

Blue-Bot® TacTile Reader

LEHRANLEITUNG



Inspirieren



DEN TACTILE READER VORSTELLEN

Mit dem TacTile Reader wird das Programmieren des Blue-Bot buchstäblich zum Kinderspiel: einfach die Befehlsplättchen auf den Reader legen, auf „Los!“ drücken und beobachten, wie der Blue-Bot das Programm ausführt. Algorithmen kodieren, simulieren und von Fehlern bereinigen – Programmierenlernen (und -lehren!) kann so viel Spaß machen!

GROSS DENKEN

Die folgenden Aktivitäten unterstützen Kinder dabei, die im Umgang mit IKT und Computern erforderlichen mathematischen Kompetenzen und Denkweisen zu entwickeln. Der Blue-Bot TacTile Reader hilft Kindern, ihre Problemlösungskompetenzen zu trainieren. Er kann das Arbeiten im Team unterstützen und Kindern ermöglichen, die Welt, in der sie sich bewegen, zu erforschen und zu verstehen.

Er kann helfen, Kompetenzen im Bereich der mathematischen Sprache zu entwickeln oder auch im Umgang mit Computern relevante strategische Denk- und Herangehensweisen, wie algorithmisches Denken, Aufgabenzerlegung und Fehlerbehebung. Verschiedenste Aufgabenstellungen und Karten ermöglichen, den TacTile Reader zusammen mit dem Blue-Bot in einer Vielzahl von Unterrichtsfächern einzusetzen, so beispielsweise in Erdkunde, Mathematik und Sprachen.

LEHR- UND LERNZUSAMMENHANG

Die vorgeschlagenen Aktivitäten sind nach Alter geordnet, um zu verdeutlichen, dass verschiedenste Altersgruppen mit dem TacTile Reader und dem Blue-Bot arbeiten können. Spezifische Zeitvorgaben, für wie lange sich Ihre Schüler mit den einzelnen Aktivitäten beschäftigen sollten, gibt es nicht. Wieviel Zeit die jeweiligen Aktivitäten beanspruchen, hängt immer von den Fähigkeiten und der Erfahrung der Kinder ab, die die Aufgaben ausführen. Jüngere Kinder benötigen möglicherweise Ihre Unterstützung, um den TacTile Reader effektiv nutzen zu können.

IDEEN UND INSPIRATION

Die Möglichkeiten des TacTile Readers entdecken

Alter
3-5

FOKUS

Einfache Programme für einen programmierbaren Bodenroboter erstellen

LERNZIELE

- Algorithmen und Programme zur Lösung einfacher Aufgaben erstellen
- Bei der Erstellung von Programmen und der Steuerung von Geräten die erwarteten Ergebnisse vorhersagen und beschreiben
- Fehler in der Programmierung finden und beheben
- Mit logischem Denken vorhersagen, zu welchem Ergebnis ein einfaches Programm führen wird
- Zur Lösung von Aufgaben Denk- und Herangehensweisen nutzen, wie sie im Umgang mit Computern relevant sind (algorithmisches Denken)

VORBEREITUNG

Legen Sie eine geeignete Matte aus oder erstellen Sie selbst einen einfachen Parcours, den der Blue-Bot bewältigen soll. Bodenmatten wie Zahlenreihen oder auch eine Karte (z. B. die Schatzinsel oder der Bauernhof) sind hier gut geeignet.

Achten Sie darauf, dass die Verbindung zwischen dem Blue-Bot TacTile Reader und dem Blue-Bot hergestellt wird. Diese Verbindung erfolgt automatisch. Während des Verbindungsaufbaus blinkt die „Statusanzeige“ in Blau – ist dieser Vorgang abgeschlossen, hört das Blinken auf.

AKTIVITÄT

Erklären Sie, dass durch Drücken der grünen Taste „Senden“ Befehle an den Blue-Bot übertragen werden.

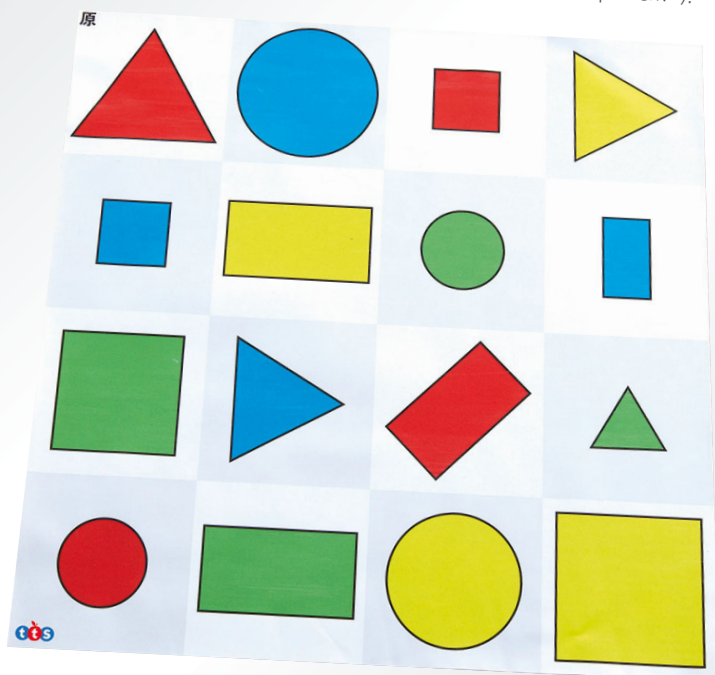
Welche Befehle das sind, hängt davon ab, welche Befehlsplättchen auf den Reader aufgelegt werden – und in welcher Reihenfolge. Die Reihenfolge, in der die Befehlsplättchen auf dem Reader angeordnet werden, bestimmt, in welcher Reihenfolge der Blue-Bot die einzelnen Befehle, sprich Bewegungen, ausführt. Erläutern Sie, wie die Plättchen aufzulegen sind. Fragen Sie die Kinder, welche anderen Wege der Kommunikation und Nachrichtenübermittlung sie kennen (z. B. Handys, Gamecontroller usw.).

Lassen Sie die Kinder die Aufgaben in kleinen Gruppen lösen (je nach gewählter Matte oder dem aufgebauten Parcours). Beginnen Sie mit Aufgaben, die mithilfe von nur einem oder zwei Plättchen aus dem Standard-Set gelöst werden können (z. B. dem Befehl für „Vorwärts!“). Formulieren Sie dabei Aufgaben wie „Kannst du Blue-Bot zu den Schweinen schicken, um nachzusehen, ob sie noch Futter haben?“

Wenn die Kinder dann etwas mehr Erfahrung im Umgang mit dem TacTile Reader haben, können Sie die Aufgaben allmählich länger/komplexer gestalten und weitere Befehlsplättchen einbeziehen.

ERWEITERUNG DER AKTIVITÄT

Lassen Sie die Kinder auf der Matte „Geometrische Figuren“ zu Figuren unterschiedlicher Farben navigieren („Kannst du den Blue-Bot auf dem grünen Dreieck parken?“).



IDEEN UND INSPIRATION

Die Möglichkeiten des TacTile Readers entdecken

Alter
5-7

FOKUS

Algorithmen und Programme erstellen und von Fehlern bereinigen, um spezifische Aufgaben oder Probleme zu lösen

LERNZIELE

- Algorithmen und Programme zur Lösung einfacher Aufgaben erstellen
- Bei der Erstellung von Programmen und der Steuerung von Geräten die erwarteten Ergebnisse vorhersagen und beschreiben
- Fehler in der Programmierung finden und beheben
- Mit logischem Denken vorhersagen, zu welchem Ergebnis ein einfaches Programm führen wird
- Zur Lösung von Aufgaben Denk- und Herangehensweisen nutzen, wie sie im Umgang mit Computern relevant sind (algorithmisches Denken)
- Positionsabhängige und richtungbestimmende Sprache entwickeln

VORBEREITUNG

Stellen Sie sicher, dass die Blue-Bot Roboter und die TacTile Reader aufgeladen sind. Legen Sie eine geeignete Matte aus oder erstellen Sie selbst einen einfachen Parcours, den der Blue-Bot bewältigen soll. Bodenmatten mit Zahlenreihen, Münzen oder geometrischen Figuren (2D oder 3D) eignen sich hier. Achten Sie darauf, dass die Verbindung zwischen dem Blue-Bot TacTile Reader und dem Blue-Bot hergestellt wird. Diese Verbindung erfolgt automatisch. Während des Verbindungsaufbaus blinkt die „Statusanzeige“ in Blau – ist dieser Vorgang abgeschlossen, hört das Blinken auf.



AKTIVITÄT

Stellen Sie der Klasse den Blue-Bot vor. Sprechen Sie mit Ihren Schülern darüber, ob sie noch andere Roboter kennen (oder vielleicht sogar zu Hause haben). Erklären Sie, dass man die Schritt-für-Schritt-Anweisungen, die sie gleich erstellen und an den Blue-Bot übertragen werden, Algorithmen nennt.

Aufbauend auf ihrer Erfahrung mit dem TacTile Reader und dem Blue-Bot sollen sich die Kinder nun daranmachen, mithilfe der Befehlsplättchen aus dem Standard-Set auch komplexere Aufgaben zu lösen. Die Aufgabenstellungen sollten nun auch 90°-Wendungen nach links und/oder rechts beinhalten. „Kannst du Blue-Bot den blauen Würfel finden lassen?“ Oder „Kannst du Blue-Bot auf der Zahl parken, die um 1 kleiner ist als die, auf der er gerade steht?“ Dabei sollten die Kinder diese Aufgaben in kleinen Gruppen angehen, um Ideen und Probleme im Team diskutieren und gemeinsam Lösungen finden zu können.

Mögliche Fehler in ihren Befehlssequenzen sollen sie finden und beheben. Erklären Sie, dass dieser Prozess als „Fehlerbehebung“ oder auch „Debugging“ (abgeleitet vom englischen „bug“ für „Programmfehler“) bezeichnet wird.

ERWEITERUNG DER AKTIVITÄT

Zeigen Sie Ihren Schülern Beispiele fehlerhafter Algorithmen, d. h. Befehlsabfolgen, die nicht zu dem Ergebnis führen, das gemäß Aufgabenstellung gewünscht ist. Bitten Sie die Kinder, die entsprechenden Fehler zu beheben, so dass die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.



IDEEN UND INSPIRATION

Die Möglichkeiten des TacTile Readers entdecken

Alter
7-9

FOKUS

Algorithmen und Programme erstellen und von Fehlern bereinigen, um spezifische Aufgaben oder Probleme zu lösen



LERNZIELE

- Algorithmen und Programme zur Lösung einfacher Aufgaben erstellen
- Bei der Erstellung von Programmen und der Steuerung von Geräten die erwarteten Ergebnisse vorhersagen und beschreiben
- Fehler in der Programmierung finden und beheben
- Mit logischem Denken vorhersagen, zu welchem Ergebnis ein einfaches Programm führen wird
- Zur Lösung von Aufgaben Denk- und Herangehensweisen nutzen, wie sie im Umgang mit Computern relevant sind (algorithmisches Denken)

VORBEREITUNG

Als erstes: Beide Geräte aufladen. Legen Sie eine geeignete Matte aus oder erstellen Sie selbst einen einfachen Parcours, den der Blue-Bot bewältigen soll. Bodenmatten mit Zahlenreihen, Münzen oder geometrischen Figuren (2D oder 3D) eignen sich hier.

Achten Sie darauf, dass die Verbindung zwischen dem Blue-Bot TacTile Reader und dem Blue-Bot hergestellt wird. Während des Verbindungsaufbaus blinkt die „Statusanzeige“ in Blau – ist dieser Vorgang abgeschlossen, hört das Blinken auf.

AKTIVITÄT

Erklären Sie den Kindern, dass sie gleich mit dem Blue-Bot Bodenroboter arbeiten werden. Sprechen Sie mit Ihren Schülern darüber, ob sie Roboter beispielsweise auch von zuhause kennen.

Erklären Sie, dass man die Schritt-für-Schritt-Anweisungen, die sie gleich erstellen und an den Blue-Bot übertragen werden, Algorithmen nennt. Lassen Sie nun ein Kind mithilfe des TacTile Readers ein Programm erstellen.

Der Blue-Bot soll auf einer vorgegebenen und markierten Position auf die Matte gesetzt werden. Bitten Sie nun ein anderes Kind, allein oder mit einem Partner herauszufinden, auf welchem Feld der Blue-Bot am Ende des Programms zum Stehen kommen wird. Anfangs gelingt dies möglicherweise am besten, die einzelnen Befehle, die der Blue-Bot gleich ausführen wird, direkt mit dem Finger auf der Matte abzufahren. Beziehen Sie nach und nach immer mehr Befehlsplättchen mit ein und lassen Sie die Kinder somit zunehmend komplexere Programme erstellen.

ERWEITERUNG DER AKTIVITÄT

Zeigen Sie Ihren Schülern Beispiele fehlerhafter Algorithmen, d. h. Befehlsabfolgen, die nicht zu dem Ergebnis führen, das gemäß Aufgabenstellung gewünscht ist. Bitten Sie die Kinder, die entsprechenden Fehler zu beheben, so dass die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.



IDEEN UND INSPIRATION

Die Möglichkeiten des TacTile Readers entdecken

Alter
9-11

FOKUS

Bei der Erstellung von Algorithmen und Programmen die Konzepte von Abfolge und Wiederholung nutzen, um Aufgaben und Probleme zu lösen

LERNZIELE

- Algorithmen und Programme entwickeln, die spezifische Aufgaben erfüllen
- Besprechen, wie Ein- und Ausgaben funktionieren
- Vorhersagen, zu welchem Ergebnis ein bestimmter Algorithmus/ein bestimmtes Programm führen wird
- Bei der Erstellung von Algorithmen und Programmen die Konzepte von Abfolge und Wiederholung nutzen
- Programme zur Steuerung physischer Geräte nutzen und enthaltene Fehler bereinigen
- Zur Planung und Lösung von Aufgaben Denk- und Herangehensweisen (Aufgabenzerlegung) nutzen, wie sie im Umgang mit Computern relevant sind

VORBEREITUNG

Stellen Sie sicher, dass die Blut-Bot Roboter und die TacTile Reader aufgeladen sind. Breiten Sie eine Bodenmatte aus, die den Kindern ermöglicht, gestellte Aufgaben zu lösen oder entsprechend zu experimentieren (die Karte des Vereinigten Königreichs oder auch die Weltkarte eignen sich hier beispielsweise). Achten Sie darauf, dass die Verbindung zwischen dem Blue-Bot TacTile Reader und dem Blue-Bot hergestellt wird. Schalten Sie dafür sowohl den TacTile Reader als auch den Blue-Bot ein. Während des Verbindungsaufbaus blinkt die „Statusanzeige“ in Blau – ist dieser Vorgang abgeschlossen, hört das Blinken auf. Stellen Sie Erweiterungssets der Befehlsplättchen zur Verfügung. Diese Sets beinhalten auch 45°-Wendungen, Wiederholungs- und Pausier-Befehle.

Vorstellungskraft

AKTIVITÄT

Sprechen Sie mit den Kindern über die Begriffe „Eingabe“ und „Ausgabe“, damit sie verstehen, was geschieht, wenn sie mit dem Blue-Bot TacTile Reader und dem Blue-Bot Roboter arbeiten. Sprechen Sie mit ihnen über Bluetooth-Technologien und erklären Sie, dass heute bereits zahlreiche Geräte (z. B. Lautsprecher) über Bluetooth funktionieren.

Lassen Sie die Kinder Aufgaben lösen, die erfordern, das gleiche Befehlsplättchen mehrmals hintereinander zu verwenden. Fragen Sie, ob es vielleicht einen einfacheren Weg gibt, diese Folge von Befehlen abzubilden, und lassen Sie sie darüber nachdenken, ob/wie sich hier der Wiederholungsbefehl einsetzen lässt. Sprechen Sie darüber, inwiefern der Pausierbefehl helfen kann, die gesamte Aufgabenstellung in kleinere Teilaufgaben herunterzubrechen (Aufgabenzerlegung) und auf diese Weise zur Lösung zu kommen.

Lassen Sie Ihre Schüler zunehmend komplexere Aufgaben lösen, die die Verwendung der Befehlsplättchen aus dem Standard- und dem Erweiterungsset (z. B. für Wiederholungen) erfordern. Bauen Sie einen Hindernisparcours auf und lassen Sie Ihre Schüler Algorithmen und Programme schreiben, um diesen Parcours mit dem Blue-Bot zu bewältigen.

ERWEITERUNG DER AKTIVITÄT

Ermöglichen Sie Ihren Schülern, die Matten mit 90°- und 45°-Wendungen nach links und rechts zu erkunden. Lassen Sie sie von Deutschland oder Europa aus einige der Länder „besuchen“, über die Sie im Unterricht bereits gesprochen haben (z. B. Südafrika oder Russland). Welchen Vorteil bringt es, auch den Befehl für 45°-Wendungen geben zu können? Überlegen Sie gemeinsam, welche Figuren mithilfe dieser Winkel beschrieben werden können.

