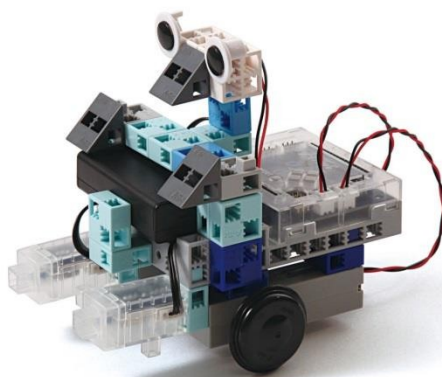


RIDE

Robotics for the Inclusive Development
of Atypical and Typical Children

ARTEC PROGRAMMING GUIDE



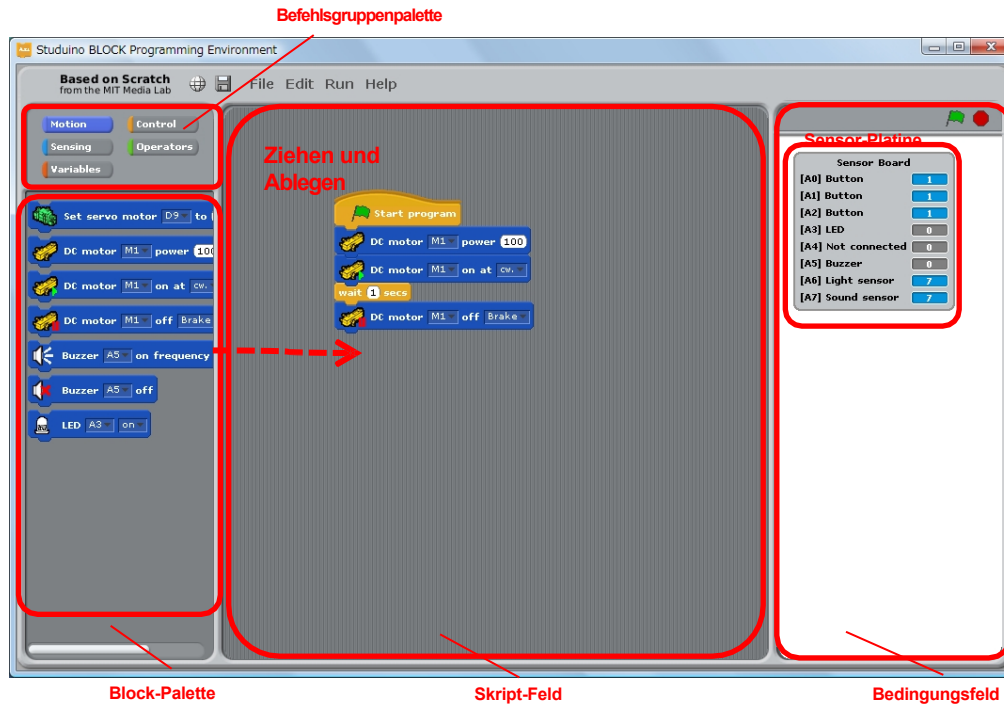
abacusan
STÚDIÓ

Index

5.	Studuino-Block-Programmierungsumgebung	32
5.1.	Überblick und Funktionen.....	32
5.2.	Die Befehlsgruppenpalette und die Blockpalette.....	33
5.2.1.	Über Blockprogrammierung.....	33
5.3.	Das Schriftfeld	45
5.4.	Das Bedingungsfeld	45
5.5.	Das Hauptmenü.....	45
5.6.	Kontext-Menüs	56
6.	Fehlersuche	56
6.1.	Allgemeine Fehlersuche	56
6.2.	Studuino Icon Programmierungsumgebung.....	58
6.3.	Studuino-Block-Programmierungsumgebung	59

5. Studuino Block Programmierung Umgebung

5.1. Überblick und Funktionen



Die Studuino-Block-Programmierungsumgebung ist eine visuelle Programmierungsumgebung, die für Robotik entwickelt wurde. Sie basiert auf der vom Massachusetts Institute of Technology entwickelten Programmierungsumgebung Scratch. Robotersteuerungsprogramme können durch Ziehen von Blöcken aus der Blockpalette und Anhängen an andere Blöcke Skriptfeld erstellt werden.

Es ist möglich, High-Level-Programme zu erstellen, die genauso fortschrittlich sind wie solche, die in anderen Programmiersprachen (z. B. C) geschrieben wurden, da die Blöcke Standard-Programmierungselemente wie Verzweigungen, Schleifen und Variablen unterstützen. Mit dem Testmodus können Sie Ihren Roboter auch in steuern. Im Testmodus können Sie ein Programm erstellen und gleichzeitig die Sensorwerte (mit Hilfe des Sensorboards), den Roboterstatus und vieles mehr überprüfen (siehe **5.5. Das Hauptmenü**).

Nachdem Sie Ihr Programm erstellt haben, können Sie es auf Studuino übertragen und ausführen, indem Sie auf Übertragen klicken. Das fertige Steuerprogramm kann auch zur späteren Bearbeitung in die Arduino-Sprache konvertiert werden (siehe **Exportieren der Arduino-Sprache** in **5.5. Das Hauptmenü**).

Die Studuino-Block-Programmierungsumgebung wird im Folgenden beschrieben.

5.2. Die Befehlsgruppenpalette und die Blockpalette

Die Befehlsgruppenpalette und die Blockpalette steuern Blöcke, die für die Programmierung verwendet werden. Diese Paletten können durch Anklicken der entsprechenden Palettenschaltflächen angezeigt werden. Die Schaltflächen der Befehlsgruppenpalette und die Blöcke, die in der entsprechenden Blockpalette angezeigt werden, werden im Folgenden beschrieben.

Schaltfläche	Block
Antrag	Bausteine, die Gleichstrommotoren steuern, Servomotoren, Buzzer und LEDs
Kontrolle	Standardelemente der Programmierung wie Verzweigungen, Schleifen, Funktionen und Verarbeitung Blöcke
Sensorik	Blöcke, die Sensorwerte referenzieren
Betreiber	Blöcke zur Steuerung der grundlegenden und erweiterten Arithmetische und logische Operatoren
Variablen	Blöcke zur Steuerung von Variablen, Listen und Verarbeitung für Variablen und Listen

5.2.1. Über den Block Programmierung

In der Studuino-Block-Programmierungsumgebung gibt es zwei Arten von Blöcken: Blöcke mit Kerben an der Ober- und Unterseite wie  (Prozessblöcke) und Blöcke ohne Kerben wie  und  (Einstellblöcke). Prozessblöcke, die hauptsächlich für die Verarbeitung von Aktionen verwendet werden, werden zusammengefügt, um die Programme zu erstellen, die Ihren Roboter steuern.

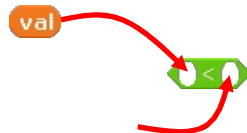


Blöcke mit abgerundeten Kanten wie **Light Sensor A6 value** geben Werte zurück und werden hauptsächlich dazu verwendet, die Einstellungen anderer Blöcke zu ändern. Sechseckige Blöcke wie **<** werden verwendet, um

Bedingungen und ändern Sie bedingte Prozessblöcke wie



Zusammenstellen eines Lichtsensor-Werteblocks und eines Val-Blocks
Verbinden



Einstellen eines Operators kleiner als (<) mit val und einem Eingabewert von 15



Hinzufügen eines Blocks, der prüft, ob der Wert des Lichtsensors kleiner als 50 ist, und eines Gleichstrommotorblocks zu einem Verzweigungsblock



Erstellt einen Block, der die Summe der Lichtsensor- und Val-Blöcke verwendet

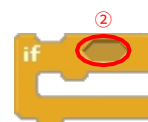


Dieser Operator prüft, ob val kleiner als 15 ist



Dieser Zweig lässt den Gleichstrommotor laufen, wenn der Wert des Lichtsensors weniger als 50 % beträgt.

Das runde Eingabefeld in ① und das sechseckige Feld in ② können zum Ändern von Blockeinstellungen verwendet werden.



Das abgerundete Eingabefeld in ① kann Blöcke wie numerische Eingaben. Das sechseckige Feld in ② kann einen Block wie **<** aufnehmen, um seine Einstellungen zu ändern. Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Arten von Blöcken in der Blockpalette erläutert.

■ Bewegungspalette Blöcke

Blöcke in der Bewegungspalette werden zur Steuerung der Teile Ihres Roboters verwendet. Blöcke für Teile ohne konfigurierte Anschlusseinstellungen sind ausgegraut und können nicht im Skriptfeld platziert werden.



Verbunden mit Studuino



Nicht mit Studuino verbunden

Die Beschreibungen der einzelnen Blöcke finden Sie unten.

● Servomotor-Steuerblock

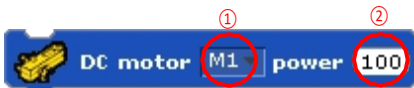
Steuert einen an den Studuino angeschlossenen Servomotor.



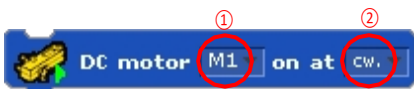
Stellt den Servomotor, der mit den in ① angegebenen Anschlüssen (D2-D12) verbunden ist, mit einem in ② angegebenen Winkel (0-180) ein. Jede Einstellung mit einem Wert kleiner als 0 wird als 0 eingestellt, und jeder Wert größer als 180 wird als 180 eingestellt.

● DC-Motor-Steuerblöcke

Steuert einen an den Studuino angeschlossenen Gleichstrommotor.



Stellt den Gleichstrommotor, der an die in ① angegebenen Anschlüsse (M1/M2) angeschlossen ist, mit der Geschwindigkeit (0-100) in angegeben. Je höher der Geschwindigkeitswert ist, desto schneller läuft der Gleichstrommotor. Jede Einstellung mit einem Wert kleiner als 0 wird auf 0 gesetzt, und jeder Wert größer als 100 wird auf 100 gesetzt.



Stellt den Gleichstrommotor, der an die in ① angegebenen Anschlüsse (M1/M2) angeschlossen ist, mit einer Richtung

(im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn) inangegeben.

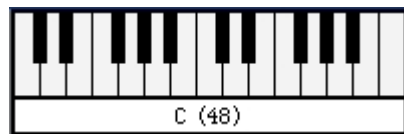


Stellt den Gleichstrommotor, der an die inangegebenen Anschlüsse (M1/M2) angeschlossen ist, mit einer in ② angegebenen Anhaltemethode (Bremsse/Rücklauf) ein.

- **Buzzer-Steuerblöcke**



Stellt den Summer, der an die in ① angegebenen Anschlüsse (A0-A5) angeschlossen ist, mit einer inangegebenen Ausgangslautstärke ein.



Klicken Sie auf ▾ in ②, um die Notiz einzustellen, die Sie für die Buzzer zu spielen. Sie können Tonleitern im Bereich von C48 (130Hz) bis C108 (4186Hz) auswählen. Sie können auch Noten im Bereich von C48 (130Hz) bis C72 (523Hz) auswählen. Wenn Sie Tonleitern verwenden möchten, die höher als C72 sind, geben Sie sie direkt über die Tastatur ein. Das Spielen von Noten mit dem Summer kann den Betrieb eines an M1 angeschlossenen Gleichstrommotors stören. Wenn Sie einen an M1 angeschlossenen Gleichstrommotor verwenden möchten, verwenden Sie einen Block, um den Summer zu stoppen, bevor Sie einen Gleichstrommotorblock anbringen.



Das Kombinationsfeld in ① wird verwendet, um einen an (A0-A5) angeschlossenen Summer zu stoppen.

- **LED-Steuerblock**



Das Kombinationsfeld in ① wird verwendet, um eine an (A0-A5) angeschlossene LED ein- oder auszuschalten.

■ Blöcke der Steuerungspalette

Mit den Blöcken in der Steuerungspalette können Sie den Ablauf Ihres Programms steuern. Die Beschreibungen der einzelnen Blöcke finden Sie unten.



Dieser Block beginnt eine Funktion. Sie können die Funktion über das Kombinationsfeld in ① benennen.



Verwenden Sie das Kombinationsfeld in ①, um eine bestimmte Funktion aufzurufen.



Warten Sie die inangegebene Anzahl von Sekunden.



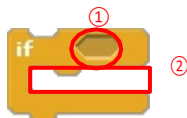
Der in ① eingefügte Prozess wird eine Endlosschleife durchlaufen.



Der in ① eingefügte Vorgang wird so oft wiederholt, wie angegeben in ②.



Prüft kontinuierlich, ob die Bedingung in ① erfüllt ist und führt den Prozess in ② aus, wenn dies der Fall ist. Die Bedingung in ① ist mit einem Block aus der Operatorenpalette angegeben.



Wenn die Bedingung in ① erfüllt ist, wird der Prozess in ② ausgeführt. Die Bedingung in ① wird mit einem Block aus den Operatoren Palette.



Wenn die Bedingung in ① erfüllt ist, wird der Prozess in ② ausgeführt. Wenn dies nicht der Fall ist, führt der Block den Prozess inaus. Die Bedingung in ① ist unter Verwendung eines Blocks aus der Operatorenpalette angegeben.



Wartet, bis die Bedingung in ① erfüllt ist. Die Bedingung in ① wird mit einem Block aus der Operatorenpalette angegeben.



Der Prozess in ② wiederholt sich, bis die Bedingungen für den Prozess in ① erfüllt sind. Die Bedingung in ① wird mit einem Block aus Operatorenpalette angegeben.



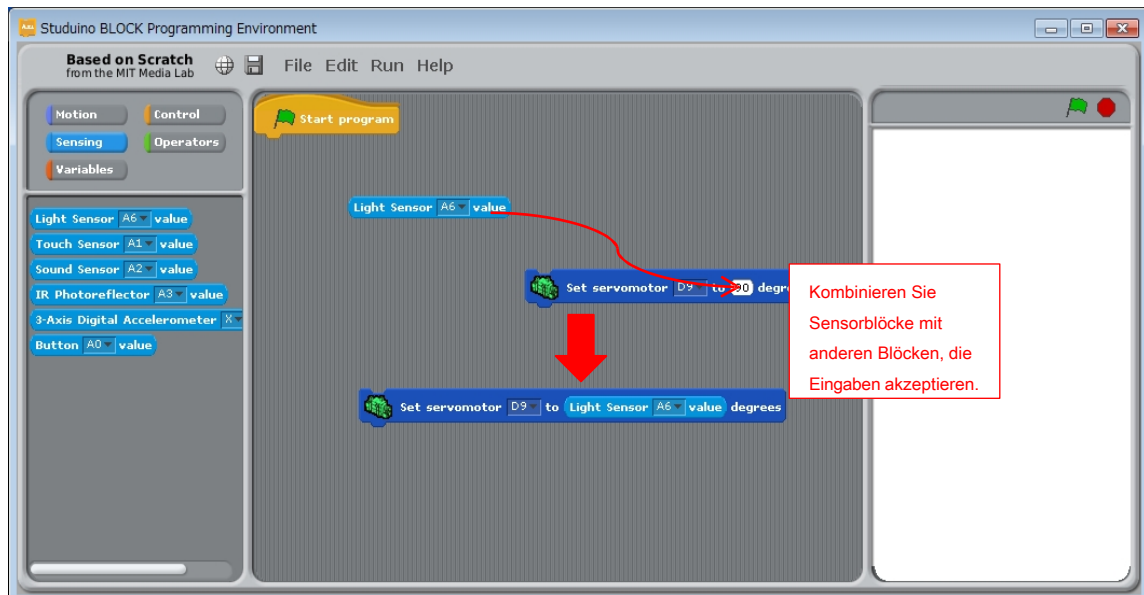
Dieser Block lässt die Servomotoren der ineingefügten Blöcke mit der in ① eingegebenen synchronisierten Geschwindigkeit laufen. Dieser Block funktioniert nur mit Servomotorblöcken, andere Blöcke werden nicht erkannt.

■ Sensing Palette Blöcke

Blöcke in der Erfassungspalette werden zum Abrufen von Sensorwerten verwendet. Blöcke für Teile ohne konfigurierte Anschlüsseinstellungen sind ausgegraut und können nicht im Skriptfeld platziert werden.



Sensorblöcke können mit anderen Blöcken kombiniert werden und deren Werte verwenden. Das Bild unten zeigt eine Kombination aus einem Servomotorblock und einem Lichtsensorblock. Mit dieser Kombination können Sie die Winkel des Motors in Abhängigkeit von der Lichtmenge in einem Raum ändern.



Die Beschreibungen der einzelnen Blöcke finden Sie unten.



①

Gibt den Wert des an A0-A7 angeschlossenen Lichtsensors zurück, der in ① angegeben ist. Der Sensorwert reicht von 0 bis 100.



①

Gibt den Wert eines an A0-A5 angeschlossenen Berührungssensors zurück, der in ① angegeben ist. Der Sensorwert ist 0, wenn der Sensor berührt wird, und 1 in seinem normalen Zustand.



Gibt den Wert des an A0-A7 angeschlossenen Lichtsensors zurück, der in ① angegeben ist. Sensorwertbereiche



von 0 bis 50.

Gibt den Wert eines an A0-A7 angeschlossenen reflektierenden Infrarotsensors zurück, der in ① angegeben ist. Der Sensorwert reicht von 0 bis 100.



Gibt den Wert einer bestimmten Richtung (X/Y/Z-Achse) von einem angeschlossenen Beschleunigungssensor zurück. Der Sensorwert reicht von 0 bis 100.



Gibt den Wert eines an A0-A3 angeschlossenen Druckknopfschalters zurück, der in ① angegeben ist. Der Sensorwert ist 0, wenn der Taster gedrückt ist, und 1 im Normalzustand.



Setzt den Timer auf 0 zurück.



Gibt den Wert des Timers in Sekunden zurück.

■ Blöcke der Operatorenpalette

Die Blöcke in der Operatorenpalette führen Berechnungen anhand der von Ihnen eingegebenen Werte durch. Die Beschreibungen der einzelnen Blöcke finden Sie unten.



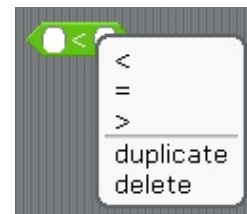
Addiert die in ① undeingestellten Werte. Zu den Blöcken für arithmetische Operationen gehören Blöcke für Subtraktion (-), Multiplikation (*) und Division (/). Sie können die anderen arithmetischen Operatoren aus dem Kontextmenü auswählen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Block klicken.



Gibt eine Zufallszahl zwischen den in ① und festgelegten Werten zurück.

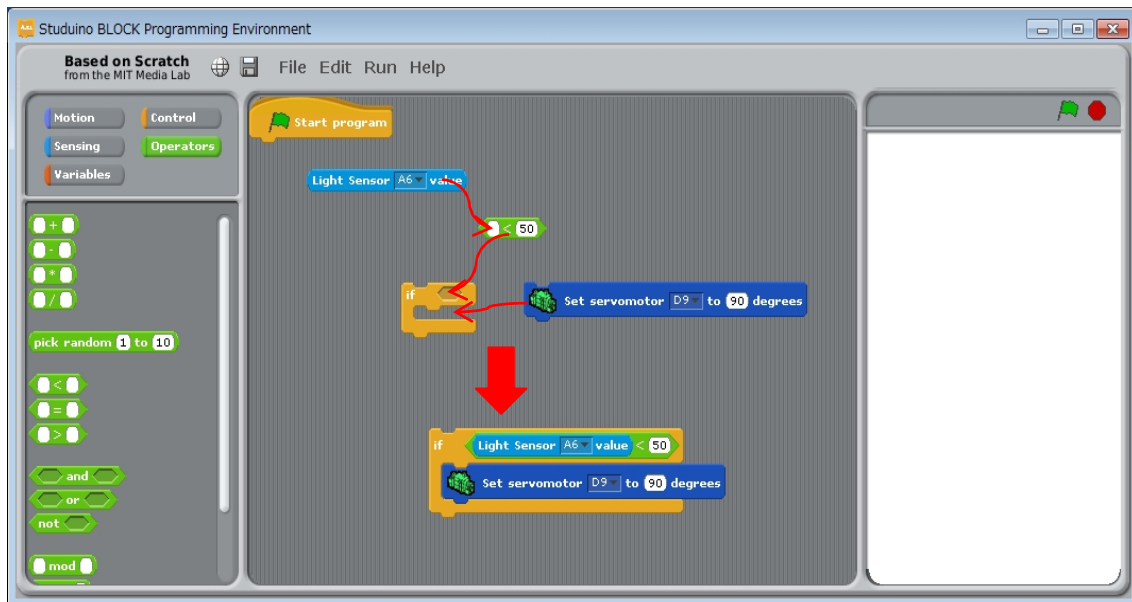


Ermittelt, ob der in ① eingestellte Wert kleiner ist als der in ② eingestellte Wert. Die anderen Vergleichsoperatoren ermitteln, ob die Werte gleich sind (=) oder ob ein Wert größer ist (>). Sie können die anderen Vergleichsoperatoren aus dem Kontextmenü auswählen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf

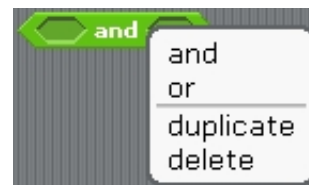


den Block.

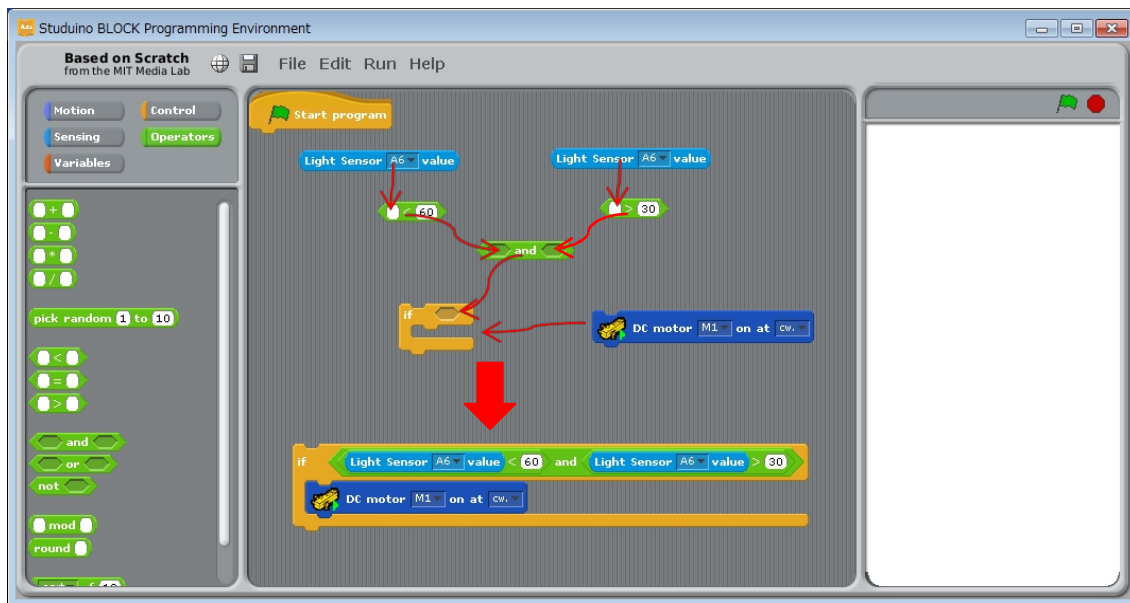
Die Abbildung unten zeigt eine Kombination aus Lichtsensor, Bedingung und Servomotorblock. Damit können Sie den Servomotorwinkel auf 90 Grad einstellen, wenn der Wert des Lichtsensors unter 50 sinkt.



Dieser Block ist ein UND-Operator, der die in ① und ② festgelegten Bedingungen verwendet. Die anderen logischen Operatorblöcke sind OR und NOT. Sie können die anderen logischen Operatoren über das Kontextmenü auswählen, indem Sie mit der rechten Maustaste



auf dem Block. Die folgende Abbildung zeigt eine Kombination aus einem logischen Operator, einer Bedingung und einem Gleichstrommotorblock. Sie können diese Kombination verwenden, um den Gleichstrommotor vorwärts laufen zu lassen, wenn der Tonwert zwischen 30 und 60 liegt.



Dieser Modulo-Block dividiert ① durch ② und gibt den Rest zurück. Wie beim  Block können Sie mit einem Rechtsklick auf diesen Block andere arithmetische Operatoren aus dem Kontextmenü auswählen.



Dieser Block gibt die nächstgelegene Ganzzahl für den ineingestellten Wert zurück.

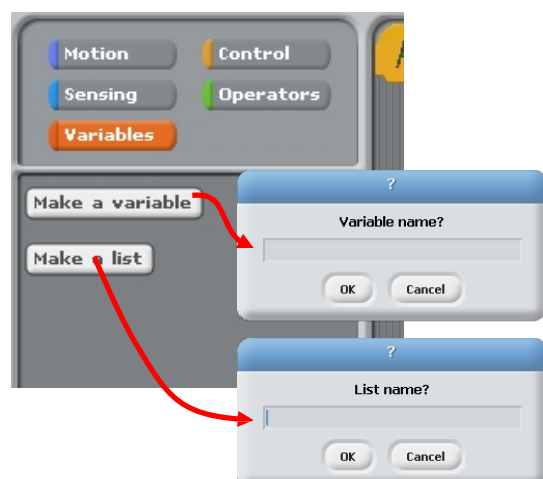


Dieser Block verwendet den Wert in ① für die angegebene arithmetische Operation in ②. Sie können zwischen absoluten Werten, Quadratwurzeln, trigonometrischen Funktionen, Logarithmen und Exponenten wählen.



■ Variablen Palette Blöcke

Die Blöcke in der Variablenpalette werden zur Erstellung von Variablen und Listen verwendet. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eine Variable erstellen** und geben Sie einen Namen ein, um eine Variable zu erstellen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Eine Liste erstellen** und geben Sie einen Namen ein, um eine Liste zu erstellen. Verwendung von nicht-alphanumerische Zeichen (A-Z, a-z, 0-9) in Funktionen, Variablen und Listen

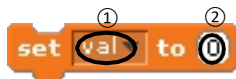


Namen führen bei der Übertragung Ihres Programms zu einem Erstellungsfehler (siehe Abschnitt **Übertragung** in **5.5. Das Hauptmenü** für weitere Informationen). Verwenden Sie nur alphanumerische Zeichen (A-Z, a-z, 0-9) für Funktions-, Variablen- und Listennamen. Die Werte von Variablen und Listen können zwischen $3.4028235E+38$ und $3.4028235E+38$ oder maximal 32 Bit (4 Byte) betragen.

Der folgende Abschnitt erläutert die Variablenblöcke in der Variablenpalette (für eine Variable namens "val").

val

Gibt den Wert der Variablen zurück.

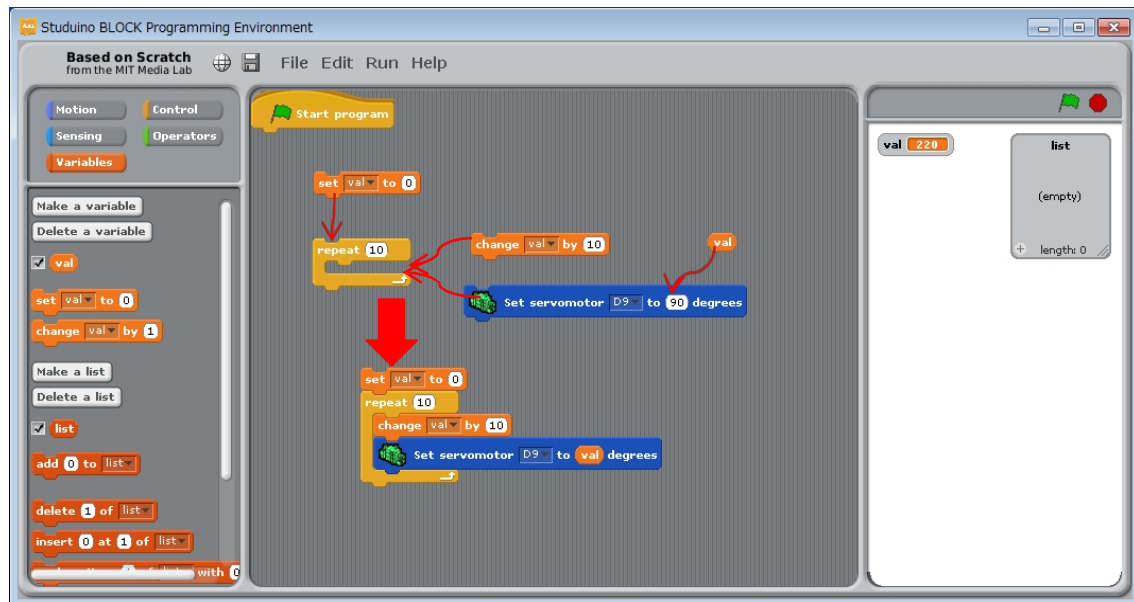


Setzt die Variable in ① auf den ineingestellten Wert.



Erhöht den in ① eingestellten Wert um den ineingestellten Wert.

Sie können bis zu 70 verschiedene Variablen erstellen.



Die obige Abbildung zeigt eine Kombination aus einer Schleife und einem Servomotorblock. können Sie ein Programm erstellen, das den Wert der Variablen "val" um 10 erhöht, so dass der Vorgang 10 Mal wiederholt wird und der Winkel des Motors in 10-Grad-Schritten von 10 auf 100 erhöht wird.

Listen sind strukturierte Blöcke, die es Ihnen ermöglichen, nach Werte hinzuzufügen oder zu entfernen. Listen können bis zu 40 einzelne Werte enthalten. Im folgenden Abschnitt werden die Listenblöcke in der Variablenpalette erläutert (für eine Liste mit dem Namen "Liste").

list

Gibt den ersten Wert in der Liste zurück.



Fügt den Wert in ① zu der Liste in ② hinzu. Löscht



den Wert in ① aus der Liste in ②.



Fügt den Wert in ③ in die Liste ① an Position ② ein.



Setzt den Wert an Position ② in Liste ① auf den in ③ eingestellten Wert.



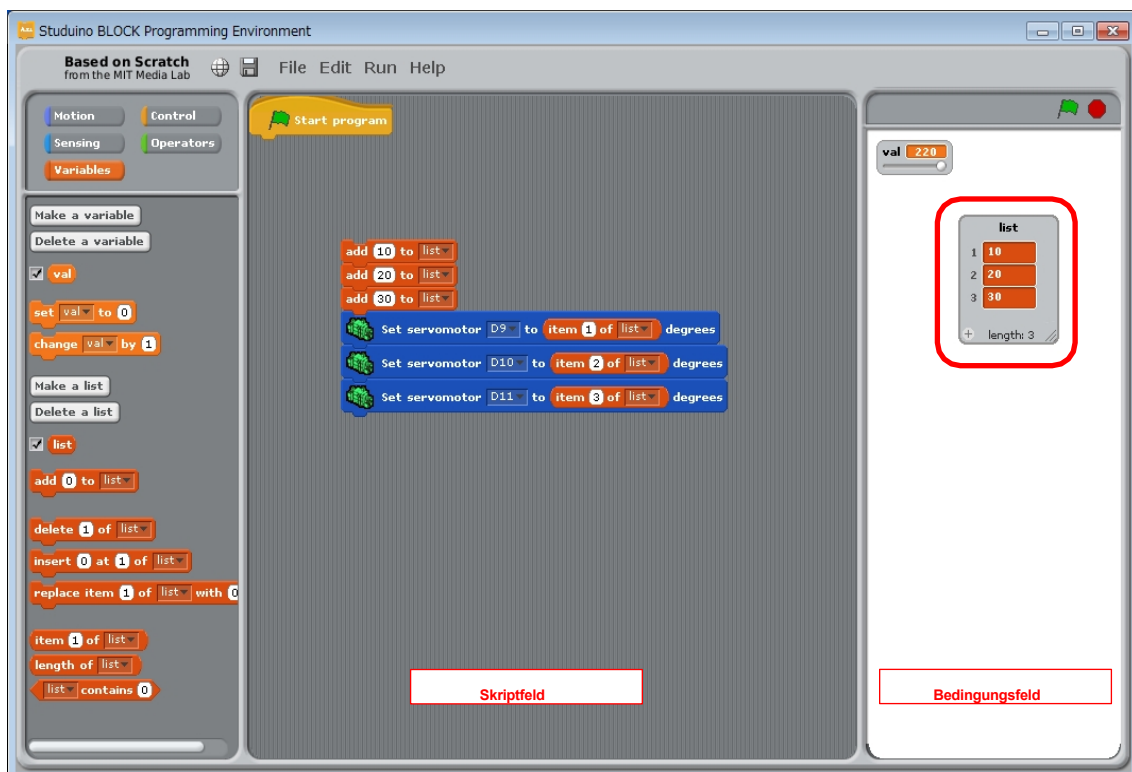
Gibt in Wert an Position ② in Liste zurück. Gibt die



Länge der Liste ① zurück.



Bestimmt, ob die Liste ① den Wert in ② enthält.



In der obigen Abbildung werden die Werte 10, 20 und 30 aus den vorherigen 3 Blöcken zu "list" hinzugefügt. Auf diese Weise entsteht eine Liste, die 10 in der ersten Position, 20 in der zweiten Position und 30 in der dritten Position enthält. Anhand dieser Liste können Sie in den nächsten Blöcken die Winkel des Servomotors einstellen.

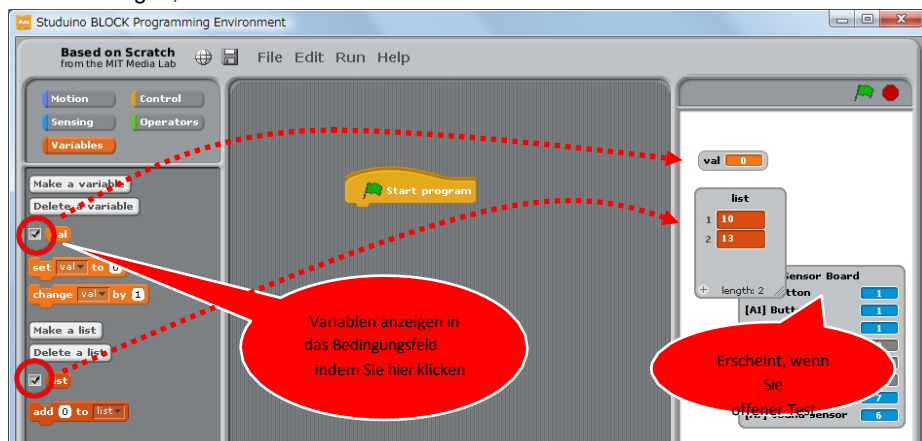
Für den an D9 angeschlossenen Servomotor wird der Winkel auf 10, für den Servomotor in D10 auf 20 und für den Servomotor in D11 auf 30 Grad eingestellt.

5.3. Das Skriptfeld

Das Skriptfeld ist der Ort, an den Sie Blöcke ziehen und anhängen, um Ihr Programm zu erstellen. Die Studuino-Block-Programmierungsumgebung wird mit einem  Startprogramm-Block im Skriptfeld geöffnet. Mit diesem Block wird Ihr Programm gestartet. Jedes Programm, das Sie erstellen, muss diesen Block enthalten.

5.4. Das Feld Bedingung

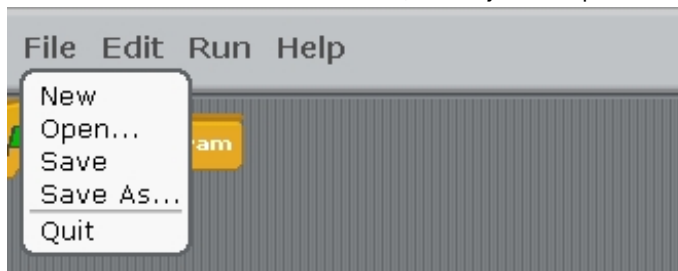
Das Zustandsfeld zeigt im Testmodus Sensorwerte, Variablen und Listen an. Wenn Sie den Testmodus starten, wird das Sensor-Board geöffnet, auf dem Sie die Werte aller an Ihren Studuino angeschlossenen Sensoren anzeigen können. Wie unten gezeigt, können Sie auch die Änderung der Werte von Variablen oder Listen im Zustandsfeld anzeigen, indem Sie auf das Kontrollkästchen links von ihnen klicken.



5.5. Das Hauptmenü

■ Menü "Datei"

Sie können das Menü Datei verwenden, um Projekte zu speichern und zu laden.



- **Neu**

Starten Sie ein neues Projekt.

- **Öffnen...**

Öffnen Sie ein zuvor gespeichertes Projekt.

- **Speichern Sie**

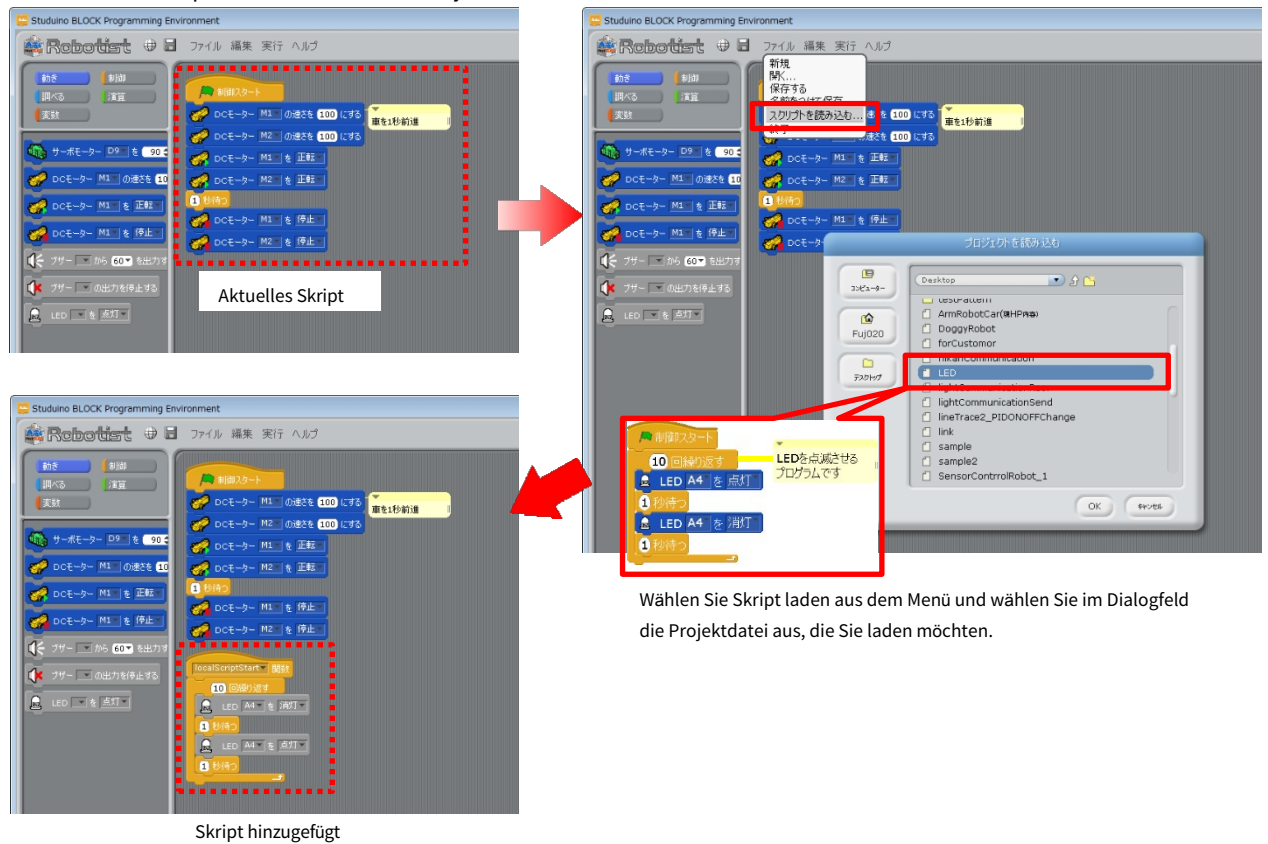
Speichern Sie Ihr aktuelles Projekt.

- **Speichern unter...**

Speichern Sie Ihr Programm unter einem bestimmten Namen.

- **Skript laden...**

Laden Sie die Skripte aus einer früheren Projektdatei.

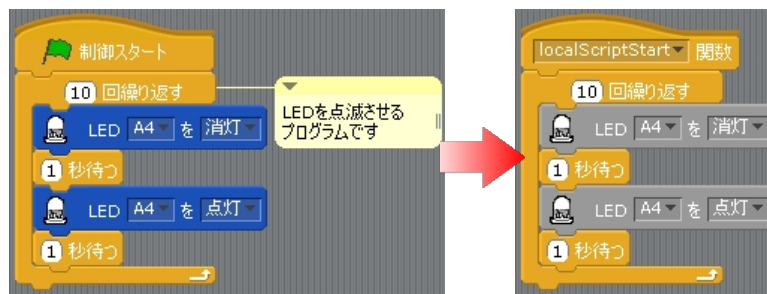


Wählen Sie Skript laden aus dem Menü und wählen Sie im Dialogfeld die Projektdatei aus, die Sie laden möchten.

Achten Sie beim Laden von Skripten auf diese drei Punkte:

Da die Programmierungsumgebung nicht mehr als zwei gelbe Startblöcke anzeigen kann, wird das Programm als localScriptStart-Funktion geladen.

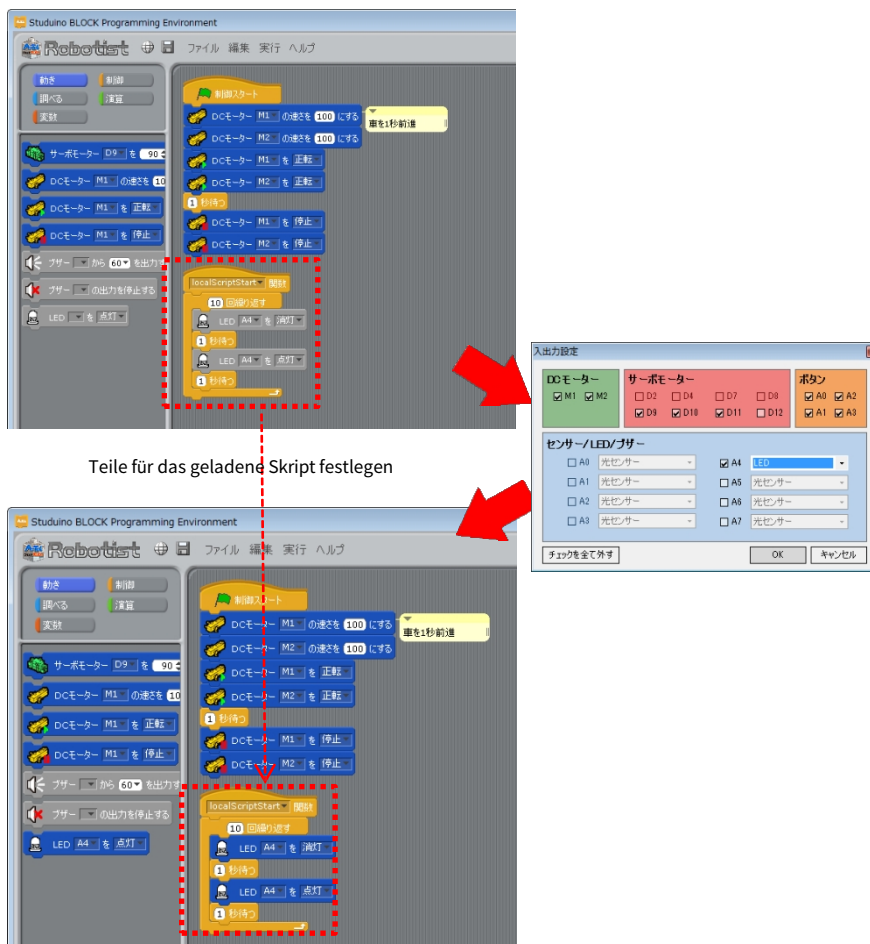
2. Alle Kommentare zum geladenen Programm werden gelöscht.



Skript der Projektdatei

Geladenes Skript

Die Anschlüsseinstellungen werden auf die Einstellungen des geladenen Skripts geändert und alle Blöcke für nicht eingestellte Teile werden ausgegraut. Diese Blöcke können aktiviert werden, indem die entsprechenden Teile im Dialogfeld "Anschlüsseinstellungen" eingestellt werden.



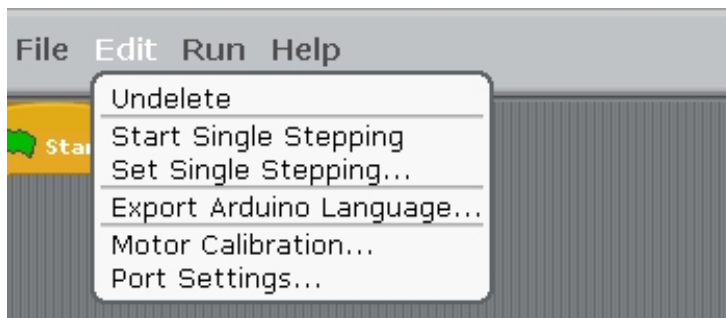
Teile für das geladene Skript festlegen

- **Ausfahrt**

Schließt die Studuino-Block-Programmierungsumgebung.

- **Menü Bearbeiten**

Mit dem Menü Bearbeiten können Sie Ihr Programm ändern.

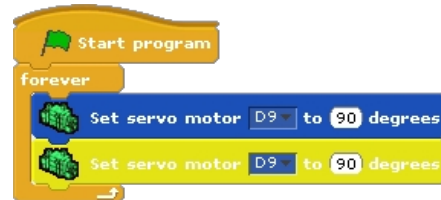


- **Ungelöscht**

Stellt einen gelöschten Block wieder her.

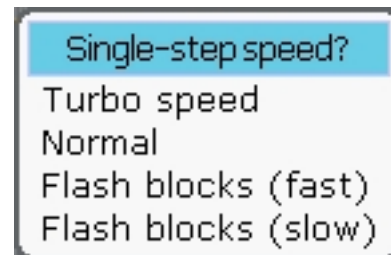
- **Start / Stop Einzelschritt**

Startet die schrittweise Ausführung Ihres Programms. Wenn Sie Einzelschritt verwenden, wird der gerade bearbeitete Satz gelb. Sie können die Geschwindigkeit der Schritte mit dem Menü **Einzelschritt einstellen...** ändern.



- **Satz Einzelschritt...**

Hier können Sie einstellen, wie schnell die Schritte verarbeitet werden. Turbo ist die schnellste Geschwindigkeit, und Flash ist die langsamste Methode zur Verarbeitung von Schritten.



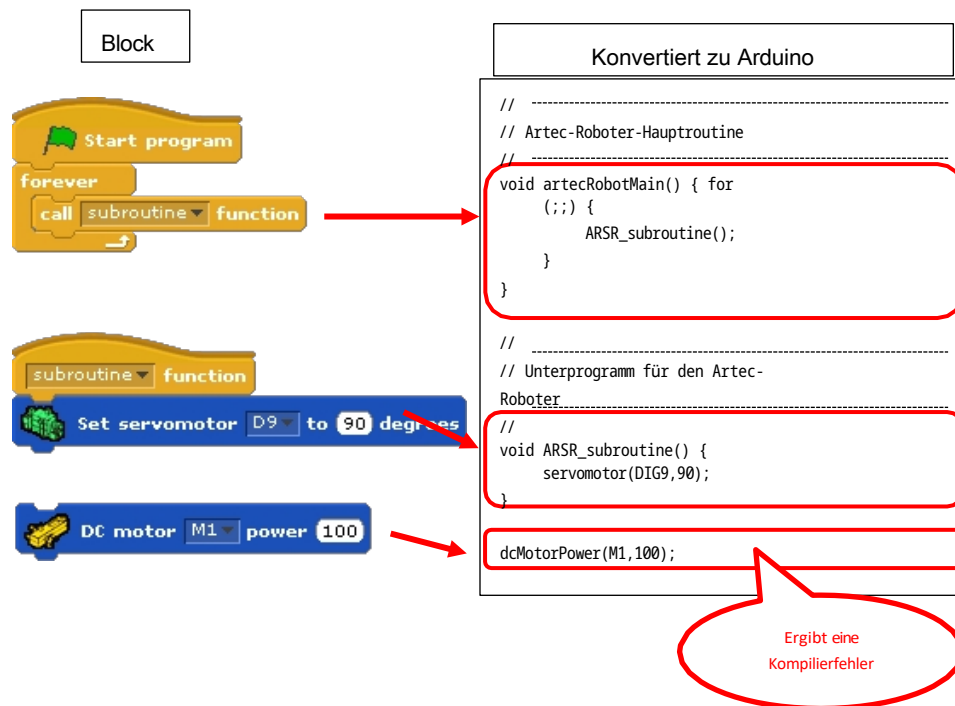
- **Arduino-Sprache exportieren...**

Konvertiert das Programm in Ihrem Skriptfeld in die Arduino-Sprache. Alle Blöcke in Ihrem Skriptfeld werden in die Arduino-Sprache konvertiert. Der Quellcode, den Sie mit dieser Funktion exportieren, kann kompiliert und mit der Arduino IDE an Ihr Studuino gesendet werden.

Alle Blöcke, die nicht mit dem Master verbunden sind



Blöcke werden trotzdem in die Arduino-Sprache konvertiert. Verwenden Sie die Arduino-IDE, um jeglichen Code aus nicht zugewiesenen Blöcken zu löschen, bevor Sie Ihr Programm erstellen.



Blöcke, die nicht an Funktionen gebunden sind (verwaist), werden trotzdem von der Funktion in der Blockprogrammierungsumgebung verarbeitet, aber verwaister Code führt zu einem Kompilierfehler in der Arduino IDE. Nicht gesetzte Werte in Blöcken wie  werden beim Exportieren in die Arduino-

Sprache auf 0 gesetzt. Nicht gesetzte Bedingungen in Blöcken wie  werden beim Export in die Arduino-Sprache auf "false" gesetzt.

- **Servomotor-Kalibrierung**

Mit dieser Funktion können Sie die Winkel Ihres Servomotors einstellen und in einer Datei speichern. Wenn Sie diese Funktion ausführen, wird Test gestartet und das **"Motorkalibrierung"** geöffnet.

The 'Motor Calibration' dialog box is divided into two main sections. The top section, 'Servomotor Calibration', contains a 'Reset' button and eight spinners for D2, D4, D7, D8, D9, D10, D11, and D12, all set to 0 degrees. The bottom section, 'DC Motor Calibration', contains 'Rotate' and 'Stop' buttons, and two sliders for M1 and M2, both set to 255. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

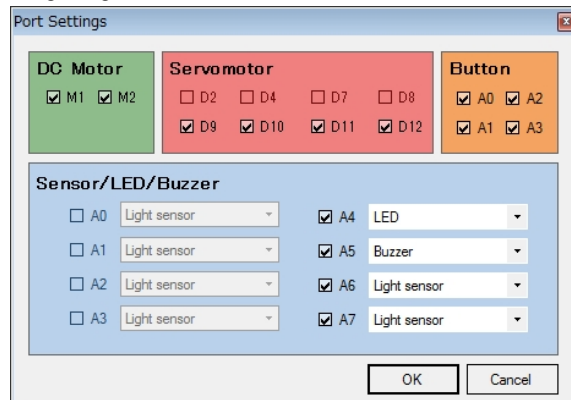
Wenn das Dialogfeld geöffnet wird, sind alle Winkel für den angeschlossenen Servomotor standardmäßig auf 90 Grad eingestellt.

This image shows the 'Motor Calibration' dialog box with specific offset values entered. A red arrow points to the 'Reset' button with the annotation 'Setzt alle Offsetwerte auf 0'. Another red arrow points to the D11 spinner, which is set to 6 degrees, with the annotation 'Geben Sie hier Offset-Werte ein'. The other spinners show values: D2 (0), D4 (0), D7 (0), D8 (0), D9 (-9), D10 (0), and D12 (0). The DC Motor Calibration section remains the same with M1 and M2 at 255.

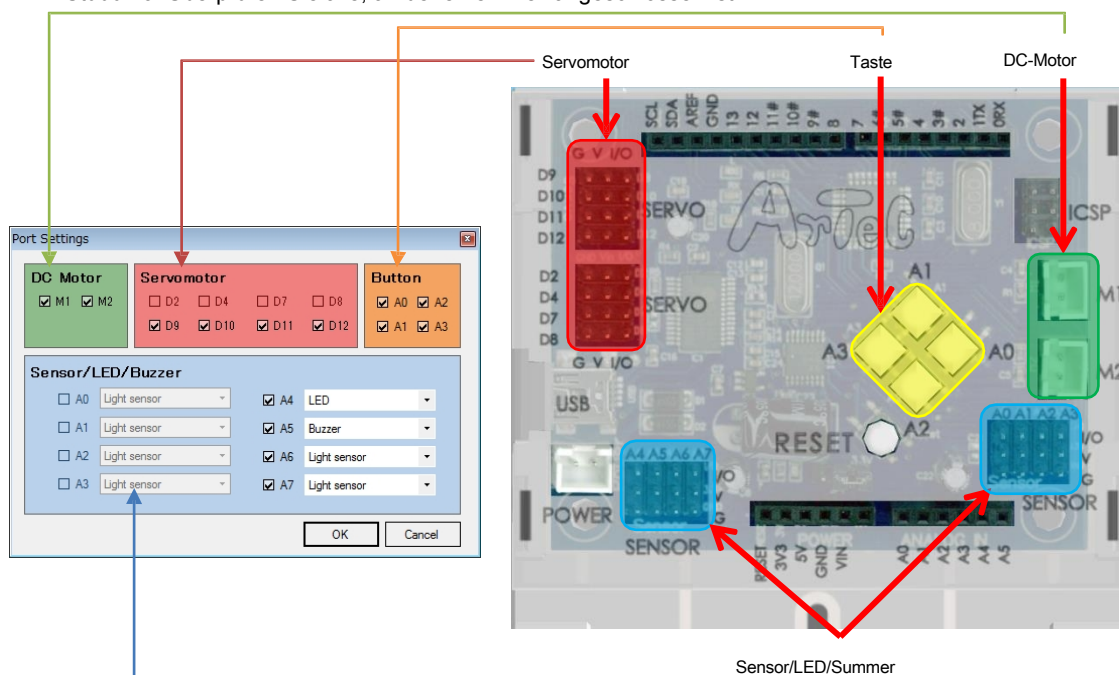
Beobachten Sie Ihren Servomotor und passen Sie die Werte an, bis Sie den richtigen 90-Grad-Winkel erhalten. Klicken Sie auf OK, wenn Sie die Kalibrierung Ihres Servomotors abgeschlossen haben. Die gespeicherten Einstellungen werden für zukünftige Programme verwendet.

- **Port-Einstellungen**

Ermöglicht es Ihnen, die an Ihren Studuino angeschlossenen Teile in der Studuino-Block-Programmierungsumgebung zu sehen. Wenn Sie auf diese Funktion klicken, wird das Dialogfeld "Anschlusseinstellungen" angezeigt.



Wie in der Abbildung unten gezeigt, zeigt dieses Dialogfeld alle Studuino-Anschlüsse und -Schalter am Studuino. Überprüfen Sie alle, an denen ein Teil angeschlossen ist.



Wie in 1.3. **Über Studuino angegeben**, können die folgenden Anschlüsse oder Schalter nicht gleichzeitig verwendet werden:

- Gleichstrommotorstecker M1 und Servomotorstecker D2, D4
- Gleichstrommotorstecker M2 und Servomotorstecker D7, D8
- Drucktastenschalter A0-A3 und Sensor/LED/Summer-Anschluss A0-A3

Da diese Kombinationen auch nicht gleichzeitig im Dialog Anschlüsseinstellungen verwendet werden können, deaktivieren Sie bitte eine Seite, während die andere aktiv ist. Wenn Sie z. B. D2 und D4 für den Servomotor verwenden, sind die Kontrollkästchen für D2 und D4 nur verfügbar, wenn Sie M1 für den DC-Motor deaktivieren.

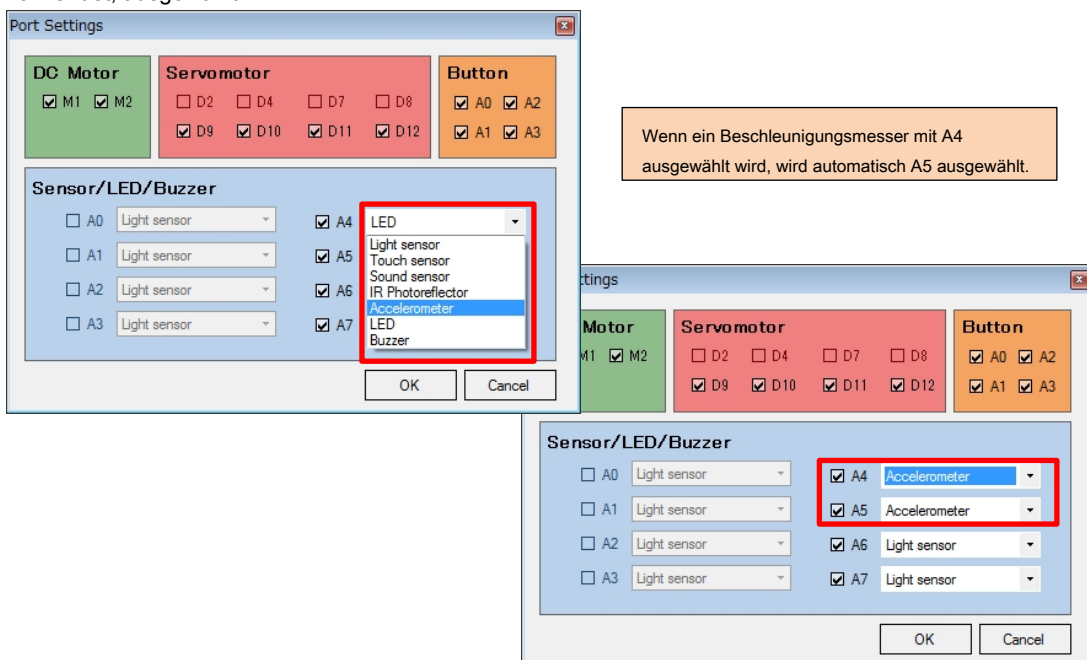
<Vorsicht>

Für den Beschleunigungsmesser, der zwei Anschlüsse verwendet, sollten alle entsprechenden Anschlüsse (oder eine kompatible Kombination) überprüft werden.

Teil	Stecker-Kombination
Beschleunigungsmesser	A4,A5

Steckverbinderkombination bei Verwendung mehrerer Steckverbinder

Wenn die Kontrollkästchen der entsprechenden Anschlüsse in der obigen Anschlusskombination aktiviert sind, wird das mit dem Studuino verbundene Teil angezeigt. Wenn Sie ein Kästchen für ein Teil markieren, das mehrere Anschlüsse verwendet, werden automatisch die Kästchen für alle anderen Anschlüsse, die es verwendet, ausgewählt.



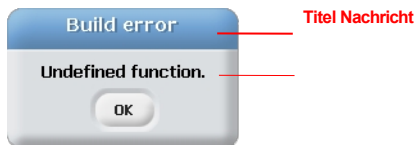
- **Menü ausführen**

Das Menü Ausführen ermöglicht es Ihnen, sich mit Ihrem Studuino zu verbinden, während Sie Programme erstellen.



- **Übertragung**

Transfer kompiliert jedes Programm, das Sie erstellt haben, und sendet es an Ihren Studuino. Wenn ein Fehler beim Kompilieren auftritt, wird eine Meldung wie in der Abbildung unten angezeigt.



Ein Erstellungsfehler tritt auf, wenn sich im Skriptfeld Blöcke befinden, die nicht mit dem Master

oder der Funktion  verknüpft sind. Einzelheiten zu dieser Meldung finden Sie weiter unten.



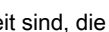
Diese Meldung wird angezeigt, wenn sich im Skriptfeld Blöcke befinden, die nicht mit Master- oder Funktionsblöcken verknüpft sind. Wenn

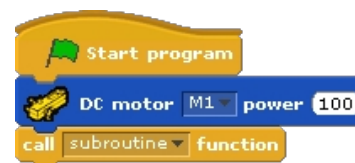
vorbereiten, rufen Sie bitte alle verwaisten Blöcke im Skriptfeld hinzu oder löschen Sie sie, bevor Sie Übertragung. Diese Meldung wird auch angezeigt, wenn eine Funktions-, Variablen- oder Listennamen enthalten

nicht alphanumerische Zeichen. Benennen Sie Ihre Funktion, Liste oder Variable um und versuchen Sie es erneut.



Diese Meldung erscheint, wenn es in Ihrem Programm undefinierte Funktionsblöcke gibt. Wie unten gezeigt, rufen alle Blöcke, die Funktionen muss die

Funktion  Sie bereit sind, die



Erstellen Sie Ihr Programm, platzieren und definieren Sie einen Funktionsblock im Skriptfeld oder löschen Sie alle verwaisten Funktionsblöcke, bevor Sie Transfer verwenden.



Diese Meldung erscheint, wenn die beiden oben beschriebenen Fehlgleichzeitig auftreten. Wenn Sie die Erstellung vorbereiten, fügen Sie bitte alle

Verwaiste Blöcke und definieren die Funktionen für Blöcke, die sie verwenden, bevor Sie Transfer verwenden.

Sobald Sie Ihr Programm erstellt haben, können Sie es auf Ihren Studuino übertragen. Details zu den Meldungen, die beim Übertragen Ihres Programms angezeigt werden, finden Sie unten.



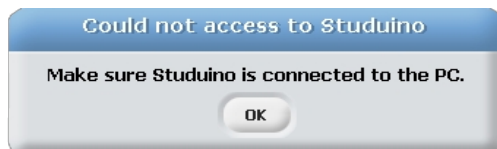
Diese Meldung erscheint während einer Programmübertragung. Trennen Sie Ihr Studuino nicht vom PC, wenn Sie ein Programm übertragen. Wenn

Wenn die Kommunikation zwischen Ihrem Studuino und dem PC während einer Übertragung unterbrochen wird, sehen Sie die folgenden Meldungen.



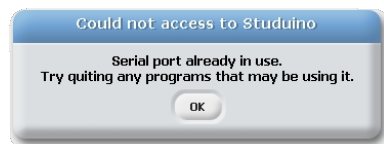
Diese Meldung erscheint, wenn die Kommunikation zwischen dem PC und Studuino wird während einer Übertragung unterbrochen.

Schließen Sie Ihren Studuino wieder an den PC an und versuchen Sie es erneut.



Diese Meldung erscheint, wenn keine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Studuino besteht. Wenn Sie diese Meldung sehen, überprüfen Sie die Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Studuino

und versuchen Sie es erneut.



Diese Meldung erscheint, wenn eine andere Anwendung die Kommunikation zwischen dem PC und dem Studuino stört. Schließen Sie alle Anwendungen, die diesen Fehler verursachen könnten, und versuchen Sie es erneut.

- **ausführen.**

Ausführen führt jedes Programm aus, das Sie haben. Dies erscheint im Menü, nachdem Sie

ein Programm erfolgreich übertragen.

- **Test-Modus**

Sie können den Testmodus verwenden, um mit Ihrem Studuino zu kommunizieren und Teile in zu steuern. Stellen Sie sicher, dass Ihr PC und Studuino verbunden sind, bevor Sie den Testmodus starten.



Klicken Sie auf Test und Sie werden die Meldung auf der linken Seite sehen, die Ihnen mitteilt, dass der Testmodus initialisiert wird. Trennen Sie Ihren Studuino nicht vom Stromnetz.

vom PC übertragen, während Sie sich im Testmodus befinden. Wenn die Kommunikation zwischen Ihrem Studuino und dem PC während einer Übertragung unterbrochen wird, sehen Sie die unten stehenden Meldungen oder ein Laufzeitfehler kann dazu führen, dass die Studuino-Block-Programmierungsumgebung einfriert. Lassen Sie Ihren Studuino im Testmodus immer mit dem PC verbunden. Einzelheiten zu diesen Fehlermeldungen finden Sie unten.

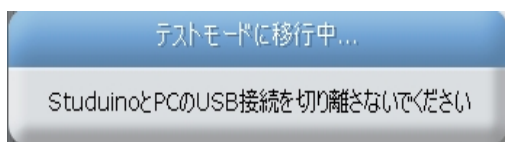


Diese Meldung erscheint, wenn die Kommunikation zwischen PC und Studuino beim Initialisieren unterbrochen wird

Testmodus. Schließen Sie Ihren Studuino wieder an den PC an und versuchen Sie es erneut.

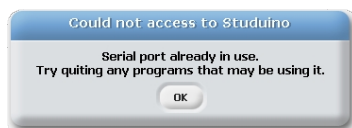


Diese Meldung erscheint, wenn keine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Studuino besteht. Wenn Sie diese Meldung sehen, überprüfen Sie die Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Studuino und versuchen Sie es erneut.



Diese Meldung erscheint, wenn eine andere Anwendung die Kommunikation zwischen dem PC und dem Studuino stört. Schließen Sie alle Anwendungen, die möglicherweise

diesen Fehler verursachen und versuchen Sie es erneut.



Diese Meldung erscheint, wenn die Kommunikation zwischen dem PC und dem Studuino während des Testmodus unterbrochen wird. Speichern Sie Ihr Projekt und starten Sie die Software neu.

- **Menü "Hilfe"**

Das Menü Hilfe enthält Informationen über die Studuino-Block-Programmierungsumgebung.



- **Über die Studuino-Block-Programmierungsumgebung**
Zeigt die Version der Software an, die Sie gerade verwenden.

5.6. Kontext Menüs

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf Blöcke Skriptfeld oder das Skriptfeld selbst klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt.

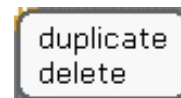


- **Aufräumen**
Ordnet Blöcke im Skriptfeld an.
- **Bild von Skripten speichern**
Speichert ein Bild der Blöcke im Skriptfeld im .gif-Format.
- **Kommentar hinzufügen**
Fügt einen Kommentar hinzu. Wenn Sie den resultierenden Kommentar auf einen beliebigen Block ziehen, wird der Kommentar an diesen Block angehängt.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen beliebigen Block außer dem Hauptblock



klicken, wird ein Kontextmenü angezeigt.



- **Duplizieren Sie**
Dupliziert einen Block oder eine Gruppe von Blöcken.
- **Löschen**
Löscht einen Block oder eine Gruppe von Blöcken.

6. Fehlersuche

Der folgende Abschnitt behandelt Methoden zur Fehlerbehebung für diese Software. Falls die in diesem Handbuch aufgeführten Lösungen Ihr Problem nicht lösen oder Ihr Problem nicht abgedeckt ist, wenden Sie sich bitte direkt an uns. Auf unserer Website finden Sie die aktuellsten Informationen zu Ihrem Produkt.

<http://www.artec-kk.co.jp/studuino>

6.1. Allgemeine Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt behandelt Methoden zur Fehlersuche, die für beide Studuino-Programmierungsumgebungen gelten.

- **Mein DC-Motor oder Servomotor funktioniert nicht im Testmodus**

Die Motoren benötigen Strom aus der Batteriebox, um richtig zu funktionieren. Legen Sie die Batterien in Batteriebox ein und schließen Sie sie an Ihr Studuino-Gerät an, bevor Sie das Gerät einschalten.

- **Mein Roboter wird unerwartet zurückgesetzt**

Erschöpfte Batterien können dazu führen, dass der Roboter unerwartet zurückgesetzt wird. Ersetzen Sie die Batterien in der Batteriebox.

- **Meine Sensorwerte verhalten sich seltsam**

Jeder Sensor ist anders, was zu Abweichungen bei den Werten führen kann, die Ihr Sensor liefert.

6.2. Studuino Icon Programmierung Umgebung

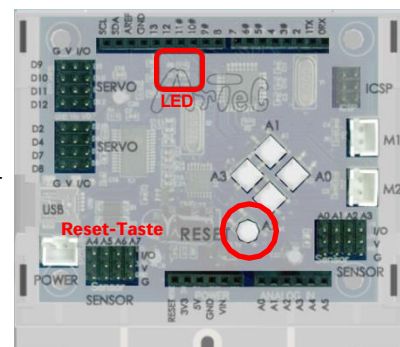
- Ich erhalte einen Fehler bei der Verwendung von Transfer
- Ich kann den Testmodus nicht starten
- Ich kann den Sensor Viewer nicht öffnen

Ihre Software wird möglicherweise unerwartet beendet, wenn der unten stehende Fehler auftritt.

Titel	Nachricht
Kein Zugriff auf Studuino möglich	Ihr Studuino konnte sich nicht mit Ihrem PC synchronisieren. Speichern Sie Ihr Projekt, schließen Sie diese Software, setzen Sie Ihren Studuino zurück und starten Sie ihn neu. diese Software.

Speichern Sie Ihr Programm, beenden Sie die Software und führen Sie die folgenden Schritte aus, um Ihren Studuino zurückzusetzen.

1. Schalten Sie den Netzschalter an der Batteriebox aus und
Ziehen Sie das USB-Kabel von Ihrem Studuino ab.
2. Warten Sie drei Sekunden.
3. Schließen Sie Ihr USB-Kabel an und schalten Sie den Netzschalter der
Batteriebox ein.
4. Drücken Sie die Reset-Taste an Ihrem Studuino. Zurücksetzen wird
eine grüne LED auf dem Studuino-Board zum Blinken bringen. (siehe
Bild)



Versuchen Sie, den Testmodus zu starten, nachdem Sie die obigen Schritte ausgeführt haben.

Die unten stehende Meldung kann bedeuten, dass die Systemdateien Ihrer Studuino-Programmierung Umgebung beschädigt wurden.

Titel	Nachricht
Beschädigte Systemdatei	Bitte installieren Sie die Studuino-Programmierung neu

Der Fehler, der diese Meldung verursacht, kann dazu führen, dass die Studuino Icon-Programmierung Umgebung ohne Warnung geschlossen wird. Speichern Sie Ihre Daten mit Hilfe des Dialogfelds, deinstallieren Sie die Software mit Hilfe der Schritte in **2.3. Deinstallation der Software**, und installieren Sie die Programmierung erneut.

Titel	Nachricht
Kein Zugriff auf Studuino möglich	COM-Port-Fehler

Diese Meldung erscheint, wenn keine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Studuino hergestellt werden kann. Sie müssen Ihren PC neu starten.

Siehe die Abschnitte **Übertragung**, **Testmodus** und **Sensorbetrachter** in **4.5. Das Hauptmenü** für Details zur Lösung des oben genannten Problems.

6.3. Studuino Block Programmierung Umgebung

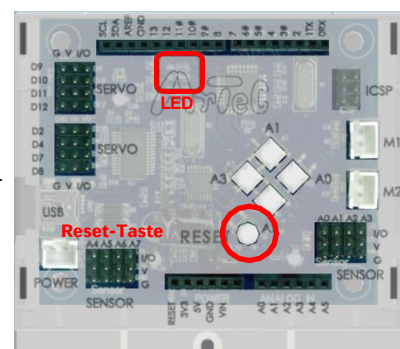
- Ich erhalte einen Fehler, wenn ich den Testmodus verwende
- Ich erhalte einen Fehler bei der Verwendung von Transfer

Ihre Software wird möglicherweise unerwartet beendet, wenn der unten stehende Fehler auftritt.

Titel	Nachricht
Kein Zugriff auf Studuino möglich	Studuino konnte sich nicht mit Ihrem PC synchronisieren. Speichern Sie Ihr Projekt, diese Software beenden, Studuino zurücksetzen und die Software neu starten

Speichern Sie Ihr Programm, beenden Sie die Software und führen Sie die folgenden Schritte aus, um Ihren Studuino zurückzusetzen.

1. Schalten Sie den Netzschalter an der Batteriebox aus und Ziehen Sie das USB-Kabel von Ihrem Studuino ab.
2. Warten Sie drei Sekunden.
3. Schließen Sie Ihr USB-Kabel an und schalten Sie den Netzschalter der Batteriebox ein.
4. Drücken Sie die Reset-Taste an Ihrem Studuino. Zurücksetzen wird eine grüne LED auf dem Studuino-Board zum Blinken bringen. (siehe Bild)



Versuchen Sie, den Testmodus zu starten, nachdem Sie die obigen Schritte ausgeführt haben.

Die unten stehende Meldung kann bedeuten, dass die Systemdateien Ihrer Studuino-Programmierungsumgebung beschädigt wurden.

Titel	Nachricht
Systemfehler	Die Systemdatei Ihrer Programmierumgebung wurde beschädigt. Speichern Sie Ihr Projekt, beenden Sie diese Software, setzen Sie Studuino, und starten Sie diese Software neu.

Der Fehler, der diese Meldung verursacht, kann dazu führen, dass die Studuino-Block-Programmierungsumgebung ohne Warnung geschlossen wird. Speichern Sie Ihr Programm, deinstallieren Sie die Software mit den Schritten in **2.3. Deinstallation der Software**, und installieren Sie die Programmierungsumgebung erneut.

Titel	Nachricht
Kein Zugriff auf Studuino möglich	COM-Port-Fehler

Diese Meldung erscheint, wenn keine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Studuino hergestellt werden kann. Sie müssen Ihren PC neu starten.

Siehe die Abschnitte Übertragung und Testmodus in **5.5. Das Hauptmenü** für Details zur Lösung des obigen Problems.

- **Ich erhalte einen Fehler bei der Verwendung von Transfer (beim Kompilieren eines Programms)**

Die unten stehende Meldung kann bedeuten, dass die Systemdateien Ihrer Studuino-Programmierungsumgebung beschädigt wurden.

Titel	Nachricht
Programm kann nicht kompiliert werden	Während des Archivierungsprozesses ist ein Fehler aufgetreten. Bitte installieren Sie neu.
	Beim Prozess der Objektkopie 1 ist ein Fehler aufgetreten. Bitte installieren Sie neu.
	Beim Prozess der Objektkopie 2 ist ein Fehler aufgetreten. Bitte installieren Sie neu.

Der Fehler, der diese Meldung verursacht, kann dazu führen, dass die Studuino Icon Programmierungsumgebung ohne Warnung geschlossen wird. Speichern Sie Ihr Programm, deinstallieren Sie die Software mit Hilfe der Schritte in **2.3. Deinstallation der Software**, und installieren Sie die Programmierungsumgebung erneut.

- **Ich erhalte einen Programmüberlauf beim Kompilieren meines Programms**

Die Größe der Programme, die in der Block-Programmierungsumgebung erstellt werden können, hängt von den Spezifikationen Ihres Studuino ab. Sie sehen diese Meldung, wenn die Größe Ihres Programms 15 Kilobyte überschreitet.

Titel	Nachricht
Programm kann nicht kompiliert werden	Ihr Skript ist zu groß. Versuchen Sie verschiedene Methoden, um die Größe Ihres Programms zu verringern.

Wenn Sie diese Meldung sehen, müssen Sie Ihr Programm verkleinern, indem Sie andere Blöcke oder andere Methoden verwenden. Beachten Sie, dass die Block-Programmierungsumgebung nicht für die Entwicklung umfangreicher Programme gedacht ist. Aufgrund des kleineren Umfangs der Studuino-Programmierungsumgebung sollten Sie für die Entwicklung größerer Programme eine andere Software wie die Arduino IDE oder Atmel Studio in Betracht ziehen.

Kontakt: info@artec-kk.co.jp