

Bauen – ein stabiles Thema im Sachunterricht

Mit Kindern statisch-konstruktive Grundprinzipien entdecken

Foto: Shutterstock/Aloha Hawaii



Bauen ist ein perspektivenübergreifendes Thema, das viele Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Fächern bietet. In diesem Heft haben wir uns auf das statisch-konstruktive Bauen konzentriert und Beiträge ausgewählt, die eine handlungsintensive Auseinandersetzung über die vier Klassenstufen ermöglichen.

Von **Monika Zolg**

Hagel, Schnee, Wolkenbrüche, Gewitter, Dunkelheit, Kälte, wilde Tiere – unsere Vorfahren suchten neben Nahrung vor allem Schutz. Begonnen hat es mit Höhlen, einem Windschutz aus Ästen und Grassoden. Später kamen größere Häuser, Stege, Brücken über Flüsse und Bäche sowie hohe Türme zum besseren Überblick hinzu. Heute gibt es eine Vielzahl an Bauweisen, Materialien und Formen.

In Zukunft wird sich immer mehr das „intelligente Haus“ nach der Sonne ausrichten, Fenster und Türen

öffnen und schließen, den leeren Kühlschrank auffüllen und die Schultasche packen.

Bauen erfasst alle Altersgruppen und Geschlechter, erstreckt sich auf Modelle oder reale Objekt aus Sand, Papier und Pappe, Alltagsmaterialien, Baukästen, Holz, Steinen, Lehm, Beton und Stahl oder Stahlbeton. Das Fach Sachunterricht hat die Aufgabe, Kindern Orientierung in ihrer gegenwärtigen und zukünftigen Welt zu geben und ihnen Kompetenzen zu vermitteln, anhand derer sie zunehmend eigenständig und verantwortungsbewusst handeln können (vgl. GDSU 2013). Bauen ist ein traditionelles Thema des Sachunterrichts über alle Grundschuljahre. Aber auch vor und neben der Schule bauen Kinder in ihrer Freizeit, zu Hause oder im Kindergarten. Zu unterscheiden sind statisch-konstruktives und gestalterisches Bauen.

Statisch-konstruktiv bedeutet: Das (Modell-) Bauwerk ist stabil und bleibt es auch bei Krafteinwirkung (durch Eigengewicht oder äußere Kräfte). Statische Grundprinzipien sind:

- das Auffangen von Druck- und Zugkräften durch Materialumformung (Profile),
 - Aussteifung,
 - Standsicherheit durch Gleichgewicht sowie
 - Standsicherheit im Mauerwerksbau.
- (vgl. Lambert & Reddeck 2007).

Der Unterricht thematisiert diese Prinzipien, die am Modell angewendet und in der Realität wiedererkannt werden.

Gestalterisch bedeutet, dass ein Bauwerk sowohl äußerlich als auch im Innern ausgestaltet wird, z.B. Räume werden maßstabsgerecht eingerichtet. In vielen Themenbeispielen im Unterricht können die beiden Aspekte auch zusammenfallen.

Bau-Materialien

Je nach Vorhaben und Zielsetzung eignen sich bestimmte Materialien besser zum Bauen als andere:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| • Bretter | • Pappe |
| • Holzreste | • Papprollen |
| • Holzstangen | • Kartons |
| • Äste | • Plastikbecher |
| • Stoffe | • andere Alltagsmaterialien |
| • Ziegelsteine | • Holzbaukästen |
| • Natursteine | • Steinbaukästen |
| • Papier | • Kunststoffbaukästen |
| (verschiedene Stärken) | |

Für alle Bereiche lässt sich die Zeichnung als Element für das Planen und Erfassen des Vorwissens oder zur Dokumentation des Lernprozesses einbringen (vgl. Zolg 2011).

Statisch-konstruktives Bauen als Heftthema

Dora Hornbergs Konstruktion einer Kragbogenbrücke eignet sich insbesondere für die ersten beiden Klassen. Ausgangspunkt ist eine anregende Problemstellung. Materialien sind Holzbausteine. Die Brücke gelingt nur, wenn Prinzipien wie Stabilität durch Gleichgewicht, Gegengewicht und Balance sowie Auskragung umgesetzt werden. (s. S. 8–14)

In **Tanja Bodenbenders** Unterricht in einer zweiten Klasse zieht sogar ein ganzer Leuchtturm um. In diesem Unterricht setzen sich die Schüler/-innen mit Fragen und Versuchen zum stabilen Fundament auseinander und testen ihre Konstruktionen anhand von Wind (Föhn) und Wetter (Gießkanne). (s. S. 16–23)

Im Beitrag von **Bärbel Voss, Swantje Dölle und Monika Zolg** erhalten die Kinder einer vierten Klasse die Gelegenheit, ihren Fragen zum Hausbau nachzugehen: „Warum stürzt die Mauer über Fenstern und Türen nicht ein?“, „Wie macht man eigentlich Stahlbeton?“, ... In Kleingruppen finden sie Antworten auf diese und andere spannende Fragen. (s. S. 24–31)

Eine besondere Problemstellung wird in **Swantje Dölles** Beitrag beschrieben: Ein stabiler Aussichtsturm soll gebaut werden. Dies gelingt nur, wenn das Prinzip des stabilen Dreiecks angewendet wird. Als Baumaterial stehen nur Knete und Holzspieße zur Verfügung. (s. S. 32–37)

Papier als Baumaterial? So unglaublich es sich anhört, aus Papier lassen sich stabile Gebilde bauen. Vorausgesetzt man beherrscht den Einsatz von offenen und geschlossenen Profilen. In **Swantje Dölles** zweitem Beitrag konstruieren und gestalten die Kinder Möbel aus Papier. (s. S. 38–43)

In Weitergedacht zeigt **Monika Zolg** die vielfältigen perspektivenübergreifenden Bezüge des Sachunterricht-Themas Bauen auf und regt anhand fachlich er-

giebiger und für Kinder zugänglicher Fragestellungen zur Verknüpfung der Perspektiven an. (s. S. 44–45). ■

Literatur

Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (Hrsg.), *Perspektivrahmen Sachunterricht*, Klinkhardt 2013

Lambert, A. & Reddeck, P., *Brücken – Türme – Häuser. Statisch-konstruktives Bauen in der Grundschule*, Kassel University Press 2007

Lemmen, K., *Eine Murbelbahn ganz aus Papier*, in: *Grundschule Sachunterricht Nr. 78/2018*, S. 20–27

Möller, K. & Lemmen, K. & Zolg, M., *Brücken – und was sie stabil macht*, *Unterrichtsordner, Spectra* 2009

Zolg, M., *Bauen – ein Thema im Sachunterricht*, in: *Trautmann, T. & Trautmann, H. & Lee, S. (Hrsg.), Stein auf Stein. Das Bauspiel am Schulbeginn*, Schneider Hohengehren 2011, S. 56–66

Die Autorin

Foto: Privat



Dr. Monika Zolg leitete ehemals das Fachgebiet „Technische Elementarbildung“ der Universität Kassel. Gemeinsam mit Swantje Dölle moderierte sie dieses Heft.

Kompetenzen

Die zu erwerbenden Kompetenzen sind je nach Vorerfahrungen, Unterrichtsinhalt und Methoden verschieden:

- planen
 - entwerfen
 - skizzieren
 - etwas herstellen
 - konstruieren
 - statische Prinzipien an Modellen untersuchen
 - statische Prinzipien anwenden und in realen Bauwerken wiedererkennen
 - experimentieren
 - messen
 - kreativ gestalten
 - sich gegenseitig helfen
 - Materialeigenschaften kennenlernen
 - Materialien unterscheiden und begründet verwenden
 - geeignete Werkzeuge auswählen und sachgerecht einsetzen
 - eine Baustelle besichtigen
 - die auf einer Baustelle arbeitenden Menschen und Maschinen beobachten und befragen
 - Informationen recherchieren und kritisch bewerten
 - Quellen beurteilen
 - Ergebnisse präsentieren und diskutieren
 - Für und Wider von Technik erkennen und bewerten
 - Technik als Werk des Menschen begreifen
 - die Bedeutung der historischen Entwicklung für das Heute verstehen
 - die Leistung früherer Generationen anerkennen
- (vgl. Zolg 2011)

Medien-Tipp

Ein Blick in die Zukunft des Wohnens.

Das intelligente Haus unterstützt unseren Alltag mit vielen Dienstleistungen, die hier am Beispiel eines „Forschungshauses“ der Fraunhofer Gesellschaft gezeigt werden, Dauer der Sachgeschichte: 5:32 min:

www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/intelligentes_haus.php5