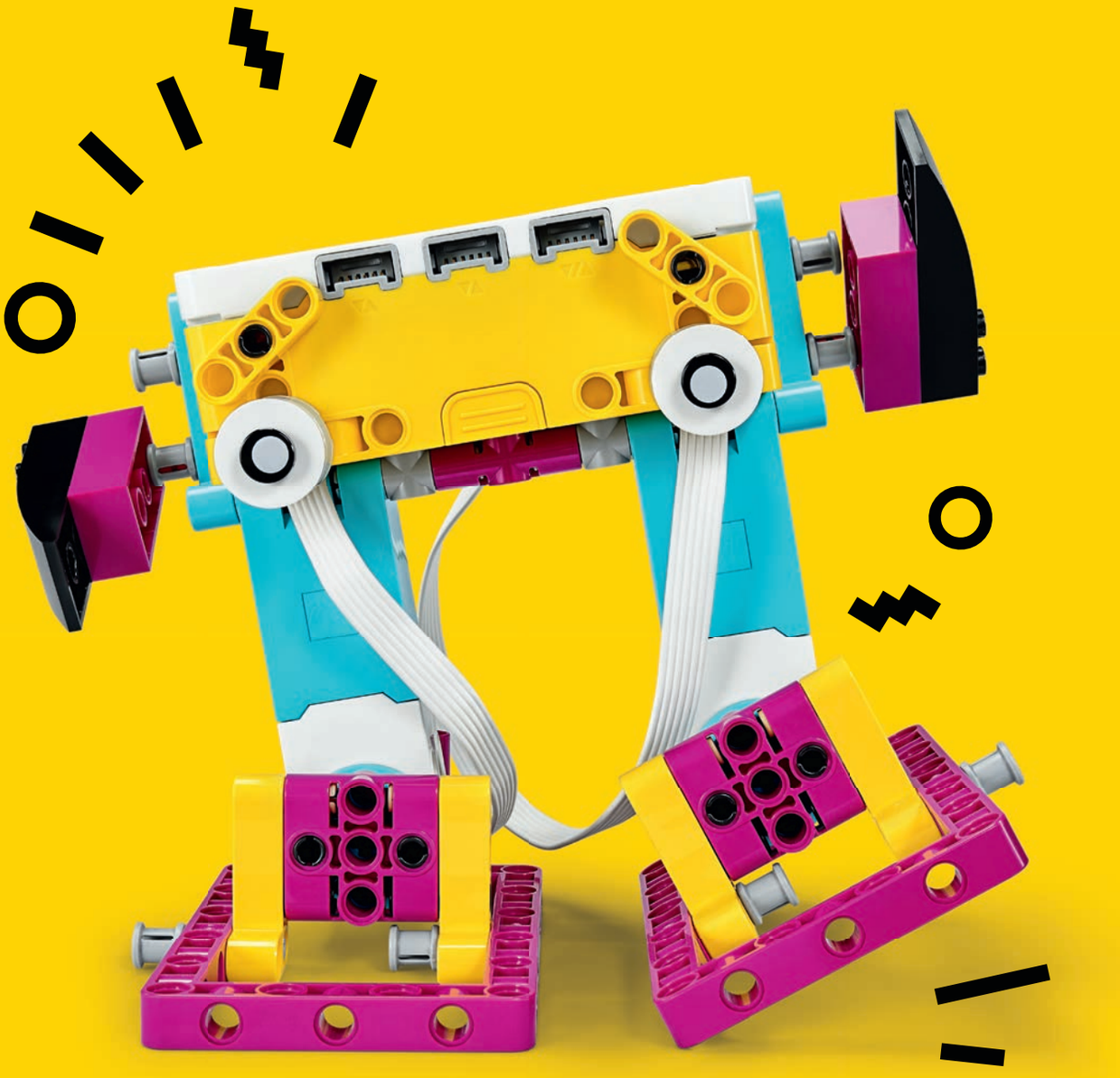


LEGO® Education

SPIKE™ Prime

Fördert MINT-Kompetenzen und macht Schüler fit für die Zukunft.

LEGO education

Lernen Sie LEGO® Education SPIKE™ Prime kennen

In diesem Handbuch erhalten Sie viele nützliche Informationen über SPIKE™ Prime - dem neuesten Lernkonzept von LEGO® Education für den MINT-Unterricht an weiterführenden Schulen.

Sie erfahren, wie Sie Schülerinnen und Schülern spielerisch die Grundlagen der MINT-Fächer vermitteln und gleichzeitig ihr Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten stärken können. So machen Sie Ihre Klasse fit für ihre berufliche Zukunft im 21. Jahrhundert.

Während Sie SPIKE Prime Schritt für Schritt näher kennenlernen, können Sie sich in diesem Handbuch Notizen machen und es später als persönliches Nachschlagewerk benutzen.

Viel Spaß beim Entdecken von SPIKE Prime!

Inhaltsverzeichnis

Selbstvertrauen aufbauen 4
Kontinuierliches Lernen mit LEGO® Education 6
LEGO Education SPIKE™ Prime. 8
Lernziele. 10
Inhalte des Sets 12
Digitale Kompetenz 14
Lerneinheiten 16
LEGO Education Lernkontinuum 18

LEGO education

Selbstvertrauen aufbauen

Selbstvertrauen ist das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und der Glaube an sich selbst.

Wer Selbstvertrauen besitzt, hat keine Angst, etwas Neues auszuprobieren und kreative Ideen zu entwickeln. Derjenige ist bereit, auch einmal Risiken einzugehen und aus seinen eigenen Fehlern zu lernen anstatt an Misserfolgen zu verzweifeln. Wer an sich selbst glaubt, weiß, dass es möglich ist, die eigenen Ziele zu erreichen.

Das Vertrauen in sich selbst ist zum Teil angeboren, wird aber durch die Erziehung und die Schule entscheidend geprägt.

LEGO education

Kontinuierliches Lernen mit LEGO® Education

LEGO® Education bietet praxisorientierte und fächerübergreifende MINT-Lernkonzepte für jedes Alter an: vom Kindergarten über die Grundschule bis hin zu den weiterführenden Schulen.

Alle Lernkonzepte wurden in Zusammenarbeit mit Pädagogen erstellt und zielen darauf ab, Kindern und Jugendlichen ein gesundes Selbstvertrauen zu vermitteln. Beim gemeinsamen Lernen mit den eigenen Händen werden zudem die Kreativität, der Teamgeist und die Problemlösekompetenzen verbessert.

Letztere werden insbesondere bei Projekten mit offenem Ende geschult, wohingegen die geführten Projekte einen einfachen Einstieg in neue Themen bieten.

Für jede Altersgruppe stehen inspirierende Lernmaterialien mit einer eindeutigen Zielsetzung bereit:

- **Kindergarten:** Durch spielerisches Lernen und Entdecken werden Fantasie und Neugier der Kinder geweckt.
- **Grundschule:** Die Schüler werden für einfache MINT-Themen begeistert und darin bestärkt, Probleme zu benennen, Fragen zu stellen und Lösungen zu entwickeln.
- **Weiterführende Schulen:** Komplexere Problemstellungen fördern die Kreativität sowie das kritische und abstrakte Denken der Schüler. Lebensnahe Problemstellungen wecken das Interesse an MINT-Berufen.

Alle MINT-Lernkonzepte sind mit den gängigen Betriebssystemen und z.T. mit unterschiedlichen Programmierplattformen kompatibel. So wird eine maximale Flexibilität beim Einsatz des Lernkonzepts im Unterricht gewährleistet.

*Das Ziel von LEGO® Education ist es, die **Baumeister von morgen zu inspirieren und zu fördern.** Dafür nutzen wir kreative und inspirierende MINT-Lernkonzepte, die durch praktisches Lernen zu lebhafter Begeisterung und größeren Erfolgen führen.*

LEGO education

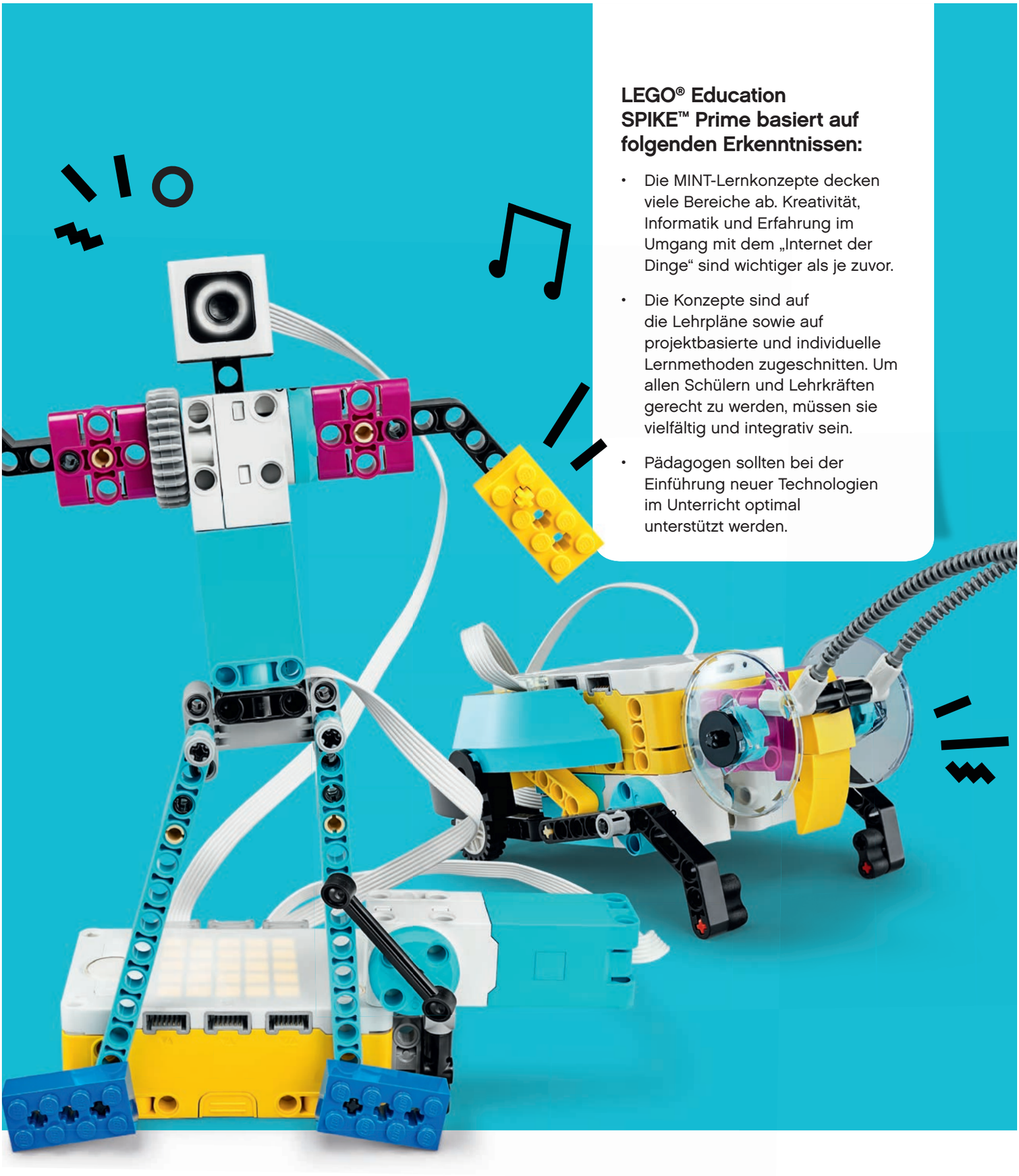
LEGO® Education SPIKE™ Prime

LEGO® Education SPIKE™ Prime ist ein Lernkonzept für den MINT-Unterricht in der 5. bis 8. Klasse. SPIKE Prime vereint farbenfrohe LEGO Elemente mit einfach zu bedienender Hardware und einer kindgerechten Drag-and-drop-Programmiersprache, die auf Scratch basiert. Es regt Schülerinnen und Schüler durch spielerische Lernaktivitäten kontinuierlich dazu an, kritisch zu denken und komplexe Probleme zu lösen – unabhängig von ihrem aktuellen Lernstand.

Von einfachen Einstiegsprojekten bis hin zu komplexen Konstruktionsmöglichkeiten – SPIKE Prime hilft allen Schülern dabei, die Grundlagen der MINT-Fächer zu erlernen und sich wichtige Fähigkeiten für das 21. Jahrhundert anzueignen. So werden die Kinder optimal auf ihre berufliche Zukunft vorbereitet. Und haben auch noch jede Menge Spaß dabei!

SPIKE Prime beinhaltet Aufgaben zu altersgerechten Themengebieten, die sich an den Lehrplänen orientieren und sich leicht in den Unterricht integrieren lassen. Die Unterrichtseinheiten können innerhalb einer 45-minütigen Schulstunde bearbeitet werden – inklusive der Zeit zum Bauen und Programmieren des Modells. Mithilfe der online erhältlichen Unterrichtsmaterialien und der Anleitungen in der App gestaltet sich die Implementierung des Lernkonzepts in den Unterricht spielend leicht.

Wer noch mehr Sicherheit im Umgang mit SPIKE Prime erhalten will, kann an einer Fortbildung teilnehmen. Bitte wenden Sie sich hierzu an einen LEGO Education Händler.



LEGO® Education SPIKE™ Prime basiert auf folgenden Erkenntnissen:

- Die MINT-Lernkonzepte decken viele Bereiche ab. Kreativität, Informatik und Erfahrung im Umgang mit dem „Internet der Dinge“ sind wichtiger als je zuvor.
- Die Konzepte sind auf die Lehrpläne sowie auf projektbasierte und individuelle Lernmethoden zugeschnitten. Um allen Schülern und Lehrkräften gerecht zu werden, müssen sie vielfältig und integrativ sein.
- Pädagogen sollten bei der Einführung neuer Technologien im Unterricht optimal unterstützt werden.

LEGO education

Lernziele

Schritt für Schritt zum Ziel

Für das LEGO® Education SPIKE™ Prime-Set stehen spannende Lerneinheiten aus den Bereichen **Maschinenbau, Informatik und Technik** zur Verfügung. Alle enthaltenen Aufgaben besitzen einen lebensnahen Anwendungsbezug und sind auf die aktuellen Lehrpläne der MINT-Fächer abgestimmt. Die Schülerinnen und Schüler können eine Vielzahl wichtiger Lernzielen mit SPIKE Prime erreichen - und haben auch noch jede Menge Spaß dabei.

Wichtige Lernziele

- Die Schüler erweitern Schritt für Schritt ihre Konstruktionskenntnisse.
- Sie entwickeln Problemlöse- und Programmierfähigkeiten, indem sie Probleme in kleinere Teilschritte zerlegen und das algorithmische Denken anwenden.
- Sie kombinieren Hardware- und Software-Komponenten, um Daten zu erfassen und auszutauschen.
- Sie arbeiten mit Variablen, Datensätzen und Cloud-Daten.
- Sie erlernen grundlegende Kompetenzen für das Konstruieren und Programmieren von autonomen, sensorgesteuerten Robotern.
- Sie bauen in Teamarbeit einen Roboter und verbessern dabei ihre Fähigkeiten zur Zusammenarbeit.
- Sie testen und verbessern systematisch ihre Programme.
- Sie wenden Problemlösefähigkeiten an, um Wettbewerbsmissionen zu meistern.
- Sie lernen, kritisch zu denken, und eignen sich wichtige Fähigkeiten für die Berufswelt der Zukunft an.

LEGO education

Inhalt des Sets

LEGO® Education SPIKE™ Prime

Motoren
1 großer Winkelmotor
2 mittelgroße Winkelmotoren

Sensoren
Abstandssensor,
Kraftsensor, Farbsensor

LEGO® Education SPIKE™ Prime-Erweiterungsset

Lassen Sie Schülerinnen und Schüler in die aufregende Welt der Robotikwettbewerbe eintauchen. Das SPIKE™ Prime-Erweiterungsset enthält 603 Elemente, darunter große Räder, ein bananenförmiges Getriebe, einen Farbsensor und einen großen Winkelmotor. Mit dem Set lassen sich über 10 zusätzliche Unterrichtsstunden in den MINT-Fächern gestalten, in denen die Schüler noch komplexere Modelle bauen können und sich dabei auf spannende Wettbewerbe vorbereiten.

Erfordert das LEGO® Education SPIKE Prime-Set

LEGO education

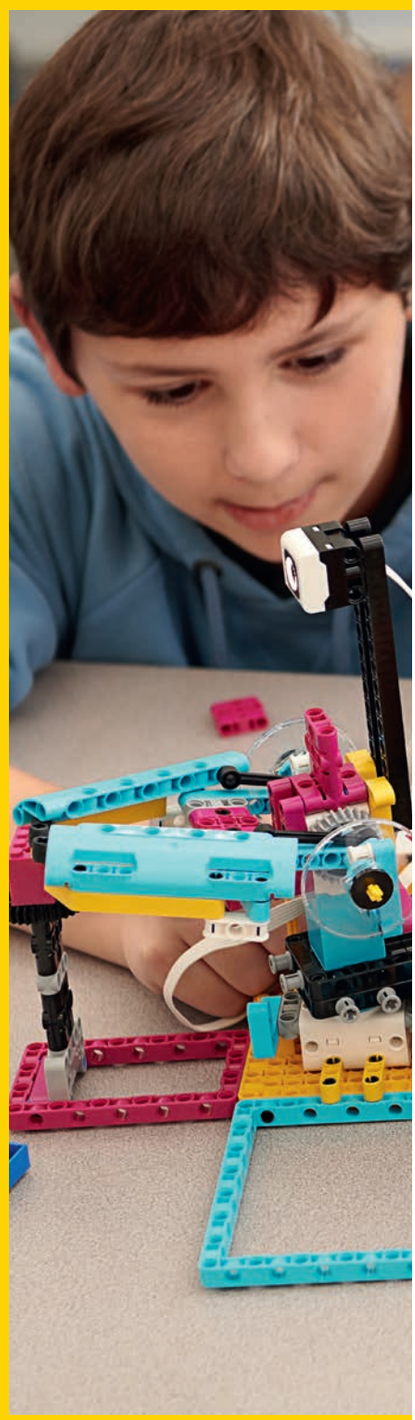
Digitale Kompetenz

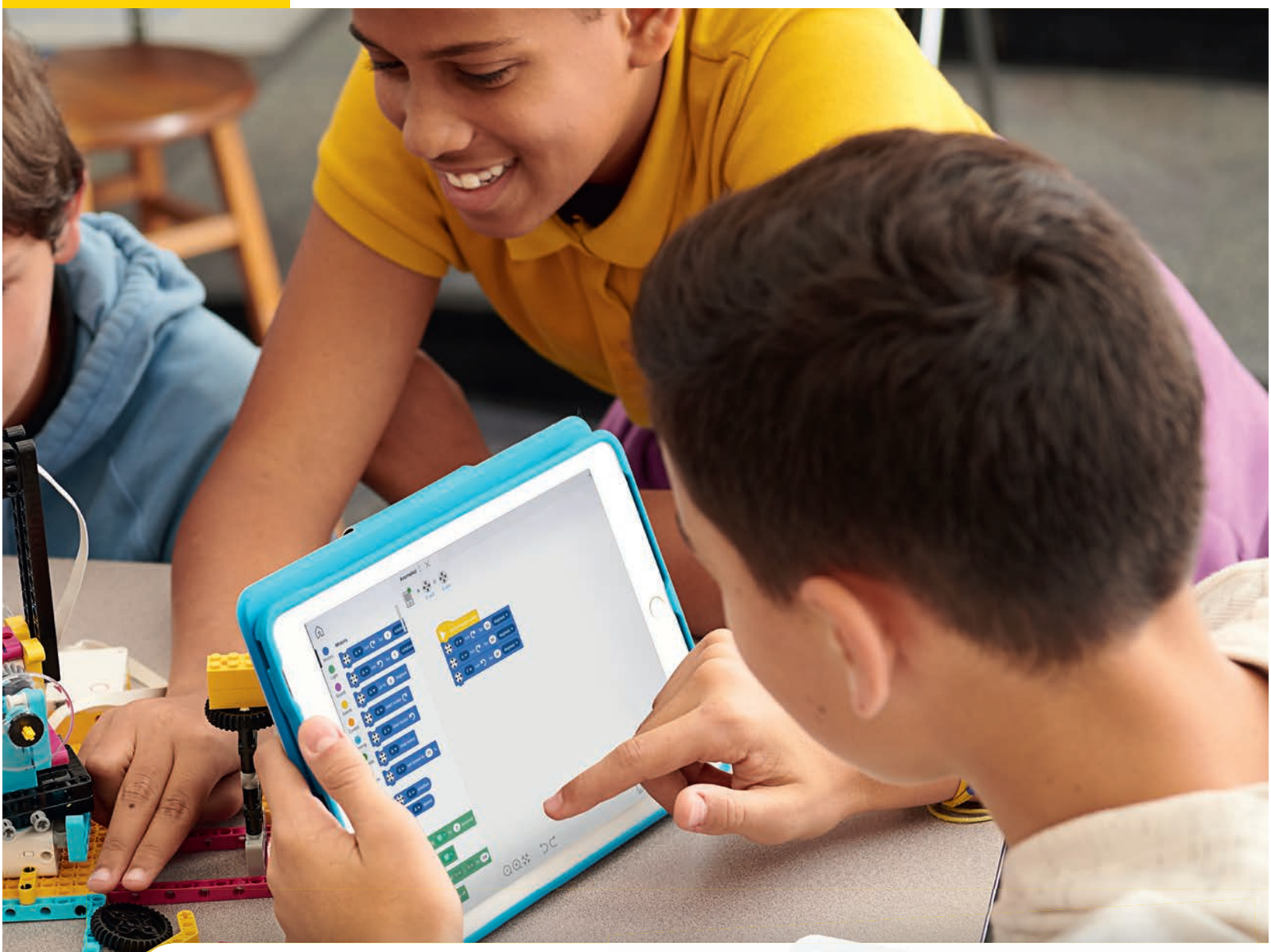
Die LEGO® Education SPIKE™ App

Mit der SPIKE App für Tablets oder Computer lassen sich die selbst gebauten Modelle programmieren und auf diese Weise zum Leben erwecken. Die App basiert auf der beliebten Programmiersprache Scratch und begeistert mit einer intuitiv bedienbaren Programmieroberfläche mit Drag-and-Drop-Funktion.

Scratch ist die im Unterricht am weitesten verbreitete grafische Programmiersprache und wird heute von Millionen von Schülerinnen und Schülern weltweit genutzt.

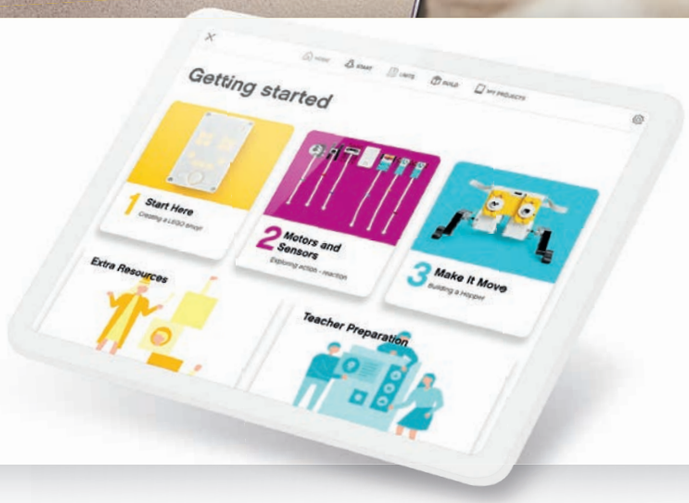
Die Lerneinheiten sowie die Erste-Schritte-Übungen für SPIKE sind in der App enthalten.





Erste-Schritte-Übungen

Die LEGO® Education SPIKE™ App enthält drei einfache Einführungsübungen. Beim Bearbeiten dieser Aufgaben können Schüler und Lehrkräfte Schritt für Schritt die unterschiedlichen Funktionen und Möglichkeiten von SPIKE Prime entdecken.



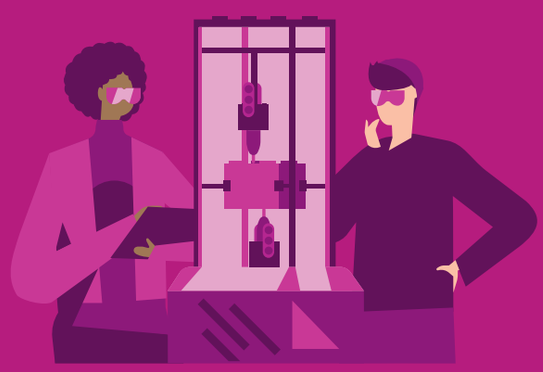
LEGO education

Lerneinheiten

Die vier Lerneinheiten für LEGO® Education SPIKE™ Prime konzentrieren sich auf die Bereiche **Maschinenbau, Informatik und Technik**. Die spannenden Themen und der lebensnahen Anwendungsbezug der enthaltenen Aufgaben weckt das Interesse der Schülerinnen und Schüler und regt sie zum kritischen Denken an.

Erfinderteam

In dieser Lerneinheit wird jeder einzelne Schritt eines Konstruktionsprozesses durchlaufen: ein Problem benennen und Erfolgskriterien bestimmen, verschiedene Prototypen bauen, systematische Testverfahren anwenden, Daten analysieren und Lösungen optimieren. Dabei entwickeln die Schüler nicht nur ihre Konstruktionsfähigkeiten, sondern auch ihre Problemlösekompetenz.



Unternehmens-gründung

Hier lernen die Schüler, wie sie Probleme in kleinere Teilschritte zerlegen, um sie zu lösen. Sie verwenden Pseudocodes, um die Reihenfolge von Aktionen festzulegen und Programme mit Attributen, um Muster zu erkennen. Zudem suchen und beheben sie systematisch Fehler und lernen, wie man mithilfe zusammengesetzter Bedingungen Modelle programmiert.

Alltagshelfer

Die Schüler erstellen eindeutig bezeichnete Variablen und Listen, die verschiedene Datentypen repräsentieren. Sie nehmen grundlegende mathematische Operationen an den Variablen vor. Sie lernen, nützliche und zuverlässige Cloud-Daten zu erstellen, ihre Programme zu verbessern und Lösungen zu optimieren sowie Hardware- und Software-Komponenten zu kombinieren, um Daten zu erfassen und auszutauschen.

Wettbewerbs-vorbereitung

In dieser Lerneinheit bereiten sich die Schüler gemeinsam auf die Teilnahme an einem Robotikwettbewerb vor. Dafür eignen sie sich Grundlagen an, um autonome, sensorgesteuerte Roboter zu bauen und zu programmieren. Sie testen und überarbeiten ihre Programme systematisch und nutzen den Konstruktionsprozess, um eine funktionierende Lösung für die Mission zu erarbeiten. Gleichzeitig lernen sie, im Team zusammenzuarbeiten, und eignen sich wichtige Fähigkeiten für die zukünftige Berufswelt an.

Für diese Lerneinheit ist das LEGO® Education SPIKE™ Prime-Erweiterungsset erforderlich.

Eine Bibliothek mit Online-Inhalten und -Support finden Lehrkräfte unter: **www.LEGOeducation.de/unterrichtsplaene**

LEGO education

LEGO® Education SPIKE™ Prime ist Teil des LEGO Education Lernkontinuums

Kita und Kindergarten

Digi-Zug

Grundschule

WeDo 2.0

Praxisorientiertes Lernen mit LEGO® Education

Studien haben gezeigt, dass körperliche Aktivität vor, während oder nach dem Lernen dazu beiträgt, das Gelernte besser zu behalten. LEGO® Education ist davon überzeugt, dass praxisorientiertes Lernen mit den Händen eine effektive Methode ist, um Kindern und Jugendlichen aller Lernstufen Kompetenzen wie Problemlösen, kritisches Denken usw. zu vermitteln.

Weiterführende Schulen

LEGO® Education SPIKE™ Prime

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

LEGO education

www.LEGOeducation.de

LEGO, das LEGO Logo, die Minifiguren, DUPLO,
das SPIKE Logo und MINDSTORMS sind Warenzeichen
der LEGO Gruppe. ©2019 The LEGO Group.

LEGO education