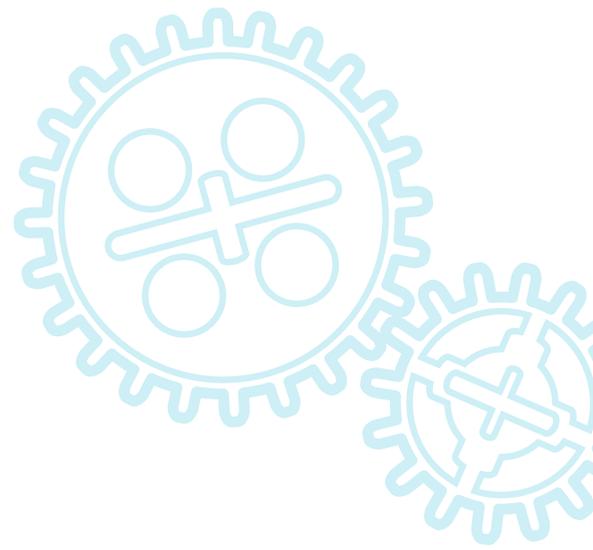


# EinFache Maschinen

## MAKER-Aufgaben – Grundschule



Bei diesem Dokument handelt es sich um eine zertifizierte und direkte Übersetzung von Lehrmaterial, das von LEGO® Education erstellt und qualitätsgeprüft wurde. Die Lerninhalte wurden ursprünglich für den US-Markt entwickelt. Im Rahmen der Übersetzung wurden keine Anpassungen an nationale Lehrpläne oder Unterrichtsstandards vorgenommen.

## Tipps zur Unterrichtsgestaltung

### Materialien

- LEGO® Education Einfache Maschinen (9689)
- Unterrichtseinheit für jedes Projekt
- Schülerarbeitsblatt für jedes Projekt
- Bilder mit Anregungen zu jedem Projekt
- Bastelmaterial aus Ihrem Klassenzimmer

### Zeitaufwand

Jede Lerneinheit dauert 90 Minuten. Diese können bei Bedarf auf zwei 45-minütige Unterrichtsstunden aufgeteilt werden.

### Vorbereitung

Es ist wichtig, die Schülerinnen und Schüler in Gruppen einzuteilen. Zweiergruppen sind ideal geeignet. Die Schülerinnen und Schüler sollten jeweils ein eigenes MAKER-Arbeitsblatt zum Aufzeichnen ihrer Vorgehensweise haben. Zudem benötigen sie das Set „LEGO® Education Einfache Maschinen“ (es wird ein Set pro Zweiergruppe empfohlen).

### Vor dem Lernen

Bevor Sie diese MAKER-Aufgaben beginnen, wird empfohlen, die Schülerinnen und Schüler die Basismodelle bauen zu lassen. Die Anleitung dazu finden Sie in den Sets.

Sollten Sie allerdings eine explorative Methode mit offenem Ende bevorzugen, können Sie auch mit dieser Aufgabe beginnen. Die Schülerinnen und Schüler können dann die Anleitung aus dem Set nutzen, um selbstständig nach Hilfe zu suchen.

## Der (Konstruktions-)Prozess mit LEGO® Education MAKER

### Das Problem bestimmen

Es ist wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler gleich von Anfang an ein Problem bestimmen, das sie lösen müssen. Die Bilder für die Verknüpfungsphase sollen den Schülerinnen und Schülern dabei helfen, über mögliche Lösungen nachzudenken, die nicht nur für sie selbst interessant sind, sondern auch anderen helfen können. Es ist wichtig, dass Sie den Kindern in dieser Phase noch keine fertigen Modelle oder Musterlösungen zeigen.

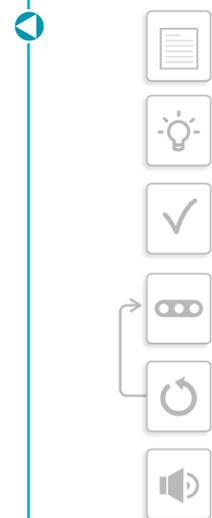
### Ideen sammeln

Das Sammeln von Ideen ist ein wichtiger Teil des Prozesses. Einigen Schülerinnen und Schülern wird es leichter fallen, ihre Gedanken zu formulieren, während sie mit den LEGO Steinen arbeiten. Andere hingegen werden lieber Zeichnungen oder Notizen anfertigen. Die Gruppenarbeit ist wichtig. Dennoch sollten die Kinder auch genügend Zeit haben, um allein zu arbeiten, bevor sie ihre Ideen untereinander austauschen.

### Konstruktionskriterien festlegen

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren, welche Lösung am besten gebaut werden sollte. Dies kann mit reichlich Verhandlungsaufwand verbunden sein und – je nach den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler – verschiedene Verfahrensweisen erfordern. Zum Beispiel:

- Einige Schülerinnen und Schüler können gut zeichnen.
- Andere könnten einen Teil eines Modells bauen und mit dessen Hilfe beschreiben, was sie meinen.
- Wieder andere besitzen vielleicht das Talent, eine Strategie erläutern zu können.



Ermutigen Sie die Schülerinnen und Schüler dazu, all ihre Ideen und Gedanken mitzuteilen – unabhängig davon, wie abstrakt sie sein mögen. Seien Sie während dieser Phase präsent und stellen Sie sicher, dass die Pläne der Schülerinnen und Schüler umsetzbar sind.

Es ist wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler eindeutige Konstruktionskriterien festlegen. Sobald ihre Lösung fertiggestellt ist, müssen die Schülerinnen und Schüler sich diese Kriterien erneut ansehen. Diese stellen dann die Grundlage für die Beurteilung ihrer Lösung dar.

### **Konstruieren und bauen**

Die Schülerinnen und Schüler müssen eine der Ideen ihrer Gruppe mit dem LEGO® Set umsetzen. Bei Bedarf können sie auch andere Materialien verwenden. Wenn sie Schwierigkeiten damit haben, regen Sie sie dazu an, das Problem in kleinere Schritte aufzuteilen. Erklären Sie, dass sie nicht schon von Anfang an die gesamte Lösung kennen müssen. Erinnern Sie die Schülerinnen und Schüler daran, dass dieser Prozess viel mit Ausprobieren zu tun hat. Das heißt, sie müssen ihre Ideen immer wieder testen, analysieren und überarbeiten.

Der MAKER-Prozess sollte nicht als starre Vorgabe angesehen werden. Betrachten Sie ihn vielmehr als eine Reihe von Übungen.

Das Sammeln von Ideen ist wahrscheinlich zu Beginn des Prozesses am wichtigsten. Allerdings müssen die Schülerinnen und Schüler unter Umständen auch später neue Ideen sammeln, wenn sie versuchen, ihre Lösung zu verbessern. Oder wenn ihr Test nicht wie gewünscht funktioniert hat und sie einige Aspekte ihrer Konstruktion verändern müssen.

### **Beurteilen und überarbeiten**

Um das kritische Denken und die Kommunikationsfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu fördern, können Sie die Gruppen einander beobachten lassen. Anschließend können sie sich gegenseitig Rückmeldungen geben. Ganz gleich, ob man Rückmeldungen gibt oder erhält – konstruktive Kritik hilft beiden Seiten dabei, ihre Arbeit zu verbessern.

### **Präsentieren**

Das Schülerarbeitsblatt ist für die allgemeine Dokumentation des Projekts hilfreich. Die Schülerinnen und Schüler können sich auch beim Präsentieren ihrer Arbeit vor der ganzen Klasse darauf beziehen. Darüber hinaus kann das Projekt als Mappe für Ihre Leistungsbewertungen bzw. für die Selbsteinschätzung Ihrer Schülerinnen und Schüler verwendet werden.

**Konstruktionskriterien:**  
Die Konstruktion muss ...  
Die Konstruktion sollte ...  
Die Konstruktion könnte ...



## Leistungsbewertung

### Wo finde ich die Unterlagen für die Leistungsbewertung?

Es gibt für die ersten drei Projekte Unterlagen für die Leistungsbewertung. Sie finden diese am Ende der Schülerarbeitsblätter.

### Welche Lernziele werden beurteilt?

Die Schülerinnen und Schüler verwenden die MAKER-Selbsteinschätzungsbögen, um ihre Arbeit zu beurteilen. Es gibt vier Erfolgsstufen: Damit sollen die Schülerinnen und Schüler darüber nachdenken, was sie gut gemacht haben und wo sie sich noch verbessern könnten. Der Inhalt der Selbsteinschätzungsbögen bezieht sich auf Lernziele, die einen direkten Bezug zu technischen Fähigkeiten haben.

Mithilfe dieser Bögen können die Schülerinnen und Schüler sich anhand einer vierstufigen „Steineskala“ selbst einschätzen. Der größte Stein stellt die beste Bewertung dar. In gewissen Situationen kann es hilfreich sein, die Schülerinnen und Schüler nur zwischen zwei Bewertungsstufen auswählen zu lassen.

### Erste Kenntnisse

Die Schülerin/der Schüler steht beim Kenntniserwerb innerhalb des Themengebiets noch am Anfang. Dies bezieht sich auf das Verständnis der Themen als solchen wie auch der im Unterricht behandelten Inhalte. Sie/er kann relevante Erkenntnisse nur unzureichend erfassen und umsetzen. Entsprechendes gilt auch für das Vorstellen nachvollziehbarer Ideen und Vorschläge innerhalb des Themengebiets.

### Grundlegende Kenntnisse

Die Schülerin/der Schüler besitzt grundlegende Kenntnisse (z. B. in Bezug auf Fachausdrücke) innerhalb des Themengebiets. Sie/er zeigt ein grundlegendes Verständnis von den Themen und Inhalten, die im Unterricht behandelt worden sind. Die Schülerin/der Schüler kann die erworbenen Erkenntnisse noch nicht spezifisch anwenden oder die erarbeiteten Konzepte vollends verstehen.

### Fortgeschrittene Kenntnisse

Die Schülerin/der Schüler zeigt ein solides Verständnis von den Themen und Inhalten. Sie/er kann die im Unterricht behandelten Themen, Inhalte und Konzepte angemessen wiedergeben. Außerhalb der spezifischen Aufgabe kann die Schülerin/der Schüler die erworbenen Kenntnisse noch nicht anwenden oder diskutieren.

### Umfassende Kenntnisse

Die Schülerin/der Schüler besitzt umfassende Kenntnisse innerhalb des Themas. Sie/er kann Konzepte und das Gelernte in anderen Situationen wiedererkennen und bewusst anwenden. Gleichzeitig kann sie/er die erworbenen Erkenntnisse in Diskussionen einbringen sowie die Ideen anderer aufgreifen und ausbauen.

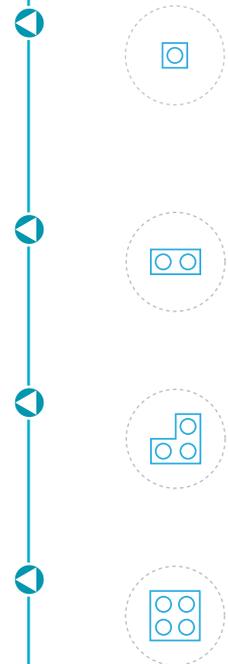
### Teilen

Wir freuen uns, wenn Sie die tollen Projekte Ihrer Schülerinnen und Schüler auf den jeweiligen Social-Media-Plattformen unter dem Hashtag **#LEGOMAKER** teilen.

### Die MAKER-Projekte

Als Einstieg in die MAKER-Projekte dienen die folgenden drei Aufgaben:

- Baut ein Accessoire für Mobilgeräte
- Baut ein tragbares Gerät
- Baut ein Gerät, das ein sich wiederholendes Muster erstellt



**#LEGOMAKER**