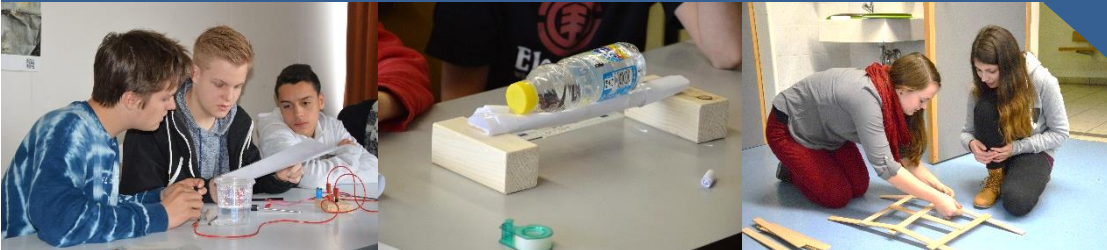


Schulbesuch „Leichtbau“

Informationen für Lehrkräfte



Hintergrund zum Thema

Abspecken und damit Rohstoffe und Energie sparen – diese Idee steckt hinter dem Leichtbau. Neue Werkstoffe und Ingenieure, die um die Ecke denken, machen es möglich. Bei dieser Konstruktionsphilosophie kommt es darauf an, bei Bauteilen möglichst viel Gewicht einzusparen, ohne dass deren Funktionalität leidet. Leichtbau zählt zu den für unsere Wirtschaft und Umwelt so wichtigen Schlüsseltechnologien. Eine zentrale Rolle spielt diese Technologie vor allem im Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau, in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Bauindustrie. Für junge Menschen eröffnet sich hier eine Vielzahl interessanter, teilweise ganz neuer Berufsfelder.

Im Schulunterricht wird Leichtbau bisher noch nicht thematisiert. Das möchten die Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF) und ihre Hochschulpartner (Stützpunkte) ändern und bieten deshalb den Schulbesuch „Leichtbau“ als ein lehrplanergänzendes Angebot an. Entwickelt wurde es mit dem Verein Carbon Composites e.V. (CCeV).

Schulbesuch: Inhalte und Zielgruppe

Der Schulbesuch gibt **Schülern der 8. bis 10. Jahrgangsstufe** in vier Schulstunden einen Überblick über das Thema Leichtbau. Er soll zeigen, welches Potenzial, welche technische, wirtschaftliche und ökologische Bedeutung diese Schlüsseltechnologie hat und welche Berufschancen sie bietet.

Im Mittelpunkt des Schulbesuchs steht das forschende Lernen. Die Jugendlichen erhalten altersgerecht aufgearbeitete Informationen und dürfen eigenständig experimentieren, was wiederum den Spaß an der Sache vermittelt. Verschiedene Lernstationen ermöglichen, wichtige Kernelemente des Leichtbaus zu begreifen. Dabei spielen Materialtests, Kosten-Nutzen-Rechnungen über verwendete Baumaterialien oder die Herstellung neuer Faserverbund-Werkstoffe eine große Rolle. Optional erhalten die Schüler Anregungen zur Berufswahl und möglichen Ausbildungsberufen.

Regional durchgeführt und koordiniert wird der Schulbesuch von den zuständigen IJF-Hochschulstützpunkten: Augsburg, Hof, Ingolstadt und Würzburg-Schweinfurt. Dort sind jeweils Teams aus eigens dafür qualifizierten Studierenden aufgebaut: Geschult und fachdidaktisch begleitet von der IJF.

Wichtige Hinweise

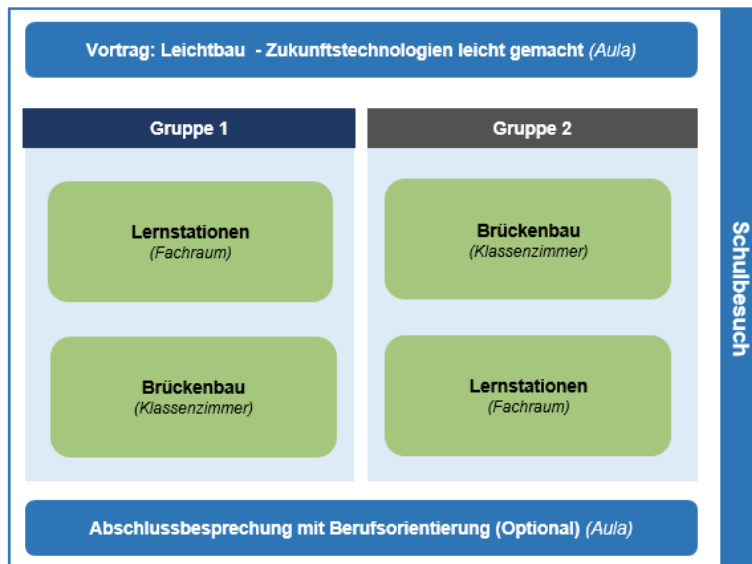
Der Schulbesuch richtet sich an Jugendliche **ab der 8. Jahrgangsstufe** und wird von der IJF **kostenfrei** für Sie durchgeführt. Der Einführungsvortrag kann unabhängig von den Experimenten besucht werden und ist für alle Klassen einer Schule ab der 8. Jahrgangsstufe spannend. Der Einführungsvortrag (ca. 45 Minuten) kann gerne von mehreren Klassen besucht werden. Je nach räumlicher Kapazität können gerne bis zu 300 Schülerinnen und Schüler teilnehmen. Der Rest des Schulbesuches ist für insgesamt 50 bis 90 Schüler ausgelegt.

Die IJF-Schulbesuche finden in Abstimmung mit dem Bayerischen Kultusministerium statt.

Ablaufplan

Der Schulbesuch umfasst **insgesamt drei bzw. vier Unterrichtsstunden** und ist in zwei Arbeitsphasen unterteilt: **zwei Experimentalteile zu je einer Schulstunde** (insgesamt 90 Minuten für zwei bis drei Gruppen).

Wir beginnen in der Regel in der dritten Schulstunde und beenden das Programm nach der sechsten Schulstunde. Zum Vortrag (zu Beginn des ersten Schulbesuchs) laden wir weitere Schüler ein: Je nach räumlicher Kapazität können gerne bis zu 300 Schüler teilnehmen. Zwei bis drei Gruppen bilden die „Kerngruppen“ für den Besuch: Sie werden jeweils 45 Minuten die Lernstationen und das Groß-Experiment „Brückenbau“ durchlaufen.



Begrüßung durch die Schulleitung und durch unser Team des zuständigen Hochschulstützpunktes

45 Minuten **Vortrag** zum Thema Leichtbau: Anwendungen im Alltag und Fragerunde

90 Minuten **Experimenterteil/Lernstationen** für zwei bis drei Gruppen à max. 30 Schüler (insg. 50 bis 90)

Im Groß-Experiment „Brückenbau“ wird eine Gruppe in max. acht Schüler (ca. vier pro Gruppe) eingeteilt, welche jeweils den gleichen Arbeitsauftrag erhalten.

Die zweite Gruppe experimentiert an den Lernstationen. Es werden wiederum Gruppen von ca. vier Schüler gebildet, welche ca. 20-25 Minuten Zeit für ihre Station haben. In den restlichen Minuten bis zum Ende der Schulstunde werden die Ergebnisse der einzelnen Stationen unter Anleitung unseres Schulteams vor der Klasse präsentiert.

Nach 45 Minuten wechseln die Gruppen (s. Graphik).

Im Anschluss erfolgt **optional** für 45 Minuten eine **Berufsorientierung** mit Vorstellung verschiedener naturwissenschaftlicher und technischer Berufsbilder mit Fragerunde. Hier können gerne weitere Klassen teilnehmen.

Organisatorisches: Anforderungen an die Veranstaltungsräume

Raum 1: Präsentation und Berufsorientierung: Aula, Turnhalle o. Ä.

- Große Leinwand (min. zwei bis drei Meter breit)
- lichtstarker Beamer
- Lautsprecheranlage und ggf. Mikrofon
- Stromanschluss und Kabel

Der Bereich der Leinwand sollte dunkel sein, damit die Präsentation inkl. Filme gut zu sehen ist. Vom Laptop muss eine Verbindung zur Lautsprecheranlage und zum Beamer möglich sein (Abspielen von kurzen Filmsequenzen). Eine gute Beschallung muss gewährleistet sein.

Raum 2: Experimente/Lernstationen: Physik-, Biologie- oder Chemieraum

- Die Räume sollten für ca. acht Lernstationen mit entsprechenden Tischen ausgestattet sein (Kapazität: 30 Schüler).
- Waschbecken mit Wasseranschluss und leicht zu reinigende Tischoberflächen
- Overhead-Projektor

Raum 3: Brückenbau-Experiment: ein normales Klassenzimmer

- Die Räume sollten für ca. acht Experimentier-Gruppen mit entsprechenden Tischen ausgestattet sein (Kapazität: 30 Schüler).

Hinweis: Bei vielen Lernstationen steht Material sowohl analog als auch online zur Verfügung. Wenn an Ihrer Schule die technische Infrastruktur so ausgelegt ist, dass das Online-Material genutzt werden kann (z.B. Klassensatz an Laptops/ Tablets oder unkompliziertes Einrichten einer Internetverbindung für IJF-Geräte), freuen wir uns, wenn Sie Ihren Schülern diese zusätzliche Lernoption ermöglichen.

Zuständigkeiten

Aus Erfahrung wissen wir, dass die Schüler ihre Aufgaben ernster nehmen, wenn eine Lehrkraft konsequent hinter der Aktion steht. Wir bitten Sie deshalb darum, bei der Arbeit mit Parallelklassen, in denen Sie selbst nicht unterrichten, einer Kollegin bzw. einem Kollegen die Verantwortung zu übertragen. Bitte geben Sie dazu auch dieses Informationsblatt weiter.

Die Schüler bekommen zu Beginn des Experimentalteils ein Arbeitsheft ausgeteilt, was sie während des Tages begleitet.

Während der gesamten Veranstaltung müssen **mindestens zwei Lehrkräfte** anwesend sein, die für einen geordneten Ablauf sorgen. Besonders beim Experimentieren sollte mindestens eine Lehrkraft unterstützend vor Ort sein.

Wir weisen Sie darauf hin, dass die Aufsichtspflicht weiterhin bei Ihnen/Ihren Kollegen liegt!



IJF-Fortbildungen für Lehrkräfte

Informieren Sie sich über unsere aktuellen und kostenfreien Fortbildungen. Für alle Seiten wird der Schulbesuch bereichernder, wenn Sie im Vorfeld an einer unserer Lehrerfortbildungen zum Thema teilnehmen. www.initiative-junge-forscher.de/mint-angebote/fortbildungen.html



Im Vorfeld unseres Besuchs

- Sprechen Sie mit Ihrer Schulleitung bitte die **Begrüßung**, die **Teilnahme anderer Lehrkräfte/Referendare** und eine mögliche **Medienarbeit** ab. Unsere Erfahrung zeigt, dass die lokalen Medien das Thema gern aufgreifen. Hierbei unterstützen wir Sie, wenn gewünscht, mit einer standardisierten Presseeinladung/-mitteilung.
- **Für den Auf- und Abbau benötigen wir Zeit.** Bitte reservieren Sie die Veranstaltungsräume für uns von der zweiten bis zur siebten Schulstunde. Bitte sorgen Sie dafür, dass wir die Räume abschließen können, in denen wir bereits Geräte aufgebaut haben und diese auch jederzeit betreten können. Die technische Ausstattung sollte einen Tag vor der Veranstaltung von Ihrer Haustechnik überprüft werden, damit unser Team, das den Schulbesuch durchführt, pünktlich mit dem Schulprogramm beginnen kann.
- Wir benötigen einen **Parkplatz** für unser Fahrzeug mit dem Material (möglichst auf dem Schulgelände für kurze Transportwege).
- Wir freuen uns weiterhin, wenn Sie unserem IJF-Schulteam im Anschluss ein **Mittagessen in Ihrer Mensa** (falls vorhanden) ermöglichen würden, das dem gegenseitigen Austausch dienen kann.

45 min vor der Veranstaltung

- Unser/e Ansprechpartner (die organisierende Lehrkraft) an Ihrer Schule sollte für Rückfragen ab diesem Zeitpunkt persönlich oder telefonisch zur Verfügung stehen.
- Wir freuen uns über Helfer, z.B. aus dem Schülerkreis, die unserem Team beim Ein-/Ausladen behilflich sind.

Ihre IJF-Ansprechpartner

Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF)

Dr. Eva Hildebrandt

Tel. 0931 465522-21

E-Mail: e.hildebrandt@initiative-junge-forscher.de

Hochschule Augsburg

Anja Matzke, Tel. 0821 5586-3273, anja.matzke@hs-augsburg.de

Hochschule Hof

Franziska Beck, Tel. 09281 409-4787, franziska.beck@hof-university.de

Technische Hochschule Ingolstadt

Bettina Markl, Tel. 0841 9348-1210, bettina.markl@thi.de

Hochschule Würzburg-Schweinfurt

Monika Hahn, Tel. 0931 3511-8265, monika.hahn@fhws.de

www.initiative-junge-forscher.de
www.facebook.com/InitiativeJungeForscher



Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e. V. (IJF)

Elferweg 49 · 97074 Würzburg · Tel. 0931 465522-0 · Fax 0931 465522-33

kontakt@initiative-junge-forscher.de · www.initiative-junge-forscher.de

St. Nr. 257/109/20667 · Bankverbindung: Sparkasse Mainfranken

IBAN: DE77 7905 0000 0046 6060 91 · BIC: BYLADEM1SWU

Sitz u. Amtsgericht: Würzburg, VR 200448 · Gemeinnützigkeit durch FA Würzburg erteilt.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Alfred Forchel, Geschäftsführer: Christoph Petschenka

Stand: 11.07.19