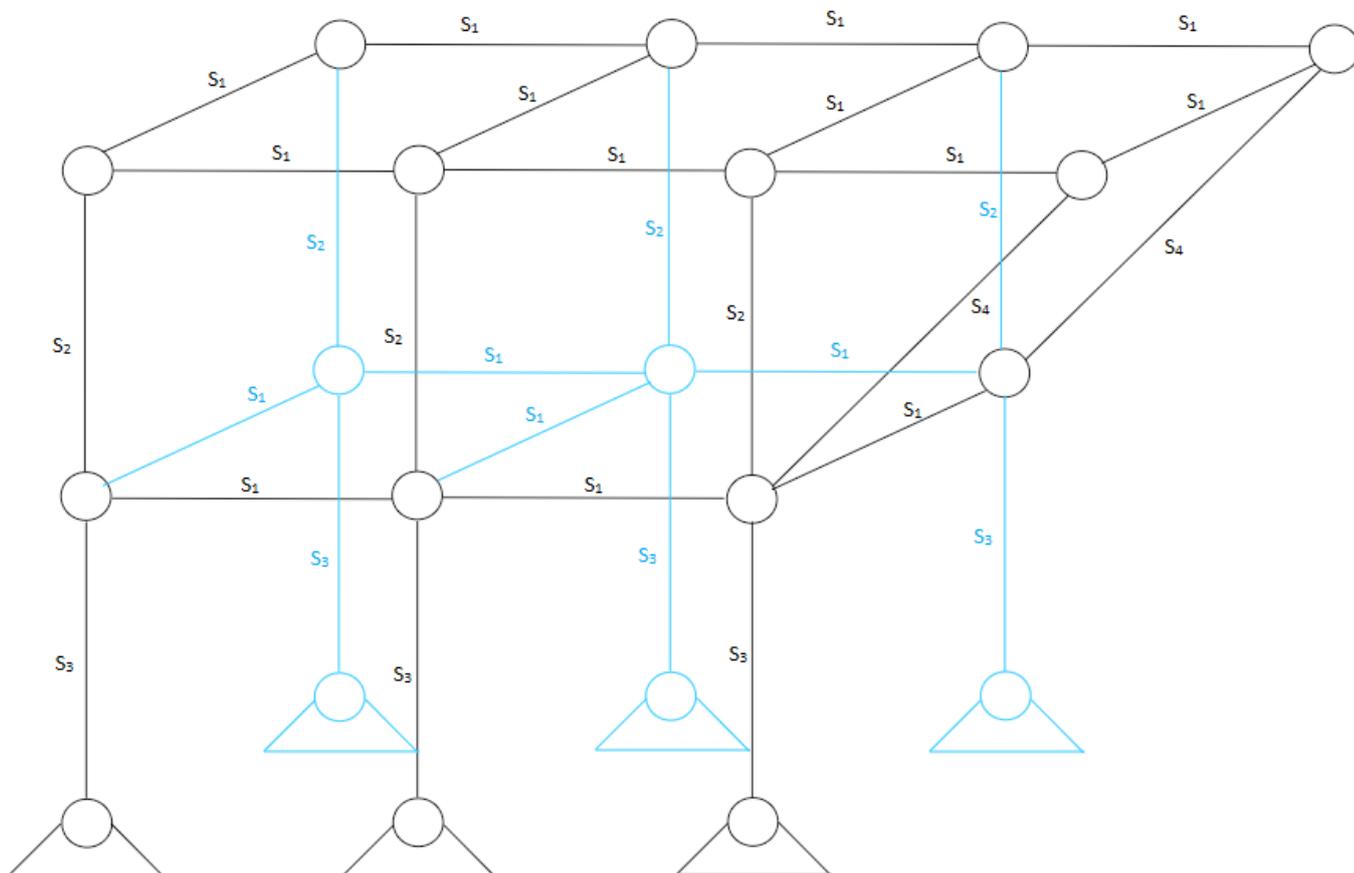


Abbildung 2: eigene Zeichnung