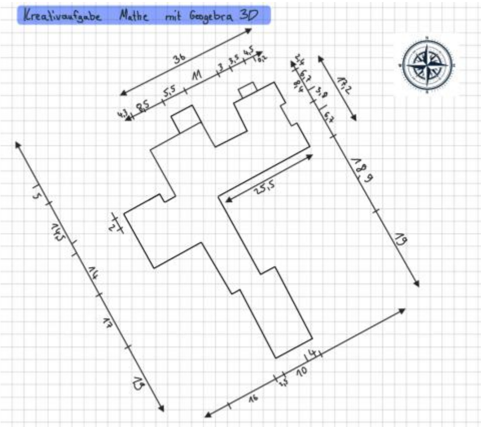
Mathematik trifft Realität: Unsere Schule in 3D

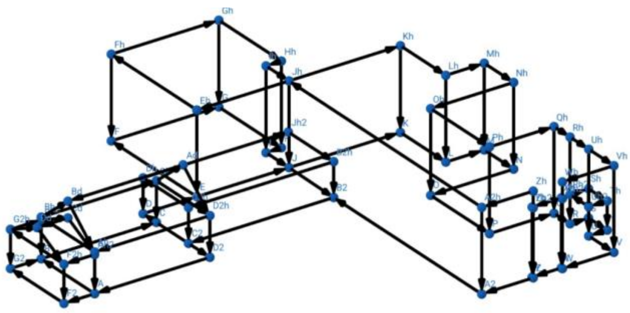
Im Mathematik-Leistungskurs A26 haben sich unsere Schülerinnen und Schüler einer besonderen Herausforderung gestellt: Sie modellierten unsere Schule als 3D-Gebäude – ganz auf mathematischer Grundlage.

Zentrales Werkzeug war dabei die Vektorrechnung. Mit ihr bestimmten die Lernenden nicht nur die dreidimensionalen Koordinaten wichtiger Eckpunkte, sondern berechneten auch präzise Längen, Flächeninhalte und Oberflächen.

Das Projekt zeigte eindrucksvoll, wie Mathematik weit über das Rechnen auf Papier hinausgeht: Abstrakte Inhalte wurden greifbar, als unsere Schule Stück für Stück digital nachgebildet wurde.

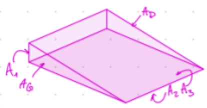
Im Folgenden sind Entwürfe und Rechnungen von Leonard Mansch, Arvid Meyen, Zoey Rather und Ella Tellhelm zu sehen.





3. Berechnung (Seitenlängen, Teilflächen, Gesamtoberfläche):

a) Prisma: $R_1, R_3, D_{122}, D_{21}, R_{22}, R_2 \rightarrow \vec{h}, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$



Seitenlängen:

$\overline{D_{122}R_3} = \overline{R_2R_{22}} \rightarrow |\vec{i}| = \left|\begin{pmatrix}0\\0\\0{,}89\end{pmatrix}\right| = \sqrt{0^2 + 0^2 + 0{,}89^2} = \sqrt{0{,}89^2} = \underline{\underline{0{,}89}}\ m$

$\overline{R_1D_{122}} = \overline{D_{21}R_2} \rightarrow |\vec{h}| = \underline{\underline{9{,}19}}\ m$

$\overline{R_3R_1} = \overline{R_{22}D_{21}} \rightarrow |\vec{k}| = \underline{\underline{9{,}233}}\ m$

$\overline{R_{22}R_3} = \overline{D_{21}R_1} = \overline{R_2D_{122}} \rightarrow |\vec{j}| = \underline{\underline{9{,}62}}\ m$

Teilflächen:

$A_G = A_D = \frac{1}{2}\left|\vec{i} \times (-\vec{h})\right| = \frac{1}{2} \cdot \left|\begin{pmatrix}0\\0\\0{,}89\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}0\\-9{,}19\\0\end{pmatrix}\right| = \frac{1}{2} \cdot \left|\vec{8{,}18}\right| = \frac{1}{2} \cdot 8{,}18 = \underline{\underline{4{,}09}}\ m^2$

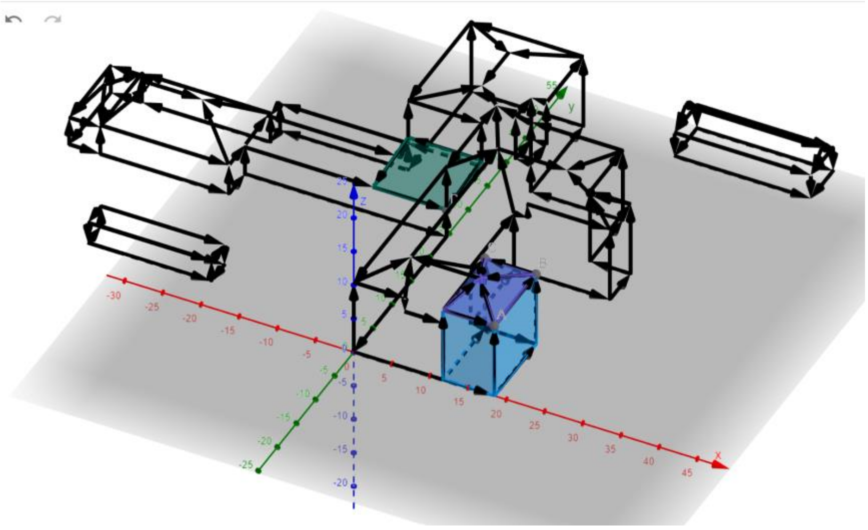
$A_M = A_1 + A_2 + A_3 = \left|\vec{i} \times \vec{j}\right| + \left|\vec{h} \times \vec{j}\right| + \left|\vec{k} \times \vec{j}\right| = \left|\begin{pmatrix}0\\-8{,}562\\0\end{pmatrix}\right| + \left|\begin{pmatrix}0\\0\\-88{,}408\end{pmatrix}\right| + \left|\begin{pmatrix}0\\8{,}562\\-88{,}408\end{pmatrix}\right| = 8{,}562 + 88{,}408 + 88{,}821 = \underline{\underline{185{,}791}}\ m^2$

$A_G = A_D = \underline{\underline{4{,}09}}\ m^2$

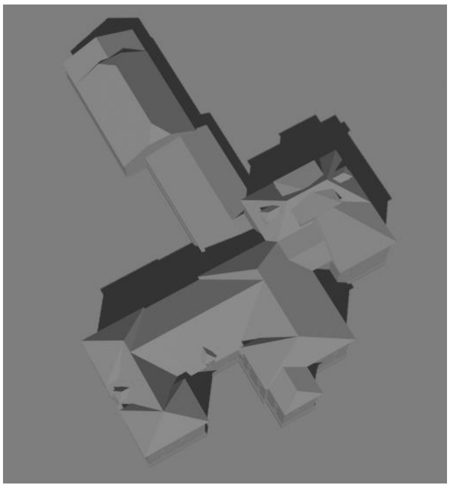
$A_1 = \underline{\underline{8{,}562}}\ m^2$

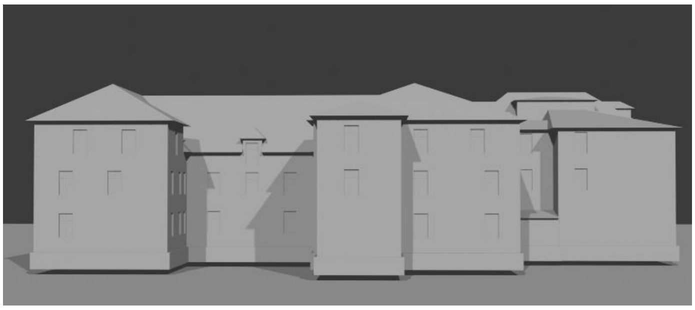
$A_2 = \underline{\underline{88{,}408}}\ m^2$

$A_3 = \underline{\underline{88{,}821}}\ m^2$



Des Weiteren sieht man ein in Blender erstelltes Modell von Ivo Schorstein.





Simon Becker und Neil Stockmann haben ihre Zeichnungen nicht nur in Geogebra erstellt, sondern darüber hinaus auch noch einen 3D Druck der Schule angefertigt. Dieser steht ab sofort in unserer Vitrine.

Große Anerkennung für euer Engagement, Kreativität und der mathematischen Analysen.

Juliane Cwertetschka