

LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE

EDGE AT HUDSON YARDS: VIRTUELLE EXKURSION

ZIELE

Schüler*innen werden:

- die Geschichte von Edge und dem Viertel Hudson Yards in Manhattan **erkunden**.
- die Rolle von Materialwissenschaftlern **simulieren**, um verzinkten Stahl zu untersuchen.
- eine These darüber **entwickeln** und testen, wie Aufzüge in Wolkenkratzern funktionieren.
- **erfahren**, wie nachhaltiges Design den Realitäten des Klimawandels Rechnung trägt und wie dessen CO²-Bilanz aussieht.

STELLE DIR VOR ...

Du stehst auf der höchsten Aussichtsplattform unter freiem Himmel der westlichen Hemisphäre und du fühlst dich, als würdest du in der Luft schweben. Du saugst die Panoramaaussicht 100 Stockwerke über der gigantischen Skyline von New York City auf.

Was sich wie ein Traum anhört, wurde jetzt Realität! Die Aussichtsplattform von Edge bietet Besuchern ein unvergessliches Erlebnis. Edge befindet sich in Hudson Yards, einem innovativen Bauprojekt und Prototyp für zukünftige Smart Cities. Auf ihrem Rundgang während einer virtuellen Exkursion stoßen die Schüler*innen immer wieder auf folgende drei Elemente: Stahl, Aufzüge und Glas. Ohne diese drei Wunder der Moderne würde Edge nicht existieren. Dieses Begleitheft für Pädagogen enthält drei Projektthemen, die Schüler*innen anregen sollen, über Strukturen und Kräfte nachzudenken, die wir oft als selbstverständlich ansehen – und welche Höhen erreichbar sind, wenn sie in die Hände von Visionären gelangen.

PROJEKTOPTIONEN

Projekt 1: Dekonstruktion von Stahl

Die Geschichte der Stadt von heute ist die Geschichte von Stahl.

ÜBERSICHT

Moderne Wolkenkratzer würden ohne Stahl nicht existieren. Das Gleiche gilt für den Verkehr, wie wir ihn kennen. Edge ist ein lebendiges Labor aus Stahl, in dem Besucher die zahlreichen Facetten des Materials erkunden können. In diesem Projekt nehmen Schüler*innen an einer virtuellen Schnitzeljagd teil. Ziel ist es, zehn verschiedene Beispiele zu finden, wo Stahl in der Nachbarschaft verwendet wird, die von Edge aus sichtbar ist. Während die Schüler*innen zehn verschiedene Einsatzbereiche von Stahl entdecken, finden sie auch heraus, wie das Material für die jeweiligen

REACH FOR THE SKY

Einsatzzwecke verändert wird. Zum Schluss übernehmen die Schüler*innen Anregungen aus den bei Edge verwendeten visionären und nachhaltigen Praktiken, um Möglichkeiten zu entwickeln, wie andere Wolkenkratzer ihren CO²-Fußabdruck verringern können.

ZEIT

45 Minuten

MATERIALIEN

- Geräte mit einem Internetzugang (eines je Schülergruppe)
- Arbeitsblatt für Schüler*innen „**Dekonstruktion von Stahl**“ (eines pro Schüler*in)
- Schreibgeräte

HINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

1. Teilen Sie die Schüler*innen in Vierer- oder Fünfergruppen ein.
2. Statten Sie jede Gruppe mit einem Computer oder internetfähigen Gerät aus.
3. Geben Sie zunächst die folgende kurze Beschreibung über das Projekt:
 - a. Dieses Projekt untersucht die vielen Einsatzmöglichkeiten von Stahl im Bauwesen. Um diese zu untersuchen, werden wir eine virtuelle Schnitzeljagd in einem kleinen Teil von New York City durchführen.
 - b. Während wir verschiedene Einsatzbereiche von Stahl entdecken, überlegen wir uns, wie der Stahl entsprechend seiner Anwendungsbereiche bearbeitet wurde. Verschafft euch einen kurzen Überblick über die Webseite des [American Iron and Steel Institute](#) (Branchenverband der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie). Ein besonderes Augenmerk gilt den folgenden Bereichen:
 - i. [The Steel Wheel \(Das Stahl-Rad\)](#)
 - ii. [Markets \(Märkte\)](#)
 - iii. [Sustainability \(Nachhaltigkeit\)](#)
4. Geben Sie jedem Schüler/jeder Schülerin ein Arbeitsblatt **Dekonstruktion von Stahl** und stellen Sie sicher, dass alle ein Schreibgerät haben.
5. Besprechen Sie die Anweisungen auf dem Arbeitsblatt **Dekonstruktion von Stahl** (ein Lösungsschlüssel für die gefundenen Anwendungsbereiche liegt für Sie bei).
6. Geben Sie den Schüler*innen 25 – 30 Minuten Zeit, ihre Arbeitsblätter zu bearbeiten.
7. Wenn Ihre Schüler*innen fertig sind, sichern Sie die Ergebnisse mit den folgenden zusammenfassenden Fragen:
 - c. Habt ihr gewusst, dass es so viele verschiedene Arten von Stahl gibt?
 - d. Wo kommen wir in unserem Alltag mit Stahl in Berührung, ohne dass es uns bewusst wird?

- e. Welche unterschiedlichen Bearbeitungsmethoden sind für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche von Stahl erforderlich?
- f. Warum ist Stahl ein unentbehrliches Material für den Bau von Wolkenkratzern wie 30 Hudson Yards, auf dem sich Edge befindet? Welche Eigenschaften und Merkmale besitzt Stahl, die ihn zum unverzichtbaren Material für Hochhäuser machen?
- g. Welche Rolle spielt Stahl für eine nachhaltige Zukunft und die Entwicklung zukünftiger grüner Bauprojekte wie Hudson Yards und Edge?

Projekt 2: In luftige Höhen

Aufzüge fahren hunderte Meter senkrecht Richtung Himmel, widerstehen Wind und Wetter und transportieren tausende Kilos. Wie ist dies möglich?

ÜBERSICHT

Edge at Hudson Yards verwendet doppelstöckige Aufzüge, um Besucher auf seine Aussichtsplattform zu bringen. Diese Innovation sorgt dafür, dass viele Besucher Edge gleichzeitig besuchen können. Der Aufzug von Edge bietet ein außergewöhnliches Aufzugerlebnis. Die dahinterstehende Wissenschaft und Technik unterscheiden sich jedoch nicht von einem herkömmlichen Aufzug. In diesem Projekt werden Schüler*innen ein Experiment durchführen, um die Funktionsweise von Aufzügen zu erforschen. Durch den Bau eines eigenen Modells entwickeln Schüler*innen ein Verständnis für die Kräfte, die hinter diesem Wunder der Moderne wirken, das mittlerweile zum praktischen Begleiter in unserem Alltag wurde – der Aufzug.

ZEIT

60 Minuten

MATERIALIEN

- Zugang zur Webseite „[Elevator Physics](#)“ (Physik im Aufzug)
- Zugang zur Kurzübersicht „[Elevator 101](#)“ (Einmaleins der Aufzüge), die vor der Klasse projiziert wird
- Arbeitsblatt für Schüler*innen „**In luftige Höhen**“ (eines pro Schüler*in)
- Pappkartons
- Schnur
- Scheren/Bastelmesser (um Löcher in Kartons zu schneiden)
- Klebeband
- Klebstoff
- Holzstäbchen (Eisstiele)/Holzdübel
- Pfeifenreiniger
- Holzklötze, Münzen, Glasperlen (als Gewichte zu 100 g)

HINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

1. Bitten Sie alle Schüler*innen, die schon einmal mit einem Aufzug gefahren sind, die Hand zu heben. Bitten Sie Schüler*innen, die ihre Hand gehoben haben, ihre Erfahrung zu beschreiben.
2. Fordern Sie Ihre Schüler*innen auf, verschiedene Funktionen oder Aufgaben zu nennen, die ein Aufzug erfüllen muss, um ordnungsgemäß zu funktionieren. Dazu gehören:
 - a. Nach oben und unten zu fahren
 - b. In den jeweiligen Stockwerken anzuhalten
 - c. Ein bestimmtes Gewicht zu transportieren
 - d. Türen zu öffnen und zu schließen
 - e. Sicherheitsfunktionen wie einen automatischen Türöffner, Feuermelder usw. zu besitzen
3. Besprechen Sie die Simulation und Webseite „[Elevator Physics](#)“. Erklären Sie, wie Aufzüge die Erdanziehungskraft nutzen, um Menschen und Gegenstände zu transportieren.
4. Projizieren Sie „[Elevator 101](#)“ für alle sichtbar an die Wand. Weisen Sie Schüler*innen auf den Abschnitt „main components of an elevator“ (Hauptbestandteile eines Aufzugs) hin. Besprechen Sie die folgenden wichtigen Komponenten eines Aufzugs:
 - f. Kabine
 - g. Aufzugsschacht
 - h. Antriebssystem
 - i. Steuersystem
 - j. Sicherheitssystem
5. Teilen Sie die Schüler*innen in Vierer- oder Fünfergruppen ein. Verteilen Sie ein Arbeitsblatt **In luftige Höhen** an jede Gruppe.
6. Geben Sie den Schüler*innen 30 Minuten Zeit, um ihren Aufzug gemäß den auf dem Arbeitsblatt genannten Kriterien und Einschränkungen zu bauen.
7. Bitten Sie die Gruppen, ihre Modelle vorzuführen, sobald sie von den Schüler*innen fertiggestellt wurden.
8. Stellen Sie nach der Präsentation die folgenden zusammenfassenden Fragen:
 - k. Welche Komponenten sind für die Herstellung eines Aufzugs erforderlich, die ihr bisher noch nicht gekannt habt?
 - l. Welcher Teil war bei der Herstellung des Aufzugs am schwierigsten und warum?
 - m. Wenn ihr ein Teil an eurem Aufzug ändern könntet, welches Teil wäre es und warum?
 - n. Warum sind Aufzüge in modernen Gebäuden so wichtig?
 - o. Welche Rolle spielen sie dabei, dass so unglaubliche Orte wie Edge für alle Menschen zugänglich sind?

Projekt 3: Mein Standpunkt

Wir haben die Vorstellung, Glas wäre ein zerbrechliches Material. Heute wird es jedoch beim Bau der stabilsten Gebäude der Welt verwendet. Wie können wir Glas verwenden, um die Gebäude in unserer eigenen Gemeinde neu zu denken?

ÜBERSICHT

Edge ist die höchste Aussichtsplattform der westlichen Hemisphäre und ein Teil des Bodens wurde aus Glas gefertigt! Sie befindet sich 100 Stockwerke über dem Erdboden und bietet einen Panoramablick über New York City. An klaren Tagen ist eine Fernsicht von bis zu 130 Kilometern möglich.

In diesem Projekt werden Schüler*innen die vielen verschiedenen Arten erkunden, wie Glas beim Bau von Edge eingesetzt wurde. Sie werden überlegen, warum Architekten gerade in diesen Bereichen und insbesondere im Boden Glas verwendet haben, und wie dadurch eine überraschende und spektakuläre Aussicht erzeugt wurde. Zuletzt werden sie eine ungenutzte Fläche in ihrer Umgebung auswählen, auf der ein nachhaltiges Bauprojekt wie Hudson Yards gebaut werden könnte. Wie könnte ein solches Stadtviertel ein Gebiet der Freude und der Bewunderung wie Edge werden? Wie könnte Glas verwendet werden, um ihr Projekt zu verstärken und Besuchern ein unvergleichliches Erlebnis zu bieten? Schüler*innen werden eine Skizze oder einen Prototyp ihres Bauprojekts und der Aussicht zeichnen, die auf die Besucher warten würde. Zum Abschluss werden sich Schüler*innen ihre Entwürfe gegenseitig in einem Wettbewerb vorstellen, wie sie Immobilienentwickler bei einer Präsentation im Rahmen einer Ausschreibung geben würden.

ZEIT

45 Minuten

MATERIALIEN

- Zugang zur Webseite [Edge entdecken](#) (Projektion vor der Klasse)
- Arbeitsblatt **Mein Standpunkt**
- Zeichenutensilien (Buntstifte, Farbmaltstifte, Marker usw.)

HINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

1. Beginnen Sie, indem Sie die Webseite [Edge entdecken](#) vor der Klasse projizieren.
2. Klicken Sie auf die verschiedenen Menüelemente der Webseite: Edge entdecken, Panoramaansichten, Aussichtsplattform im Freien, Schräge Glaswände, Die Skyline-Stufen und The Eastern Point.
 - Hinweis für Lehrkräfte: Lassen Sie für dieses Schulprojekt die Champagner-Bar weg.
3. Klicken Sie auf jedes Menüelement und lesen Sie den Text vor, der auf der Leinwand erscheint. Klicken Sie auf jeden der weißen Kreise, die auf der Seite angezeigt werden und bestimmte Bereiche der Aussichtsplattform hervorheben.

4. Teilen Sie die Schüler*innen in Zweiergruppen ein, nachdem Sie den Rundgang durch die Webseite abgeschlossen haben. Geben Sie den Gruppen fünf Minuten Zeit, um die folgenden Fragen zu erörtern:
 - a. Gibt es Schüler*innen, die bereits ein Gebäude besucht haben, das eine Aussichtsplattform im Freien besitzt? Wo war das Gebäude und wie war das Gefühl? Warum ist die Aussichtsplattform von Edge mit ihren schrägen Glaswänden so verschieden?
 - b. Welche Überlegungen mussten die Architekten und Ingenieure anstellen, als sie Edge entwarfen?
 - c. Warum ist es wichtig, beim Bau moderner Gebäude wie Edge Nachhaltigkeit zu berücksichtigen und Anstrengungen zu unternehmen, umweltschädliche Auswirkungen zu minimieren?
5. Bitten Sie nach fünf Minuten einige Schülergruppen, ihre Antworten zu präsentieren.
6. Erklären Sie, dass Edge Teil von Hudson Yards ist, der größten privaten Immobilienentwicklung in der Geschichte Amerikas. Im Rahmen dieses Projekts haben Ingenieure und Architekten verschiedene Methoden verwendet, die soziale und umweltfreundliche Aspekte berücksichtigten, zum Beispiel:
 - a. Entwicklung grüner Bereiche mit Arten, die ursprünglich in Manhattan heimisch sind
 - b. Zertifizierung des [LEED-Nachbarschaftsstatus in Gold](#)
 - c. Errichtung eines hochmodernen Inselnetzes, das Energie wiederverwendet, die von den Gebäuden erzeugt wird
7. Bitten Sie Ihre Schüler*innen, über eine ungenutzte Fläche in ihrer Umgebung nachzudenken, die von einer grünen Neugestaltung im Stile von Edge profitieren könnte.
8. Verteilen Sie ein Arbeitsblatt **Mein Standpunkt** an jeden Schüler/jede Schülerin. Lesen Sie die Anweisungen vor und weisen Sie darauf hin, dass alle Gruppen ihre Skizzen nach der Anfertigung der Klasse vorstellen werden. Diese Vorstellung sollte der Präsentation eines Immobilienentwicklers im Rahmen einer Ausschreibung ähneln.
9. Geben Sie den Gruppen 15 Minuten Zeit, um ihren Prototypen zu skizzieren. Wenn die Gruppen fertig sind, bitten Sie sie, ihre Ideen zur Neuentwicklung vor der Klasse vorzustellen. Fordern Sie die Mitschüler*innen während den einzelnen Präsentationen auf, Feedback zur Präsentation in den folgenden Kategorien auf einer Karteikarte zu notieren:
 - a. Ein Element, das mir gefallen hat, war ...
 - b. Ein Frage, die ich hätte, wäre ...
 - c. Man könnte versuchen, ...
10. Nachdem alle Gruppen ihre Präsentationen gehalten haben, bitten Sie sie, ihre Karteikarten den jeweiligen Gruppen zu übergeben.
11. Weisen Sie die Schüler*innen an, ihre Pläne anhand der Rückmeldungen ihrer Mitschüler*innen zu überarbeiten.
12. Denken Sie darüber nach, Schüler*innen die Möglichkeit zu bieten, ihre Ideen Vertretern der Gemeinde vorzustellen.

NATIONALE STANDARDS

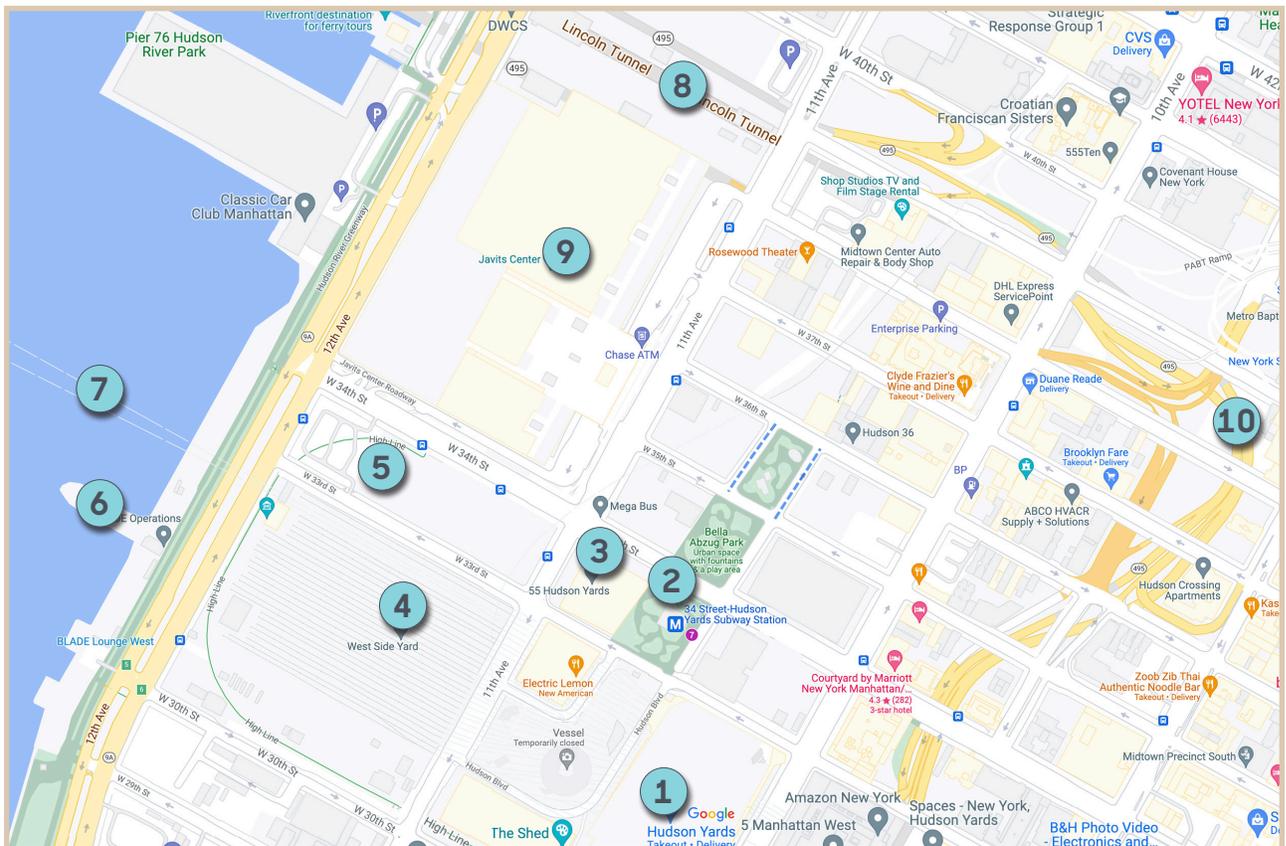
- **MS-PS1-3 (Middle School (Klasse 5-8), Physik Stufe 1-3). Zusammentragen und richtiges Einordnen von Informationen, die beschreiben, dass synthetische Stoffe aus natürlichen Quellen stammen und Auswirkungen auf die Gesellschaft haben.** [Erläuterung: Der Schwerpunkt liegt auf natürlichen Rohstoffen, die zur Gewinnung eines synthetischen Stoffs einen chemischen Prozess durchlaufen. Beispiele für neue Stoffe könnten neue Medikamente, Nahrungsmittel und alternative Brennstoffe sein.][Bewertungsgrenze: Die Bewertung ist auf qualitative Informationen begrenzt.]
- **MS-PS2-2 (Middle School, Physik Stufe 2-2). Planen einer Untersuchung, um den Nachweis zu erbringen, dass eine Bewegungsänderung eines Objekts von der Summe der Kräfte, die auf das Objekt einwirken, sowie der Masse des Objekts abhängig ist.** [Erläuterung: Der Schwerpunkt liegt auf dem Kräftegleichgewicht (Erstes Newtonsches Gesetz) und dem Ungleichgewicht der Kräfte in einem System, dem qualitativen Vergleich von Kräften, Masse und Bewegungsänderung (Zweites Newtonsches Gesetz), dem Referenzsystem und der Spezifikation der Einheiten] [Bewertungsgrenze: Die Bewertung ist auf Kräfte und Bewegungsänderungen in einer Dimension in einem Inertialsystem und auf die Änderung von jeweils nur einer Variablen begrenzt. Die Bewertung schließt die Verwendung von Trigonometrie aus.]
- **MS-LS2-5 (Middle School, Biowissenschaften Stufe 2-5). Bewerten konkurrierender Designlösungen zur Aufrechterhaltung der Artenvielfalt und von Ökosystemleistungen.*** [Erläuterung: Beispiele für Ökosystemleistungen wären Wasseraufbereitung, Nährstoffrecycling oder Verhinderung von Bodenerosion. Beispiele für Hemmnisse bei Designlösungen könnten wissenschaftliche, wirtschaftliche und soziale Überlegungen sein.]
- **MS-ESS3-3 (Middle School, Geo- und Raumwissenschaften, Stufe 3-3). Anwenden wissenschaftlicher Prinzipien, um eine Methode zur Kontrolle und Minderung menschlicher Einflüsse auf die Umwelt zu entwickeln.*** [Erläuterung: Beispiele für diese Prozessgestaltung wären unter anderem die Untersuchung menschlicher Einflüsse auf die Umwelt; die Bewertung, welche Arten von Lösungen praktikabel sind; und die Entwicklung und Bewertung von Lösungen, die solche Auswirkungen verringern könnten. Beispiele für menschliche Einflüsse wären die Wassernutzung (etwa die Entnahme von Wasser aus Flüssen und dem Grundwasser oder der Bau von Staumauern und Deichen), die Landnutzung (etwa Stadtentwicklung, Landwirtschaft oder Trockenlegung von Feuchtgebieten) und Verschmutzung (beispielsweise von Luft, Wasser oder Land).]
- **MS-ETS1-1 (Middle School, Entwicklung, Technologie und Wissenschaft, Stufe 1-1). Hinreichend genaues Definieren von Kriterien und Hemmnissen eines Designproblems, um eine erfolgreiche Lösung unter Berücksichtigung relevanter wissenschaftlicher Prinzipien und potenzieller Auswirkung auf Mensch und die Natur, die mögliche Lösungen einschränken können, sicherzustellen.**
- **MS-ETS1-3 (Middle School, Entwicklung, Technologie und Wissenschaft, Stufe 1-3). Analysieren von Testdaten, um Ähnlichkeiten und Unterschiede verschiedener Designlösungen zu bestimmen und die besten Eigenschaften jeder Lösung zu ermitteln, um diese in einer neuen Lösung zu kombinieren und Erfolgskriterien besser zu erfüllen.**

- **MS-PS2-1 (Middle School, Physik, Stufe 2-1). Anwenden des Dritten Newtonschen Gesetzes, um eine Lösung für ein Problem zu entwickeln, das die Bewegung von zwei kollidierenden Objekten umfasst.*** [Erläuterung: Beispiele für Probleme aus der Praxis könnten die Wirkung eines Zusammenpralls von zwei Autos, zwischen einem Auto und einem stationären Objekt oder zwischen einem Meteorit und einem Raumfahrzeug sein. [Bewertungsgrenze: Die Bewertung ist auf eindimensionale vertikale oder horizontale Wechselwirkungen beschränkt.]
- **MS-PS2-2 (Middle School, Physik Stufe 2-2). Planen einer Untersuchung, um den Nachweis zu erbringen, dass eine Bewegungsänderung eines Objekts von der Summe der Kräfte, die auf das Objekt einwirken, sowie der Masse des Objekts abhängig ist.** [Erläuterung: Der Schwerpunkt liegt auf dem Kräftegleichgewicht (Erstes Newtonsches Gesetz) und dem Ungleichgewicht der Kräfte in einem System, dem qualitativen Vergleich von Kräften, Masse und Bewegungsänderung (Zweites Newtonsches Gesetz), dem Referenzsystem und der Spezifikation der Einheiten] [Bewertungsgrenze: Die Bewertung ist auf Kräfte und Bewegungsänderungen in einer Dimension in einem Inertialsystem und auf die Änderung von jeweils nur einer Variablen begrenzt. Die Bewertung schließt die Verwendung von Trigonometrie aus.]
- **MS-PS2-3 (Middle School, Physik Stufe 2-3). Fragen zu Daten, um die Faktoren zu ermitteln, die die Stärke elektrischer und magnetischer Kräfte beeinflussen.** [Erläuterung: Beispiele für Geräte, die elektrische und magnetische Kräfte nutzen, könnten Elektromagnete, Elektromotoren oder Generatoren sein. Beispiele für Daten könnten die Auswirkungen der Anzahl der Drahtwindungen auf die Stärke eines Elektromagneten oder die Auswirkungen einer erhöhten Magnetstärke auf die Drehzahl eines Elektromotors sein.] [Bewertungsgrenze: Die Bewertung zu Fragen, die quantitative Antworten erfordern, ist auf proportionale Folgerungen und algebraische Überlegungen beschränkt.]
- **MS-PS2-4 (Middle School, Physik Stufe 2-4). Entwickeln und Vorstellen von Argumenten anhand von Belegen, um die Behauptung zu unterstützen, dass gravitative Wechselwirkungen anziehend wirken und von den Massen der aufeinander einwirkenden Objekte abhängen.** [Erläuterung: Beispiele für Belege für Argumente könnten Daten sein, die aus Simulationen oder digitalen Anwendungen gewonnen wurden; oder Diagramme, die die Masse, Stärke der Wechselwirkung, Entfernung von der Sonne sowie Umlaufzeiten von Objekten im Sonnensystem enthalten.] [Bewertungsgrenze: Die Bewertung berücksichtigt nicht das Newtonsche Gravitationsgesetz oder die Keplerschen Gesetze.]
- **MS-PS2-5 (Middle School, Physik Stufe 2-5). Durchführen einer Untersuchung und Bewerten einer Versuchsanordnung, um den Nachweis zu erbringen, dass Felder zwischen Objekten existieren, die gegenseitig Kräfte aufeinander ausüben, auch wenn die Objekte sich nicht berühren.** [Erläuterung: Beispiele für dieses Phänomen könnten die Wechselwirkung zwischen Magneten, elektrisch aufgeladenen Klebestreifen und elektrisch geladenen Kugeln sein. Beispiele für die Untersuchungen könnten eigene Erfahrungen oder Simulationen sein.] [Bewertungsgrenze: Die Bewertung ist auf elektrische und magnetische Felder und auf den qualitativen Nachweis über die Existenz der Felder beschränkt.]

* Die Leistungserwartungen in Bereichen, die mit einem Stern markiert sind, kombinieren wissenschaftliche und technische Inhalte über einen praktischen oder disziplinären Kerngedanken.

ANLEITUNG

1. Teilt euch in Gruppen auf.
2. Ermittelt in eurer Gruppe mit einem Gerät mit Internetanschluss die unten auf der Karte nummerierten Bauwerke. Notiert den Namen jedes Bauwerks in der entsprechenden Zeile der Tabelle.
3. Nachdem ihr den Namen jedes Bauwerks gefunden und in der Tabelle eingetragen habt, sucht das Bauwerk und findet mindestens eine Art und Weise, wie Stahl bei dessen Bau verwendet wurde.
4. Holt dann weitere Informationen über das Bauwerk ein, um herauszufinden, wo und wie der Stahl hergestellt wurde. Gebt dann eine eigene Einschätzung über die Auswirkungen der Verarbeitung des Stahls, der jeweils zum Bau verwendet wurde, auf die Umwelt ab.
5. Verwendet zum Schluss [diese Webseite über die in Hudson Yards verwendeten Nachhaltigkeitspraktiken](#) und findet zwei Möglichkeiten, wie dieser Ort die Umweltauswirkungen der Stahlverarbeitung kompensieren könnte.



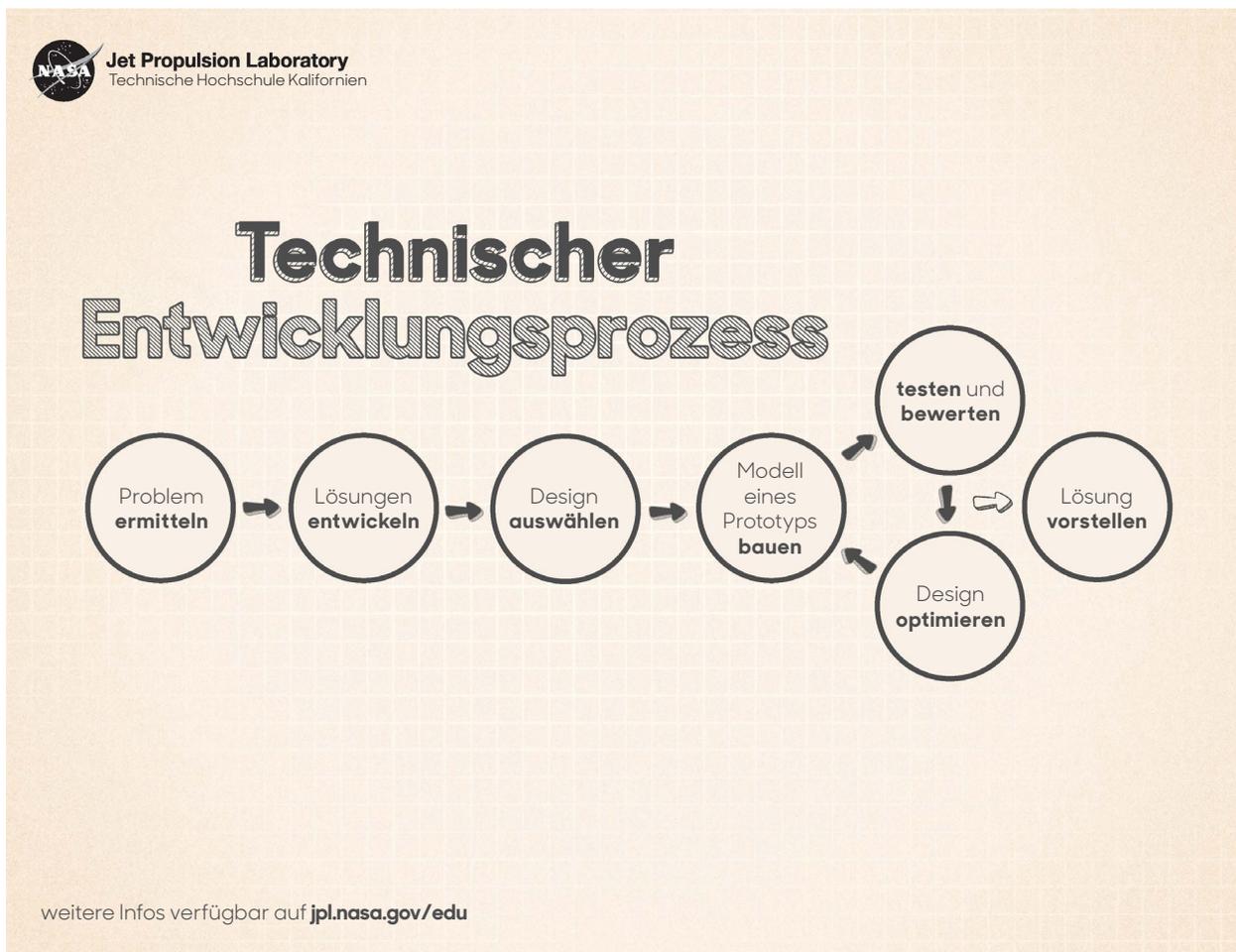
Map data ©2021 Google

Nummer	Name des Bauwerks	Verwendung von Stahl	Herstellungsmethode	Umweltauswirkungen (niedrig/mittel/hoch)	Zwei Ideen, um die CO ² -Bilanz zu kompensieren
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Nummer	Name des Bauwerks	Verwendung von Stahl	Herstellungsmethode	Umweltauswirkungen (niedrig/mittel/hoch)	Zwei Ideen, um die CO ² -Bilanz zu kompensieren
1	Hudson Yards, Shops und Restaurants				
2	U-Bahn-Station 34th Street/Hudson Yards				
3	55 Hudson Yards: Corporate Office				
4	West Side Yard				
5	The High Line				
6	West 30th Street Heliport				
7	NJ Transit (alternative Antwort: Fähre)				
8	Lincoln Tunnel				
9	Javits Center				
10	495 Overpass				

ANLEITUNG

1. Wendet den Konstruktionsprozess an, um ein funktionierendes Modell eines Aufzugs zu bauen. Der Aufzug muss die folgenden Kriterien und Einschränkungen erfüllen:
 - a. Er muss einen Motor besitzen
 - b. Er muss eine Kabine besitzen, die 100 Gramm tragen kann
 - c. Er muss einen Aufzugschacht besitzen
 - d. Er muss ein Kabel (Zugseil) besitzen
 - e. Er muss einen Haltemechanismus besitzen
2. Verwendet die vorne im Klassenzimmer verfügbaren Materialien zum Bau eures Aufzugs.
3. Notiert während der Konstruktion eure Beobachtungen neben jedem Schritt des Konstruktionsprozesses unten.



ANLEITUNG

1. Denkt über eine ungenutzte Fläche in eurer Umgebung nach, die von einem Entwicklungsprojekt im Stile von Edge profitieren könnte. Notiert den Namen der Gegend hier: _____
2. Skizziert dann ein Model, wie euer Projekt aussehen könnte. Berücksichtigt während der Skizzenerstellung eures Prototyps, was ihr durch Edge gelernt habt:



3. Nennt fünf spezielle Bereiche, die ihr in einer Präsentation hervorheben würdet. Denkt daran, dass ihr eure Ideen eurer Klasse in einem Wettbewerb vorstellen werdet. Vergesst nicht zu erwähnen, warum euer Bauprojekt besonders beeindruckend wäre und einen großen Einfluss auf eure Gemeinde hätte.
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
4. Stellt eure Skizze der Klasse vor und hebt die oben genannten fünf Bereiche hervor. Diese Präsentation sollte überzeugend sein, wie die Präsentation eines Immobilienentwicklers für einen Kunden!
5. Während der Präsentation werden eure Mitschüler*innen Feedback auf einer Karteikarte notieren. Nach eurer Präsentation werden sie Feedback geben. Überarbeitet eure Skizze anhand des erhaltenen Feedbacks.
6. Denkt darüber nach, euren überarbeiteten Prototyp mit Unterstützung eures Lehrers / eurer Lehrerin und euren Eltern Vertretern der Gemeinde vorzustellen, zum Beispiel dem örtlichen Gemeinde-/Stadtrat.