



Unterrichtseinheit: Flächen- und Winkelberechnung

Gerüst und Geometrie: Darstellende Geometrie

Moderne Stadtbilder sind oft geprägt von Häusern und Gebäuden, die sich im Bau oder Umbau befinden. Ein auffälliges und unverzichtbares Element dieser Baustellen sind Gerüste. Oft werden die fertigen Gerüste wahrgenommen, selten aber die planerische Arbeit und die geometrischen Überlegungen, die dahinterstehen. Es ist nicht einfach, das passende Gerüst für die entsprechenden Bauwerke zu konstruieren, insbesondere bei außergewöhnlichen Bauformen wie Kirchtürmen oder Schlosstürmen – denn ein Gerüst muss sich der Geometrie des Bauwerks anpassen. Die Gerüste richten sich nach der äußeren Geometrie und den räumlichen Verhältnissen des Bauwerks. Ein häufiges Anwendungsgebiet für Gerüste ist die Fassadenrenovierung, ein entscheidender Prozess, um einem Gebäude ein neues, frisches Aussehen zu verleihen. Wenn eine Fassade renoviert werden soll, ist es nicht nur wichtig, dass sich das Gerüst dem Gebäude anpasst, sondern auch, dass die auf dem Gerüst arbeitenden Personen ihre Aufgaben sicher und effizient ausführen können. Worauf kommt es also bei der Planung von Gerüsten an?



Abbildung 1: Einrüstung Siegessäule Berlin (Bild: Bundesinnung Gerüstbau)

Aufgabe 1 ☆

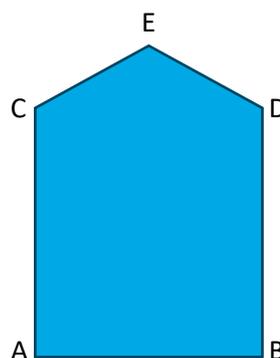
An einem Haus soll die Fassade erneuert werden. Dafür muss ein Gerüst aufgebaut werden.

Die Seitenansicht des Hauses kann mit den Punkten A–E dargestellt werden. Das Haus ist 10 m lang. Erstelle anhand dieser Daten eine dreidimensionale Skizze, bei der das Haus (ohne Fenster o. Ä.) dargestellt wird.

A(0|0|0) B(0|5|0)

C(5|0|0) D(5|5|0)

E(2,5|7,5|0)





Aufgabe 2 ☆

Zuerst soll das Gerüst an der Frontseite des Hauses aufgestellt werden. Überlege dir zunächst, wie hoch das Gerüst sein muss, damit man alle Seiten der Hauswand gut erreicht. Notiere deine Ideen stichpunktartig.

Aufgabe 3 ☆ ☆

Auf dem Bild siehst du ein Gerüst an einer Hauswand. Manche Gerüstteile sind mithilfe von sogenannten Vertikaldiagonalen miteinander verbunden. Schätze die Größe des Winkels zwischen dem Vertikalrahmen des Gerüsts und den Vertikaldiagonalen. Stelle eine Vermutung auf, wieso die Vertikaldiagonalen sicherheitsrelevant für Gerüste sind.

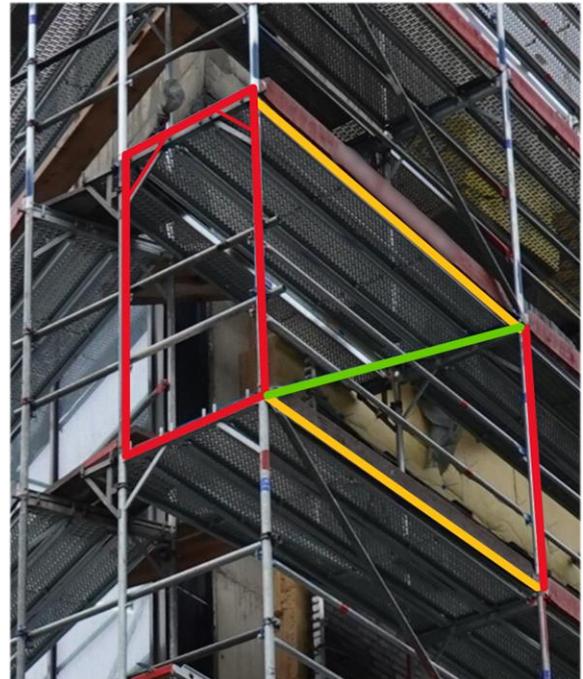


Abbildung 2: Gerüst an einer Hauswand (Bild: Bundesinnung Gerüstbau)

Aufgabe 4 ☆ ☆ ☆

Das Gerüst ist etwas größer als das Haus und schaut am Punkt $F(2,5|8|0)$ über das Haus hinaus. Neben der Sanierung der Fassade wird auch die Terrasse neu angelegt. Diese soll zum Teil in der Sonne und zum Teil im Schatten stehen. Nimm an, dass die Sonne in Richtung $\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix}$ scheint.

Fertige eine Skizze an und beschreibe, wie groß die Terrasse sein muss, damit trotz Gerüst ein Teil der Terrasse in der Sonne liegt.

Zusatzaufgabe

Suche ein Gerüst in deiner Umgebung und fertige eine dreidimensionale Freihandskizze des Gerüsts an. Zeichne auch das Haus schemenhaft dazu. Was fällt dir auf (ausgehend von den vorherigen Aufgaben)? Wie ist das Gerüst konstruiert? Überlege, warum das Gerüst nicht zusammenbricht. Stelle deine Überlegungen in der nächsten Stunde vor.



Schon gewusst?

Gerüstbauer müssen räumliches Zeichnen beherrschen, um sich ein genaues Bild von der Planung und Konstruktion von Gerüsten machen zu können. Dies ist entscheidend für die Sicherheit, Effizienz und klare Kommunikation während des Bauprozesses.

Bildnachweise:

Abbildung 1: Bundesinnung Gerüstbau

Abbildung 2: Bundesinnung Gerüstbau