

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Kunst, Ausgabe: 58

Titel: Makkaroni-Wolkenkratzer in Skelettbauweise (16 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Makkaroni-Wolkenkratzer in Skelettbauweise

58/6

Vorüberlegungen

Lernziele:

- Die Schüler lernen etwas über die höchsten Häuser der Welt und deren Bauweise (Skelettbauweise).
- In einem kurzen Video erfahren sie, wie schnell heutzutage Hochhäuser gebaut werden können.
- Die Schüler erbauen in Kleingruppen aus Nudeln (Makkaroni) selbst einen Wolkenkratzer in Skelettbauweise.

Anmerkungen zum Thema:

Bei Bauwerken bezeichnet man die Bauart des Gerüsts als *Skelettbauweise*. Diese Konstruktion kommt besonders häufig bei Industrie- und Fabrikationsgebäuden bzw. Bauten wie Schulen oder Verwaltungseinrichtungen zum Einsatz, bei denen die Nutzung und nicht das Aussehen im Vordergrund steht. Die Skelettbauweise hat den Vorteil, dass ein Gebäude aufgrund des Einsatzes von Fertigbauteilen sehr schnell entstehen kann.

Infobox	
Thema:	Makkaroni-Wolkenkratzer in Skelettbauweise
Bereich:	Architektur
Klasse(n):	5. bis 10. Jahrgangsstufe
Dauer:	2 bis 4 Stunden

Der *Skelettbau* unterscheidet sich vom Massivbau durch sein statisch tragendes Gerüst aus Holz, Stahl oder Stahlbeton, das aus vielen einzelnen Gliedern besteht und dessen Form vom Kräfteverlauf bestimmt wird.

Die ausreichende Grundstabilität wird durch die tragende Konstruktion erreicht. Wände und Decken sind füllende Elemente und haben keine tragende Funktion.

Fachwerk ist die Bezeichnung für die traditionelle Holzskelettbauweise. Bei den Fachwerkhäusern ist das Skelett sogar von außen sichtbar.

Aufgrund der größeren Menge an Stahl, die ab dem 19. Jahrhundert produziert werden konnte, kamen Stahlkonstruktionen vor allem in den USA in Mode. Stahl besitzt Eigenschaften wie Langlebigkeit, Härte und Korrosionsbeständigkeit. Nach einem Großbrand in Chicago im Jahre 1875 forderten steigende Grundstückspreise höhere Bauwerke. Diese ermöglichte die Stahlskelettkonstruktion, die ein leichteres Bauen mit größeren Fensteröffnungen möglich machte. Man verabschiedete sich von den oft meterdicken Wänden der Massivbauweise.

Der erste Wolkenkratzer der Welt war das zehnstöckige *Home Insurance Building* in Chicago (1885). Die einzelnen Stockwerke wurden von einem feuersicheren Eisen- und Stahlskelett getragen, das mit freitragenden Backsteinwänden verkleidet wurde. Das Tragwerk bestimmte die äußere Form. Große transparente dreiflügelige Fensteröffnungen – als Chicago Windows noch lange stilprägend – wurden durch die Stahlkonstruktion möglich.

Das *Wainwright Building* (1890–91) entstand als zehngeschossiges Bürogebäude im Zentrum von St. Louis. Typisch für die beiden Architekten Adler & Sullivan war die Dreiteilung des Gebäudes in Sockel/Basis (EG und 1. OG), Schaft (2. bis 8. OG) und Kapitell (DG) wie bei einer klassischen Säule. Das derzeit höchste Gebäude der Welt ist das *Burj Khalifa* in Dubai, das mit 206 Stockwerken eine Höhe von 828 m erreicht. Das Gebäude ist bis einschließlich des 155. Stockwerks (585,7 m) eine Stahlbetonkonstruktion, der Rest – der Turm – eine Stahlkonstruktion.

Internetseiten zur Vorbereitung:

www.wikipedia.de – Suchbegriffe: Wolkenkratzer/Skelettbauweise
 http://www.prosieben.de/tv/galileo/videos/2012-100-sekunden-hochhaus-in-rekordzeit-clip
 Bildersuche – Suchbegriff: World's Tallest Buildings 2015

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Die höchsten Häuser der Welt
2. Schritt: Skelettbauweise
3. Schritt: Bauen eigener Wolkenkratzer aus Makkaroni

Checkliste:

Klassenstufen:	<ul style="list-style-type: none"> • 5. bis 10. Jahrgangsstufe
Zeitangaben:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 bis 4 Unterrichtsstunden
Vorbereitung:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Packungen Makkaroni pro Gruppe besorgen • Heißklebepistolen herrichten • Arbeitsblatt M5 für jede Gruppe kopieren
Technische Mittel:	<ul style="list-style-type: none"> • Computer und Beamer • evtl. Overheadprojektor
Materialien:	<ul style="list-style-type: none"> • Makkaroni • Heißklebepistolen • Cuttermesser • Schneideunterlagen • evtl. eine Pappe als Unterlage für die Makkaroni-Häuser

Autorin: Charlotte Kob, Realschullehrerin, geb. 1975, Studium (Kunst, Mathematik, Mensch und Umwelt) in Freiburg, Veröffentlichungen in „Skulptur in Freiburg“ (Band I und II), seit vielen Jahren Kooperationslehrerin mit der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe im Fach Bildende Kunst, unterrichtet an einer Realschule in Karlsruhe.

Unterrichtsplanung

1. Schritt: Die höchsten Häuser der Welt

- *Durch ein kurzes Video erfahren die Schüler, wie schnell Hochhäuser mittlerweile gebaut werden können.*
- *Sie sammeln ihr Vorwissen zum Thema „Hochhäuser/Wolkenkratzer“.*

Der Unterrichtseinstieg in diese Einheit gelingt durch ein 100-Sekunden-Video von Galileo (<http://www.prosieben.de/tv/galileo/videos/2012-100-sekunden-hochhaus-in-rekordzeit-clip>). Die Schüler dürfen sich zu diesem Video äußern und ihr gesamtes Wissen über Hochhäuser dazu anbringen. Je nach Alter bringen die Jugendlichen bereits viele Vorinformationen dazu mit.

2. Schritt: Skelettbauweise

- *Je nach Altersstufe entscheidet die Lehrkraft darüber, in welcher Form sie den Schülern die Skelettbauweise bei Wolkenkratzern nahebringt.*
- *Die Schüler lernen etwas über die Geschichte der Skelettbauweise.*

Im Folgenden werden der Lehrkraft verschiedene Materialien angeboten, mit deren Hilfe sie entscheiden kann, wie tief sie in die Geschichte der Wolkenkratzer/Skelettbauweise einsteigen möchte (siehe **M1** bis **M4**). Informationen zur Geschichte und zur Skelettbauweise sind unter „Anmerkungen zum Thema“ zu finden.

3. Schritt: Bauen eigener Wolkenkratzer aus Makkaroni

- *Die Schüler bauen in Kleingruppen mit Nudeln das Skelett eines Wolkenkratzers nach.*

Die Klasse wird in Kleingruppen von drei bis fünf Schülern unterteilt. Jede Gruppe bekommt den Arbeitsauftrag, selbst einen Wolkenkratzer aus Makkaroni zu bauen (siehe **M5**) und erhält für den Bau ein bis zwei Packungen Nudeln. Sie können das Gerüst eines Wolkenkratzers – ähnlich der Skelettbauweise – damit nachbauen. Ihrer Fantasie sollen keine Grenzen gesetzt sein.

Mit dem Cuttermesser können die Nudeln auf die benötigte Länge gekürzt werden. Befestigt werden die Nudeln miteinander durch Heißkleber.

Bevor die Heißklebepistolen eingesetzt werden, sollten die Sicherheitsregeln nochmals geklärt werden, um Verbrennungen zu vermeiden.

Die Kleingruppen bekommen dafür ca. 60 Minuten Zeit. Soll die Bauphase länger gehen, sollte gleich zu Beginn einer Unterrichtsstunde damit begonnen werden, da die Makkaroni-Gebäude sehr instabil sind und schlecht gelagert werden können.

Sind die Bauwerke fertig, werden sie sofort abfotografiert und, wenn möglich, an einem sicheren Ort ausgestellt (Schülerarbeiten siehe **M6**).