

## Über die Treppe – Informationsblatt

### Zusammenfassung:

Bei dieser Aufgabe arbeiten die SchülerInnen als TischlerInnen. Sie soll in einem Einfamilienhaus eine bequeme Kellertreppe planen und ihre Überlegungen dokumentieren.

Zunächst überlegen sich die SchülerInnen inwiefern die durchschnittliche Schrittlänge mit der Stufenhöhe und Auftrittbreite einer bequem begehbaren Treppe in Zusammenhang steht.

Dann berechnen sie eine mögliche Treppenöffnungslänge für eine Treppe, die 2,8 m Höhe überwindet (siehe Skizze).



Treppe (mascil-Team Austria)

Die SchülerInnen dokumentieren ihre Annahmen und Berechnungen und präsentieren diese den anderen SchülerInnen, z. B. Im Rahmen einer Planungsbesprechung.

**Fach:** Mathematik

**Dauer:** 2 Unterrichtseinheiten (100 Minuten)

**Zielgruppe:** Sekundarstufe I und II

**Altersgruppe:** 12–16 Jahre

### Aspekte des forschenden und entdeckenden Lernens

- Erkundung der Situation: Die SchülerInnen werden mit Informationen aus Text und Abbildungen (evtl. auch Tabelle) konfrontiert. Sie müssen sich in die Situation der Aufgabenbeschreibung einfinden und eine Lösungsstrategie erarbeiten.
- Interpretation und Bewertung der Ergebnisse: Bei der Darstellung der Resultate werden Begründungen erwartet. Da die SchülerInnen ihre Ergebnisse präsentieren, bewerten sie diese im Vorfeld und reflektieren ihre Lösungsstrategien.
- Kommunikation und Präsentation: Die SchülerInnen sind in Gruppen mit 3-4 Mitgliedern eingeteilt. Während der Arbeitsphase tauschen sie sich aus und präsentieren ihre Ergebnisse den anderen MitarbeiterInnen in Form einer Baubesprechung
- ForscherInnengeist; Anwendung von Mathematik und Naturwissenschaft im wirklichen Leben; Verstehen, wie Mathematik in der Arbeitswelt genutzt wird
- SchülerInnen versuchen Probleme zu lösen, nutzen ihr Wissen für die Lösungsfindung; sie reflektieren über Ergebnisse, entwickeln eigenes Verständnis, erkunden die Arbeitswelt
- Konsens über Sinn und Ziel; gemeinsame Verantwortung; Zusammenarbeit
- Kontext ist sinnvoll und bedeutsam; Fragestellung ermöglicht unterschiedliche Lösungsstrategien; die Lernenden sind aktiv und eigenverantwortlich tätig; die Aufgabe fördert Zusammenarbeit und Kommunikation

### Bezug zur Arbeitswelt:

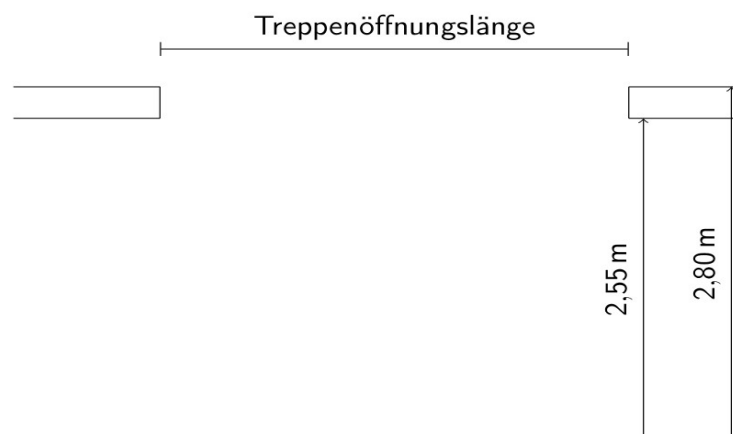
- Kontext: Die Aufgabe entstammt dem Bauwesen.

The mascil project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no 320 693

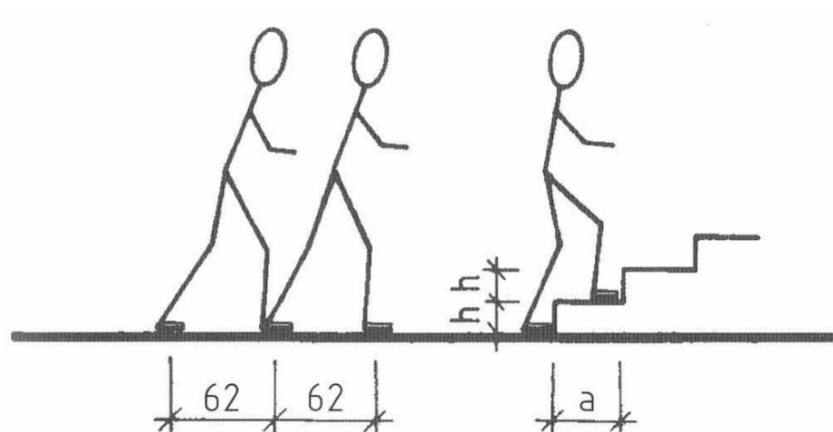
- Rolle: Die SchülerInnen sind MitarbeiterInnen einer Baufirma und für Materialberechnung und Kostenkalkulation zuständig.
- Tätigkeit: Die SchülerInnen erarbeiten mit Hilfe einer Abbildung den Zusammenhang zwischen menschlicher Schrittlänge, Stufenhöhe und Auftrittsbreite. Sie überlegen, warum in verschiedenen Bauwerken unterschiedliche Stufenhöhen umgesetzt werden. Dazu benutzen sie Informationen aus einer Tabelle. Für die Berechnungen der Bemaßungen einer Kellertreppe müssen sie einen Ausschnitt eines Plans nachvollziehen und eine Vorgehensweise erarbeiten. Ihre Ergebnisse fassen sie zusammen und präsentieren sie den anderen MitarbeiterInnen.
- Produkt: In Form einer schriftlichen Zusammenfassung halten die SchülerInnen ihre Ergebnisse fest und stellen sie den anderen in einer kurzen Präsentation vor.
- Beruf: FacharbeiterInnen (TischlerInnen, MaurerInnen); MitarbeiterInnen in Baufirmen

## Verfügbares Material

Schnitt durch den Keller des Einfamilienhaus



Zusammenhang zwischen Stufenhöhe ( $h$ ), Auftrittsbreite ( $a$ ) und menschlicher Schrittlänge Fleiss M., Gangl, G., Graf, A., Gruber, F., Heitzer, P., Huter, R., Laschober, K., Reisinger, W., Roppatsch, E. & Schnedl, R. (2002b), S. 39



Ausgewählte Stufenhöhen in cm aus *Fleiss, M., Gangl, G., Graf, A., Gruber, F., Heitzer, P., Huter, R., Laschober, K., Reisinger, W., Roppatsch, E. & Schnedl, R. (2002a). Bautechnik Bau. Jugend & Volk, Wien.*

Freitreppen, Schulen, Krankenhäuser, Kindergärten	14-16
Wohnhäuser	~ 17
Nebentreppen (Keller- und Bodentreppen)	18-20

#### Links:

<http://www.treppenportal-deutschland.de/treppenberater/treppenberater.php>

### Vorschläge für Fragen, die von Lehrern auf der Website diskutiert werden sollten

keine

### Mögliche Anpassungen an andere Altersgruppen

Beschränkung auf Teilaufgaben (z. B. nur Beziehung zwischen durchschnittlicher Schrittlänge mit Stufenhöhe und Auftrittsbreite; für fixe Treppenöffnung Anzahl der Stufen angeben).

### Mögliche Anpassungen an den Kontext eines Landes

Typische Baumaterialien für die Treppe.

#### Copyright/Creative Commons

Materials are published under the [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

