



Unterrichtsplan

Türme bauen:
Wissenschaftliche
Herausforderung

2025

www.makeuin.eu



Co-funded by
the European Union

MAKE U IN Unterrichtsplan

Bei Fragen zu diesem Dokument oder dem zugrunde liegenden Projekt wenden Sie sich bitte an:

Birgit Kahler
FabLab München e.V.
Gollierstraße 70 / Eingang E, Erdgeschoss, 80339 München, Deutschland
E-Mail: birgit@fablab-muenchen.de

Die Überarbeitung dieses Dokuments wurde im August 2025 abgeschlossen.
Projektwebseite: www.makeuin.eu

MAKE U IN ist ein Erasmus+ Kleinstpartnerschaftsprojekt im Bereich schulische Bildung (KA210-SCH)
Projektnummer: KA210-BY-24-12-247490

Gefördert von der Europäischen Union. Die hierin geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autor*innen und spiegeln nicht notwendigerweise die Ansichten der Europäischen Union oder der Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst wider. Weder die Europäische Union noch die Förderstelle können für den Inhalt haftbar gemacht werden.

Dieses Dokument wurde durch die Zusammenarbeit des gesamten MAKE U IN Partnerschaftsnetzwerks erstellt:
FabLab München e.V. (DE) – Projektkoordination,
UNI WERSYTET KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ W KRAKOWIE (PL),
Mindleap S.L. (ES).

Dieses Dokument ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).



Unterrichtsplan

Titel der Unterrichtseinheit	Türme bauen: Wissenschaftliche Herausforderung
Dauer	1 Stunde
Unterrichtsmethoden und -strategien	• Demonstration • Praktisches Arbeiten in Gruppen • Geführte Erkundung • Gruppendiskussionen
Lernziele	• Grundlegende ingenieurwissenschaftliche Prinzipien wie Gleichgewicht, Struktur und Stabilität verstehen. • Einen stabilen Turm mit begrenzten Materialien entwerfen und bauen. • Problemlösungs- und Teamfähigkeiten durch praktisches Lernen entwickeln. • Den Konstruktionsprozess reflektieren und Verbesserungsmöglichkeiten erkennen.
Ablauf der Unterrichtseinheit	1. Einführung (5–10 Minuten) • Beginnen Sie mit einer kurzen Diskussion über Türme: Fragen Sie die Schüler*innen: <i>Was macht einen Turm stabil? Welche Materialien kann man für einen stabilen Turm verwenden?</i> • Zeigen Sie verschiedene Turmart und erklären Sie, wie technische Prinzipien dafür sorgen, dass sie stehen bleiben.

- Zeigen Sie ein einfaches Beispiel mit **Holzstäbchen und Foldback-Klammern**.
- Stellen Sie die Herausforderung vor:
Die Schüler*innen sollen den **höchstmöglichen Turm bauen**, der **frei stehen kann**, nur mit **Holzstäbchen, Foldback-Klammern und Wäscheklammern**.

Anpassungen für Inklusion:

- Verwenden Sie visuelle Hilfen (Bilder, Diagramme) zur Unterstützung bei Verstehensproblemen.
- Bieten Sie audiovisuelle Ressourcen (z. B. Videos oder Audiodateien) zur zusätzlichen Erklärung.
- Größere oder taktile Materialien für Schüler*innen mit motorischen oder sensorischen Bedürfnissen einsetzen.

2. Hauptteil

Schritt 1: Planung (5 Minuten)

- Die Schüler*innen sollen ihre Ideen **skizzieren oder notieren**.
- Besprechen Sie die Bedeutung von Planung, Struktur und Gewichtsausgleich.
- Ermutigen Sie sie, über **Gleichgewicht** und **Stützpunkte** nachzudenken.

Schritt 2: Bauen (30 Minuten)

- Verteilen Sie die Materialien:
Holzstäbchen, Foldback-Klammern, Wäscheklammern.

- Aufgabe: Mit diesen Materialien einen **freistehenden Turm bauen**.
- Ermutigen Sie zum **Experimentieren** und **Anpassen** der Konstruktion.
- Gehen Sie herum, stellen Sie Fragen, geben Sie Tipps und helfen Sie bei Problemen.

Anpassungen für Inklusion:

- Bieten Sie größere, besser greifbare Materialien oder bereits zugeschnittene Stäbchen an.
- Verwenden Sie taktile Materialien (z. B. Schaumstoff, Stoff) für sehbehinderte Schüler*innen.
- Geben Sie bei Bedarf vereinfachte Anleitungen oder mehr Zeit.
- Bilden Sie Paare oder Kleingruppen, in denen Schüler*innen sich gegenseitig unterstützen.

Schritt 3: Testen (5 Minuten)

- Fordern Sie die Schüler*innen auf, ihre Türme zu **testen**:
Durch leichtes Anstoßen oder durch das Hinzufügen eines kleinen Gewichts prüfen, ob der Turm **stabil** bleibt.

Anpassungen für Inklusion:

- Alternative Präsentationsformen ermöglichen (z. B. Zeichnung, mündliche Erklärung, taktile Darstellung).
- Testdurchlauf in Einzelbetreuung oder Kleingruppen ermöglichen.

	3. Abschluss / Reflexion ● Kurze Reflexionsrunde: Fragen Sie: ○ <i>Wie seid ihr an die Aufgabe herangegangen?</i> ○ <i>Welche Schwierigkeiten hattet ihr?</i> ○ <i>Wie habt ihr sie gelöst?</i> ● Wiederholen Sie die Schlüsselbegriffe: Gleichgewicht, Struktur, Stabilität. ● Loben Sie kreative Lösungen und feiern Sie die höchsten und stabilsten Türme. Anpassungen für Inklusion: ● Schüler*innen mit Kommunikationsschwierigkeiten können sich z. B. mit Bildern, Gesten oder technischen Hilfsmitteln ausdrücken. Alle Beiträge werden wertgeschätzt – Teamarbeit und Anstrengung stehen im Vordergrund.
Benötigte Materialien und Ressourcen	● Holzstäbchen ● Foldback-Klammern (Büroklammern mit Griff) ● Wäscheklammern ● Papier und Stifte für die Planung ● Lineale oder Maßbänder (optional zur Messung der Turmhöhe) Barrierefreie Materialien:

	• Größere Klammern, dickere Stäbchen, Schaumstoff oder Stoff für taktile Erkundung • Visuelle Hilfen: Diagramme, Bilder, Videos zur Unterstützung
Beurteilungs- und Bewertungsmethoden	Aktive Teilnahme: • Beobachten, wie engagiert die Schüler*innen beim Bauen mitmachen, ob sie experimentieren, testen und mit anderen kooperieren. • Besondere Anerkennung für Ausdauer bei Schwierigkeiten. Problemlösefähigkeiten: • Einschätzung, wie die Schüler*innen technische Prinzipien (Gleichgewicht, Struktur, Stabilität) anwenden. • Beobachtung, ob sie während des Bauprozesses Anpassungen vornehmen. Teamarbeit: • Bewertung, wie gut die Schülerinnen <i>in ihren Rollen arbeiten</i> (z. B. Planerin, Baumeisterin, Testerin). • Wichtig: Jeder soll in das Gruppengeschehen eingebunden werden. Endprodukt (Turm): • Beurteilung der Stabilität, Kreativität und Höhe des Turms.

	Aber: Der Prozess ist genauso wichtig wie das Ergebnis – wie wurde geplant, getestet und zusammengearbeitet?
Ethische Überlegungen	Inklusion und gleichberechtigte Teilnahme: • Alle Schüler*innen sollen – unabhängig von ihren Fähigkeiten – mitmachen können. • Anpassungen bei Materialien und Aufgabenstellung gewährleisten Gleichberechtigung. Respekt für unterschiedliche Fähigkeiten: • In Gruppenarbeit gegenseitige Unterstützung und Wertschätzung fördern. • Unterschiedliche Stärken erkennen und nutzen. Sicherheit und Wohlbefinden: • Materialgebrauch (z. B. Klammern) genau überwachen. • Sicherheitshinweise geben, besonders für Schüler*innen mit motorischen Einschränkungen. Positives Sozialverhalten und Teamgeist: • Ein unterstützendes Lernklima schaffen. • Mobbing oder Ausgrenzung sofort unterbinden. Rückmeldung und Bewertung:

	● Konstruktives Feedback geben, das Anstrengung und Lernfortschritt betont. ● Kreativität und Vielfalt in den Herangehensweisen würdigen.
--	--