

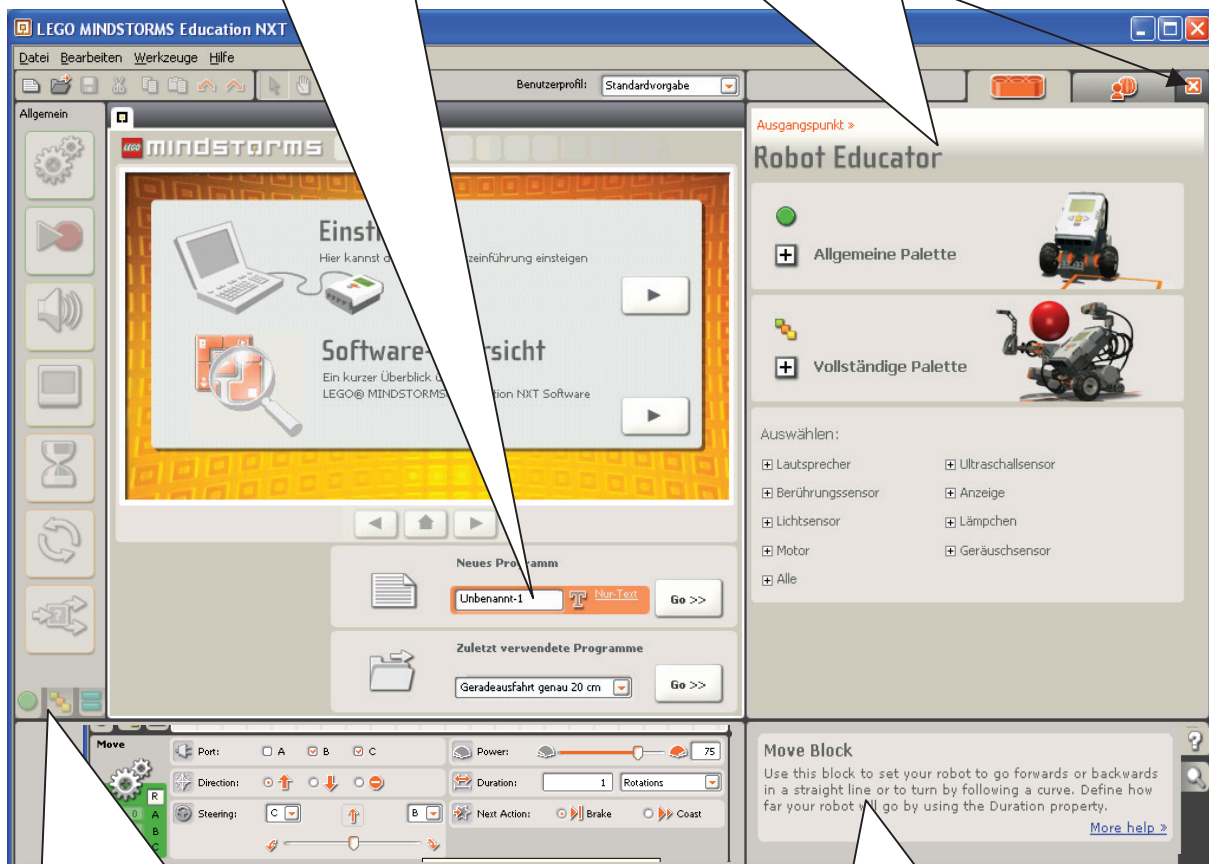
3. Die ersten Programme mit LEGO® MINDSTORMS® NXT

Übersicht Programmieroberfläche

Starte dazu zunächst das Programm „Lego Mindstorms Edu NXT“.
Dann erscheint folgender Bildschirm:

Hier wird der Programmname eingegeben.

Robot Educator: Hier findest du Programmbeispiele und Bauanleitungen. Es gibt 39 Programmbeispiele für jeden Block in der Software. Hier kannst du später selbstständig arbeiten. Um mehr Platz für die Programme zu haben, blende das Fenster zunächst aus.



Allgemeine Palette: Enthält die wichtigsten Programmblöcke, die zu Beginn benötigt werden. Am Anfang ist es sinnvoll, nur mit der „Allgemeinen Palette“ zu arbeiten.
Vollständige Palette: Enthält alle Programmblöcke.
Eigene Palette: Enthält Programmblöcke, die man heruntergeladen oder selbst erstellt hat.

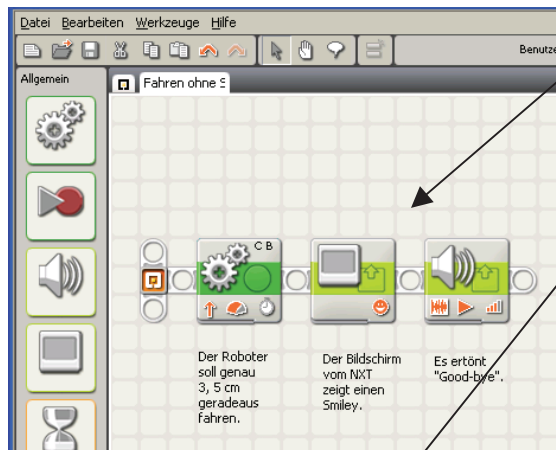
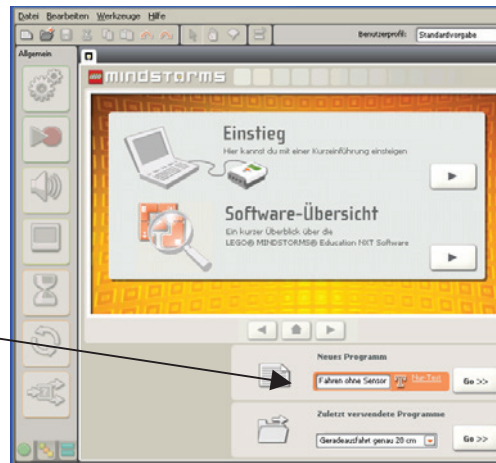
Hier wird die **Hilfefunktion** eingeblendet, die dir auch bei der Navigation im Programm hilft.

Das erste Programm

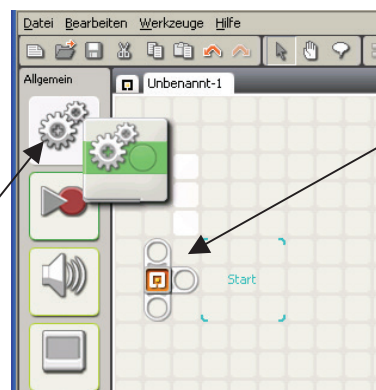
Aufgabe 3a: Vorwärts fahren – ganz einfach

Der Roboter soll genau 3,5 Sekunden lang vorwärts fahren, auf dem Display erscheint ein Smiley und der Roboter sagt zum Schluss „Good-bye“.

Starte dazu zunächst das Programm „Lego Mindstorms Education NXT“. Im Fenster „Neues Programm“ gib jetzt den Namen „Fahren ohne Sensor“ für dein erstes Programm ein.



So soll das fertige Programm am Ende aussehen.



Ein MINDSTORMS-Programm beginnt immer am **Startpunkt**. Alle Blöcke, die mit dem Startpunkt verbunden sind, werden auf den NXT-Baustein geladen, wenn du den Download ausführst.

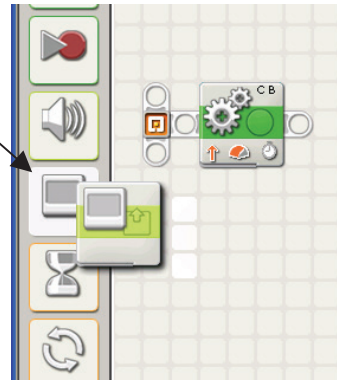
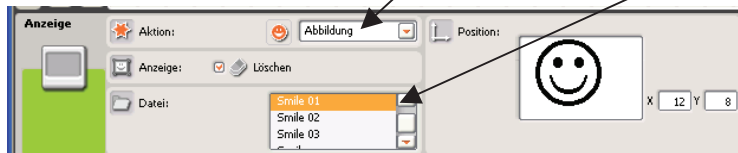
Ziehe jetzt den Bewegungs-Block an den Startpunkt, indem du den Block mit gedrückter Maustaste (Drag-and-Drop) ziehst. Mit dem Pfeil können die Symbole auch wieder gelöscht werden. Dazu wird das Symbol per Mausklick markiert und dann durch die **ENTF**-Taste gelöscht. Jetzt musst du bei dem Motor noch die Einstellungen vornehmen. Wenn du mit der Maustaste auf den Motor klickst, wird unten auf dem Bildschirm dieses Fenster eingeblendet. Hier kannst du die Funktionen des Programmblocks genau einstellen.



1. **Port:** Wähle hier den Port (=Ausgang) aus an den die Motoren angeschlossen sind. In unserem Fall sind es die beiden Motoren an Port B und C.
2. **Richtung:** Hier kannst du einstellen, ob du vorwärts, rückwärts fahren möchtest oder ob du stoppen willst. Wähle hier als Richtung vorwärts.
3. **Lenkung:** Hier kannst du deinen Roboter lenken. Je nach Ausrichtung des Schiebers kannst du nach links oder rechts lenken. Schiebe in unserem Beispiel den Schieber für die Geradeausfahrt in die Mitte.
4. **Leistung:** Du kannst mit diesem Schieberegler die Geschwindigkeit von 0 – 100 % einstellen. Wähle hier die Maximalgeschwindigkeit und stelle 100 % ein.
5. **Dauer:** Du kannst mit diesem pull-down-Menü den Motor auf Dauerbetrieb einstellen oder aber eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen, eine bestimmte Gradzahl oder eine Zeit in Sekunden eingeben. Stelle hier eine Dauer von 3,5 Sekunden ein.
6. **Nächste Aktion:** Danach soll der Motor bremsen; wähle deshalb das Feld „Bremsen“.

Als nächstes füge einen Block ein, der einen Smiley auf den NXT-Bildschirm zeichnet. Gehe dazu mit der Maus auf den **Anzeige-Block** und ziehe ihn mit gedrückter Maustaste neben den Move-Block.

Unten auf deinem Bildschirm kannst du jetzt bestimmen, ob du ein Bild einfügen willst, einen Text schreiben oder eine Grafik erstellen möchtest. Gehe auf Abbildung und wähle Smile 01 aus.



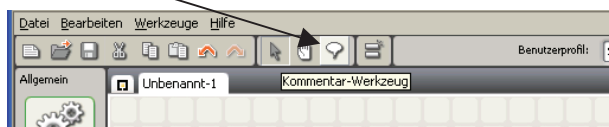
Als letztes Element füge einen **Klang-Block** ein.

Ziehe zunächst mit gedrückter Maustaste den Block an die richtige Stelle. Im entsprechenden pull-down-Menü musst du nur noch die Klangdatei „good-bye“ auswählen.

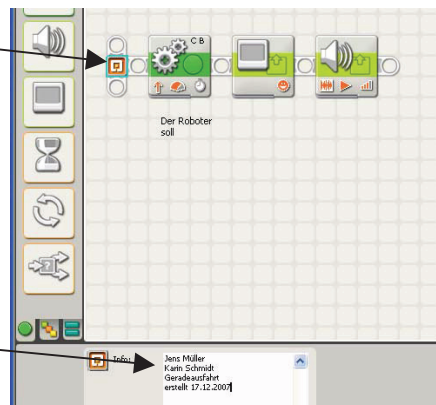


Dokumentation verhindert Chaos

Beschreibe jetzt dein Programm, indem du noch Text einfügst, sodass du später weißt, welche Funktion dieses Programm hatte. Auch wenn mal jemand im Team gefehlt hat, kann der andere sich trotzdem schnell in dem Programm zurecht finden. Wenn du in der Funktionsleiste „Kommentar-Werkzeug“ anklickst, kannst du jetzt an verschiedenen Stellen in deinem Programm Kommentare einfügen.



Wenn du direkt auf den Startpunkt gehst, kannst du noch Bemerkungen eingeben, die mit dem Programm gespeichert werden. Gebt hier eure Namen, das Datum und kurz den Zweck eures Programms ein.




Gib jetzt die Kommentare ein wie in der Aufgabenstellung beschrieben.

Herunterladen (Download) des Programms auf den NXT

Nachdem du das Programm gespeichert hast, kannst du jetzt das Programm auf den Roboter übertragen. Schließe dazu das entsprechende Kabel an den USB-Anschluss des Computers und verbinde das Kabel mit der Buchse am NXT, die mit USB beschriftet ist.

Achte auch darauf, dass der Roboter eingeschaltet ist.



	<h3>3. Das erste Programm</h3>	Name:
		Klasse:
		Datum:

Der Controller

Über fünf verschiedene Schaltflächen auf dem Controller kann der Computer mit dem NXT kommunizieren.

Mit dieser Schaltfläche hast du Zugriff auf den Speicher des NXT, kannst dort Dateien löschen oder auch sehen wie voll deine Akkus noch sind.



Wenn du hier klickst, werden nur Teile deines Programms (z.B. ein einzelner Block oder nur eine paar Blocks) heruntergeladen. So kannst du einen Teil des Programms testen.

Durch Klicken auf dieses Feld wird das Programm auf den NXT geladen. Durch Tastendruck am NXT kannst du dann das Programm starten.

Der Stopp-Knopf hält ein laufendes Programm an.

Wählst du dieses Feld, wird das Programm auf den NXT geladen und startet sofort.

Aufgabe 3 b) Lade das Programm auf den NXT-Baustein und probiere es aus.

Jetzt seid ihr dran:

Speichert bitte alle Programme unter einen sinnvollen Namen ab.

Aufgabe 3 c) Der Roboter soll 3,5 s vorwärts fahren, anhalten und dann durch Rückwärtsfahrt wieder zum Start zurückkehren und stehen bleiben.


Aufgabe 3 d) Wie 3c – nur soll der Roboter zwischen vorwärts und rückwärts fahren 1,5 s stehen bleiben.

Aufgabe 3 e) Wie 3c – nur soll beim ersten Stopp eine Fanfare ertönen und wenn er an die Startposition zurückgekehrt ist, soll applaudiert werden.

Aufgabe 3 f) Der Roboter soll 2 s vorwärts fahren anschließend eine 90° Rechtskurve fahren und stehen bleiben.
Fahre eine Kurve mit großem Radius. Fahre eine Kurve mit kleinem Radius.

Zum Weiterarbeiten:

Aufgabe 3 g) Aber wie fährt man genau 100 cm weit?

	3. Zusammenfassung Die ersten Programme mit MINDSTORMS NXT	Name: _____
		Klasse: _____
		Datum: _____

1	LE_O MI_DST_RMS NXT starten Wenn du das Programm gestartet hast, solltest du zunächst das Fenster _____ schließen, um mehr Platz zum Schreiben der Programme zu haben. In dem Fenster Robot-Educator findest du Bauanleitungen und Programmieranleitungen. Im Feld _____ gibst du den Programmnamen ein, dann kannst du beginnen.	
2	Programm sch_eib_n Am Anfang ist es sinnvoll nur die „Allgemeine Palette“ zu nehmen, sie enthält die wichtigsten Programmblöcke, die zu Beginn benötigt werden. Ein MINDSTORMS Programm beginnt immer am _____. Die einzelnen Blöcke werden mit _____ auf dem Bildschirm bewegt. Mit dem Pfeil können die Symbole auch wieder gelöscht werden. Um einen Block zu löschen, musst du den Block per Mausklick markieren und mit der _____ löschen.	
3	PC und NXT per U_B-K_b_l verbinden Das Verbindungskabel wird an der oberen Seite in den NXT gesteckt und mit der _____ des Computers verbunden.	
4	Do_nlo_d Zum Herunterladen des Programms auf den Roboter musst der NXT-Baustein _____ sein. Wenn das Programm nicht automatisch gestartet werden soll, benutzt du auf dem Controller die Schaltfläche _____.	
5	Programm au_fü_r_n Mit dem roten Knopf in der Mitte des NXT kannst du das Programm _____. Solltest du einen Fehler bemerken und möchtest das Programm abbrechen, benutzt du die Taste _____ dem roten Knopf.	
<p> Arbeitshinweis: Vervollständige die Überschriften. Trage außerdem die folgenden Wörter in die obigen Lücken ein, sodass sich vollständige Sätze ergeben:</p> <p>ENTF-Taste / USB-Schnittstelle / eingeschaltet / unter / Robot-Educator / „Start New Program“ / „Download“ / Startpunkt / starten / gedrückter Maustaste (Drag-and-Drop) /</p>		

