

Einführung zur LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-Programmier-App

LEGO® Education ist sehr erfreut, Ihnen die Tablet-Ausgabe der LEGO MINDSTORMS® Education EV3 Software vorstellen zu dürfen. Lernen Sie auf unterhaltsame und überschaubare Weise, wie Sie Ihren eigenen LEGO MINDSTORMS Education EV3 programmieren.

Zielgruppe

Der Themenschwerpunkt dieses Kurses, der extra für die EV3-Programmier-App entwickelt wurde, liegt auf den Bereichen Technik und Informatik. Nutzt man alle in diesem Kurs enthaltenen Aufgaben, ermöglicht dies auch fächerübergreifende Aktivitäten, die sowohl Naturwissenschaften als auch Mathematik enthalten.

Ob man nun Programmier- bzw. Bauernfahrung mitbringt oder nicht: Diese faszinierende und motivierende Tablet-Software wird jeden sofort dazu animieren, zu bauen, zu programmieren und zu experimentieren.

Der mitgelieferte Unterrichtsplan erklärt, wie man Schritt-für-Schritt-Kurse durchführt. Außerdem ermöglicht er es den Lehrkräften, einen offeneren Ansatz zu wählen, mit dem sich eine größtmögliche Lösungsvielfalt erschließt.

Zielsetzung

Die EV3-Programmier-App und der Unterrichtsplan sind hilfreiche Werkzeuge, mit denen Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte lernen, wie sie LEGO MINDSTORMS Education EV3 im Unterricht nutzen können. Zusammen mit sechs Tutorials, einem Schritt-für-Schritt-Unterrichtsplan (mit Aufgaben für die Lektionen), zwei Meister- und vier Konstruktionsaufgaben ist dies auch ein Lernbegleiter für die EV3-Programmiersprache und die im Basis-Set enthaltene Hardware. Wenn Sie die einfach anzuwendende Programmierumgebung zusammen mit dem Begleitmaterial einsetzen, können Sie schnell und problemlos damit beginnen, Robotik im MINT-Kontext zu verwenden. Auch fortgeschrittene Benutzer finden Unterstützung und Anregungen, mit denen Schülerinnen und Schüler ihre Bau- und Programmierfähigkeiten sowie ihre Konstruktions- und Problemlösefertigkeiten verbessern können.



Inhalt des Pakets

- EV3-Programmier-App
- „Erste-Schritte“-Video
- Bedienungsanleitung im PDF-Format
- Einführung im PDF-Format
- Sechs faszinierende und motivierende Robot-Educator-Tutorials, die Schülerinnen und Schülern zu einem bestmöglichen Start verhelfen. Dazu gehören:
 - Modellanimationen des EV3-Roboters;
 - Animationen, die dabei helfen, eine Verbindung zwischen dem Programm und dem Verhalten des Roboters herzustellen;
 - sechs modulare Bauanleitungen;
 - jeweils eine „Ändere es“-Aufgabe, die das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für das jeweilige Tutorial prüft und dabei hilft, das Gelernte zu festigen;
 - Links zu relevanten Themen in Hilfstexten und Bedienungsanleitungen.
- Unterrichtsplan im PDF-Format. Dieser enthält:
 - eine Schritt-für-Schritt-Hilfe zur Verwendung der sechs Tutorials;
 - zahlreiche Ideen für unterrichtsspezifische Aufgaben;
 - zwei Meisteraufgaben, die für Schülerinnen und Schüler gute Möglichkeiten bereithalten, um EV3 in einem MINT-Kontext zu verwenden;
 - vier offene Konstruktionsaufgaben;
 - Vorschläge zur Bewertung des Lernerfolgs der Schülerinnen und Schüler;
 - Referenzen zu relevanten Unterrichtsstandards.

Die EV3-Programmier-App, die Lektionen und die Aufgaben sind für den Einsatz mit dem 45544 LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Basis-Set ausgelegt.



Tipps für die Unterrichtsorganisation

Zeitaufwand

Der Zeitaufwand für die einzelnen Tutorials und die im Unterrichtsplan vorgeschlagenen Aufgaben ist von einer ganzen Reihe von Faktoren abhängig. Hierzu zählen der Komplexitätsgrad, das Alter der Schülerinnen und Schüler sowie deren Erfahrungen im Umgang mit LEGO® MINDSTORMS® und mit den in der jeweiligen Lektion behandelten Themen. Die folgenden Schätzungen orientieren sich deshalb an der Zeit, die durchschnittlich ohne Vorkenntnisse mit LEGO MINDSTORMS benötigt wird, um eine Aufgabe in jeder der folgenden Kategorien zu bearbeiten:

Kategorie	Geschätzter Zeitaufwand, einschließlich Bauzeit (in Minuten)
Tutorial	45–90
Tutorial und Aufgaben	90–135
Meisteraufgabe 1	90–180
Meisteraufgabe 2	90–270
Konstruktionsaufgabe	90–270

Ausgehend von den aufgelisteten Schätzungen sollte es für die Schülerinnen und Schüler möglich sein, das erste Tutorial innerhalb einer 45-minütigen Unterrichtsstunde fertigzustellen.

Zusätzliche Materialien

Um den Unterrichtsplan durcharbeiten, werden die folgenden zusätzlichen Materialien benötigt: verschiedenfarbiges Klebeband oder Papier (mindestens schwarz, blau, grau und eine andere Farbe), große Papierbögen, Objekte mit verschiedenen Formen und Größen, Geodreiecke, Maßbänder (Mindestlänge 1 m) und Filzstifte.

Aufgabenbasierte Bewertung

Das Konzept der EV3-Programmier-App umfasst mehrere Möglichkeiten, mit denen die Arbeit der Schülerinnen und Schüler bewertet werden kann. Durch Beobachten lässt sich leicht überprüfen, wie erfolgreich der gebaute und programmierte Roboter eine Aufgabe erfüllt. Hiermit lassen sich auf effektive Weise die Problemlösefähigkeiten der Schülerinnen und Schüler herausfordern und Bewertungswerkzeuge für die Schülerinnen und Schüler selbst und für die Lehrkräfte integrieren. Sollten die Schülerinnen und Schüler Schwierigkeiten haben, eine Aufgabe mithilfe des Roboters zu meistern, motiviert sie dies dazu, ihre Konstruktion oder ihr Programm zu verbessern, um den Erfolg der eigenen Lösung zu sehen. Es handelt sich also um einen sich selbst verstärkenden Prozess.

In der „Teste es“-Phase des Tutorials beschreiben die Schülerinnen und Schüler das Verhalten ihres Roboters im Kommentarfeld des Programmierbereichs. Dazu muss über den Zusammenhang zwischen den Programmierblöcken und dem Verhalten des Roboters nachgedacht werden.

Die in den Tutorials enthaltenen „Ändere es“-Aufgaben helfen dabei, das Gelernte zu festigen, indem die Schülerinnen und Schüler aufgefordert werden, Änderungen an der Musterlösung vorzunehmen, um die Aufgabe zu lösen.

Die Aufgaben, die den Lehrkräften im Unterrichtsplan zur Verfügung stehen, ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern, die in den Tutorials erlernten Fähigkeiten anzuwenden. Jeder Unterrichtsplan enthält einen Bewertungsabschnitt, der darauf hinweist, worauf zu achten ist oder welche Art von Fragen den Schülerinnen und Schülern gestellt werden kann.

In den Konstruktionsaufgaben kann ein Ansatz gewählt werden, der im Vergleich mit einem Schritt-für-Schritt-Tutorial offener ist. Das hilft Ihnen dabei einzuschätzen, wie erfolgreich die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen zur Lösung neuer Probleme einsetzen und wie gut sie dabei im Team zusammenarbeiten.

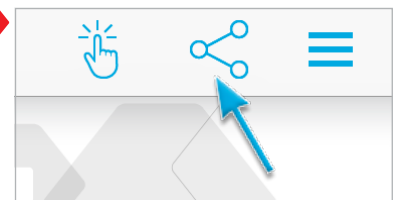
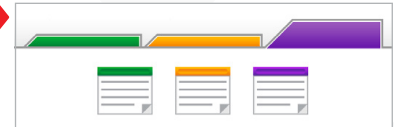
Bei der Verwendung des aufgabenbasierten Bewertungsansatzes können die Schülerinnen und Schüler ihr MINT-Wissen in einem authentischen Kontext anwenden und zeigen, was sie gelernt haben.

Dokumentation

Bei der Dokumentation reflektieren und festigen die Schülerinnen und Schüler das neu erlernte Wissen. Außerdem lernen sie, wie sie dieses Wissen angemessen ausdrücken können (Fachsprache). Fordern Sie die Schülerinnen und Schüler auf,

- vollständige Beschreibungen des Arbeitsprozesses zu geben;
- Bilder und Videos hinzuzufügen, die ihren Roboter in Aktion zeigen;
- Screenshots von der EV3-Programmier-App aufzunehmen (durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „Home“ und „Power“); und
- ihr Projekt mit anderen Schülerinnen und Schülern zu diskutieren.

Unterstützen Sie die Schülerinnen und Schüler nach jeder Lektion dabei, die richtige(n) Anwendung(en) für die Dokumentation des Gelernten zu wählen. Die EV3-Programmier-App besitzt keine Dokumentationsfunktion. Falls mehrere Schülerinnen und Schüler ein Tablet gemeinsam verwenden, stellen Sie sicher, dass sie wissen, wie und wo die Programme gespeichert werden.



Vor Beginn der ersten Stunde

Wenn Sie noch nicht mit LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 gearbeitet haben, sollten Sie folgende Punkte beachten:

1. Vergewissern Sie sich, dass jedes Tablet über eine vorinstallierte Version der Programmier-App von LEGO MINDSTORMS Education EV3 verfügt.
2. Vergewissern Sie sich, dass jeder EV3-Stein vollständig aufgeladen ist und über die aktuellste Firmware verfügt. Zur Installation der Firmware muss eine Desktop-Version der EV3-Software vorhanden sein. Weitere Anleitungen finden Sie in der Bedienungsanleitung, auf die vom Menü aus zugegriffen werden kann.
3. Wir empfehlen, alle EV3-Steine umzubenennen, bevor die Tablets und die EV3-Steine per Bluetooth verbunden werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:
 - a. Ändern Sie den Namen über die Desktop-EV3-Software mithilfe eines USB-Kabels.
 - b. Aktualisieren Sie die Firmware auf V1.07E oder neuer und ändern Sie den Namen über die Einstellungen des EV3-Steins (für weitere Informationen siehe Bedienungsanleitung).
4. Sehen Sie sich das „Erste-Schritte“-Video im Menü an.

Sie sollten darauf achten, dass die Schülerinnen und Schüler die Namen und Funktionen der verschiedenen Elemente des Stein-Sets verstanden haben. Gehen Sie die Bezeichnungen und die grundlegenden Funktionen der wesentlichen Hardware-Komponenten durch und geben Sie Regeln für den Umgang mit den Steinen vor. Die Bedienungsanleitung enthält eine Kopie der Bauteileübersicht des LEGO MINDSTORMS Education EV3 Basis-Sets. Die Bedienungsanleitung ist Ihre Informationsquelle bei sämtlichen Fragen bezüglich der LEGO MINDSTORMS EV3 Hardware.

Firmware-Aktualisierung

