



Vorlage / Langentwurf / Unterrichtsstunde¹

Erstellt von:	<input type="text" value="REDACTED"/>
Matrikelnummer:	<input type="text" value="REDACTED"/>
Zeitungsumfang (Min.):	<input type="text" value="Doppelstunde,
90 Minuten"/>
Klasse:	<input type="text" value="4.Klasse"/>
Thema der Stunde:	<input type="text" value="Heute programmieren wir eine Bewegung der Katze in Scratch."/>
Thema der Reihe:	<input type="text" value="Wir programmieren ein kleines Spiel mit Scratch."/>

¹ Diese Vorlage basiert auf dem Dokument „Schriftliche Arbeit mit Kommentar“ (Stand 03/2013) des Zentrums für schulpraktische Lehrerbildung Krefeld (ZfsL) / Seminar für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen.

Inhaltsverzeichnis:

Deckblatt	S. I
Inhaltsverzeichnis	S. II
Schriftliche Planung des Unterrichts	
1. Ziele und angestrebte Kompetenzen	S. 1
2. Didaktische Schwerpunkte	S. 2
3. Geplanter Verlauf des Unterrichts – Artikulationsschema / Synopse	S. 7
Literaturverzeichnis	S.III
Anhang	S.IV
Versicherung	S.XIX

1. Ziele und angestrebte Kompetenzen

Ein Stundenziel/Kernanliegen mit Indikator:

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Kriterien zur Programmierung einer Bewegungssequenz von einfachen Figuren in Scratch. Sie erlernen dies, indem sie sich anhand von einfachen Bewegungsabläufen die relevanten Aspekte der geradeaus, rückwärts und der fortlaufenden Bewegung aneignen und lernen eigene einfache Bewegungen in Scratch selbst zu programmieren.

Drei bis fünf Teilziele mit Indikator:

- Die Schülerinnen und Schüler erkennen den wichtigen Zusammenhang zwischen positiven und negativen Zahlen zur Programmierung einer Bewegung geradeaus oder rückwärts, indem sie an einfachen Beispielen die Programmierung von Bewegungen geradeaus und rückwärts ausprobieren.
- Die Schülerinnen und Schüler fügen algorithmische Grundbausteine zur Programmierung einer Bewegungssequenz zusammen, indem sie eine Bewegung geradeaus und rückwärts miteinander verknüpfen.
- Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass eine kurze Pause zwischen der Bewegung geradeaus und rückwärts in die Sequenz eingefügt werden muss, damit die Bewegung deutlich sichtbar erscheint.
- Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten das Konzept der Schleife, indem sie eine Bewegungssequenz fortlaufend wiederholen lassen.
- Die Schülerinnen und Schüler können die notwendigen Kriterien zur Bewegung einer Figur in Scratch erläutern und an einfachen Beispielen umsetzen.

Hierdurch sollen folgende Kompetenzen laut Lehrplan [MSW08] gefördert werden:

Von den prozessbezogenen Kompetenzen wird das Problemlösen und kreativ sein in der Unterrichtsstunde explizit gefördert. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten im Kontext der Bewegung in Scratch Zusammenhänge, stellen Vermutungen zu verschiedenen Bewegungsabläufen an und probieren diese systematisch aus. Anschließend reflektieren und prüfen sie diese, übertragen, variieren und erfinden neue Lösungen (MSW08, S.57). Darüber hinaus arbeiten die Kinder in Partnerarbeit am Computer und tauschen sich somit gegenseitig aus. Darüber hinaus halten sie ihre Ergebnisse auf Arbeitsblättern fest, um diese im Plenum besprechen zu können. Dabei wird die neben dem Problemlösen auch die Prozessbezogene Kompetenz „Darstellen und Kommunizieren“ gefördert (MSW08, S. 58).

Neben den prozessbezogenen Kompetenzen werden auch inhaltsbezogene Kompetenzen gefördert. Die inhaltsbezogene Kompetenz „Raum und Form“ wird in Ansätzen in der Unterrichtsstunde gefördert, da die Schülerinnen und Schüler lernen, wie sie die Figur in Scratch im Raum bewegen können (MSW08, S.58). Jedoch ist diese Kompetenz nicht ausreichend erfüllt. In den Bildungsstandards Informatik für den Primarbereich findet sich eine inhaltsbezogene Kompetenz, die in der Unterrichtsstunde explizit gefördert wird. Dort wird die inhaltsbezogene Kompetenz „Algorithmen“ explizit gefördert. Die Kinder erkennen algorithmische Grundbausteine und verknüpfen diese zu einer Sequenz. (GI17, S.7).

2. Didaktische Schwerpunkte

Die Klasse wird über einen Zeitraum von einem halben Schuljahr in dem Fach Informatik unterrichtet. Der Schwerpunkt in diesem halben Schuljahr liegt auf der Programmierung eines eigenen kleinen Spiels mit Scratch. Da das Programmieren von Scratch für eine vierte Klasse eine komplexe Aufgabe darstellt und viel Zeit benötigt, wird darauf verzichtet, neben Scratch ein anderes großes Thema in Informatik zu bearbeiten. Die Schülerinnen und Schüler haben vor Durchführung dieser Unterrichtsstunde sich intensiv mit dem Begriff des Programmierens beschäftigt. Darüber hinaus haben die Kinder den Umgang am Computer erlernt. Das heißt, sie wissen wie ein Computer angeschaltet und ausgeschaltet wird. Außerdem können sie das Programm Scratch selbstständig starten und besitzen jeweils einen eigenen Zugang. Der Aufbau von Scratch ist den Schülerinnen und Schülern weitestgehend bekannt. Jedoch wird auch in dieser Unterrichtsstunde den Kindern ein Merkzettel an die Hand gegeben, wo sie sich noch einmal den genauen Aufbau (siehe Anhang, XIV) und die verschiedenen Farben der Skripte (siehe Anhang, XV) anschauen können. Außerdem wurde die Arbeit an Scratch vorerst auf die Figur der Katze reduziert, weitere Figuren wurden mit den Schülerinnen und Schülern noch nicht bearbeitet. Weitergehend arbeiten die Kinder zu zweit an einem Computer und sind der Partnerarbeit somit vertraut. Dadurch können sie sich immer untereinander austauschen und Fragen werden dadurch schneller geklärt. Neben der Partnerarbeit findet am Anfang und am Ende einer Stunde eine Plenumsrunde statt, wo die Schülerinnen und Schüler jederzeit ihre Fragen stellen können. Aus vorangegangenen Stunden ist bekannt,

**Lehr- und
Lernausgangs-
lage
der SuS**

dass die Kinder sich gegenseitig unterstützen und je nach Bedarf eine Zwischenplenumsphase einzelne Fragen der Schülerinnen und Schüler klären konnte. Die Lernbereitschaft der Kinder am Thema ist sehr groß, da sie als Ziel haben, ein eigenes kleines Spiel mit Scratch zu programmieren. Außerdem ist aus vorangegangenen Stunden erkennbar gewesen, dass die Kinder großen Spaß an der Arbeit am Computer haben. Da die Heterogenität einer Klasse immer sehr groß ist, wurden bei der Planung der Unterrichtsstunde verschiedene Hilfsmittel mit eingeplant. Beispielsweise gibt es Tippkarten und Bildkarten, die zur Unterstützung von einzelnen Problemen genutzt werden können und somit Demotivation durch Misserfolge verhindern sollen. Das Prinzip der Tippkarten und Bildkarten ist den Schülerinnen und Schülern aus anderen Unterrichtsinhalten bekannt. Somit wissen sie, dass sie nur auf diese zurückgreifen sollen, wenn sie wirklich nicht mehr weiterwissen. Darüber hinaus befinden sich die Tippkarten und Bildkarten an der Tafel.

Um ein Spiel mit Scratch programmieren zu können, werden verschiedene Algorithmen benötigt. Die Schülerinnen und Schüler müssen unterschiedliche algorithmische Grundbausteine für die Bewegung einer Figur, das Fühlen von Figuren, verschiedene Grafiken, verschiedenes Aussehen einer Figur, verschiedene Klänge, das Einfügen einer zweiten Figur und schließlich die Kommunikation der Figuren untereinander kennen und anwenden können. Durch testen und entwerfen eigener einfacher Algorithmen, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler sich erst kleine Programme, anhand von einfachen Beispielen, und später dann ein kleines eigenes Spiel. Da die einzelnen algorithmischen Grundbausteine für eine Unterrichtsstunde viel zu komplex wären, wird in dieser Unterrichtsstunde der Schwerpunkt auf das Programmieren einer Bewegung in Scratch gelegt. Darüber hinaus ist zu erwähnen, dass die Unterrichtsstunde für eine vierte Klasse einer Grundschule geplant ist, somit muss die Komplexität reduziert werden und auf die Schülerinnen und Schüler angepasst werden. Als erster Schritt wird daher der Begriff algorithmische Grundbausteine nicht verwendet. Dieser wäre für die Kinder viel zu abstrakt. Anstatt algorithmischer Grundbausteine erarbeitet man mit den Schülerinnen und Schülern den Begriff „Befehlsblöcke“. Die Schülerinnen und Schüler erlernen in der ersten Aufgabe auf ihrem Arbeitsblatt die Bewegung einer Figur (in dem Fall eine Katze) geradeaus zu programmieren. Dabei wird in Aufgabe 1 genau gesagt, welchen Befehlsblock man auswählen muss und wie man damit programmieren kann, dass die Figur sich geradeaus bewegt. In der zweiten Aufgabe sollen die Kinder nun selbst probieren, wie eine Figur sich rückwärts bewegen lässt. In diesem Zusammenhang ist zu sagen, dass es für die Schülerinnen und Schüler zuerst wichtig ist, dass sie die Programmierung einer Bewegung nur reproduzieren. Wie oben schon erwähnt wurde, ist das Programmieren für die Schülerinnen und Schüler eine komplexe Aufgabe, daher ist die exemplarische Bedeutung von Aufgaben besonders relevant. Sowohl im zweiten Schritt, wo die Kinder die Katze vor und zurück bewegen sollen, als auch im dritten Schritt, wo die Katze endlos bewegt werden soll, wurde die erste Aufgabe so gewählt, dass sie exemplarisch vormacht, wie eine Bewegung programmiert werden kann. Die zweite Aufgabe in allen drei Schritten (Arbeitsblättern) ist dann eine Aufgabe, wo die Schülerinnen und Schüler selbst ausprobieren dürfen. Das Ausprobieren von eigenen Zahlen beispielsweise, steigert die Motivation und Spielfreude der Schülerinnen und Schüler

Begrenzte Sachanalyse des U.- gegenstandes

und ist somit wichtig in dem Unterrichtszusammenhang zu integrieren. Realisierbar als Ergebnis am Ende der Unterrichtsstunde ist, dass jedes Kind zu mindestens eine kleine Bewegung programmieren kann. Darüber hinaus ist die Kommunikation unter den Mitschülern besonders relevant. Dadurch können Fragen geklärt und neue Ideen entwickeln werden.

Die Legitimation der Arbeit an Scratch und dem Informatikunterricht findet sich im Lehrplan Mathematik der Grundschule 2008 wieder. In den prozessbezogenen Kompetenzen findet sich das Problemlösen und kreativ sein. „Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Problemstellungen. Dabei erschließen sie Zusammenhänge, stellen Vermutungen an, probieren systematisch, reflektieren und prüfen, übertragen, variieren und erfinden(MSW08, S.57).“ Durch das Programmieren einer Bewegung in Scratch finden die Schülerinnen und Schüler eigene Lösungswege und erweitern dadurch ihre Problemlösekompetenz. Neben dem Lehrplan Mathematik der Grundschule 2008 finden sich in den Bildungsstandards Informatik für den Primarbereich 2017 eine weitere Legitimation für das Programmieren mit Scratch. „Die Kinder interpretieren, entwerfen und realisieren Algorithmen mit algorithmischen Grundbausteinen und stellen diese dar (GI17, S.7).“ In der Unterrichtsstunde lernen die Schülerinnen und Schüler algorithmische Grundbausteine zur Programmierung einer Bewegung kennen und wenden diese an einfachen Beispielen an. Die Komplexität der Algorithmen kann individuell an jeden Lernstand der Schülerinnen und Schüler angepasst werden und ist somit auf die Heterogenität der Klasse ausgerichtet.

**Legitimation
des Vorhabens
durch
curriculare
Vorgaben**

Die Relevanz der Unterrichtsreihe und somit auch der Unterrichtsstunde ergibt sich mit Hinblick auf die Zukunftsbedeutung der Schülerinnen und Schüler nach Beendigung der vierten Klasse und ihrem weiterem Schulverlauf. Nach der vierten Klasse werden die Kinder auf unterschiedliche Schulformen wechseln. In allen vier Schulformen findet sich im Anfangsunterricht ein Bezug zu der Unterrichtsreihe. Im Lehrplan Mathematik der Hauptschule 2011 soll ebenfalls die Problemlösekompetenz und die Kommunikationskompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert werden (MSW11, S.17, S.19). Neben der Hauptschule sollen die Problemlösekompetenz und die Kommunikationskompetenz auch in dem Anfangsunterricht auf einem Gymnasium gefördert werden (MSW07, S.13-14). Auf der Realschule und der Gesamtschule findet sich neben den normalen Unterrichtsfächern, seit neustem auch das Wahlpflichtfach Informatik. Im Kernlehrplan der Realschule und im Kernlehrplan der Gesamtschule wird im Wahlpflichtfach Informatik explizit das Inhaltsfeld „Algorithmen“ angeführt (MSW15, S.13)(MSWG, S.14). Die Schülerinnen und Schüler lernen in der Unterrichtsreihe einfache Algorithmen kennen und anwenden. Somit besitzen sie ein Grundverständnis, welches in der weiterführenden Schule vertieft werden kann. Die Unterrichtsreihe zur Programmierung mit Scratch bietet somit eine gute Vorbereitung für die Schülerinnen und Schüler auf die Sekundarstufe 1, egal welche Schulform sie besuchen.

**Relevanz für
die SuS**

Die Unterrichtsstunde schließt thematisch an die vorangegangenen Stunden an. In den vorangegangenen Stunden wurde ausreichend die Programmiersprache und der Aufbau von Scratch mit den Kindern besprochen. Die Arbeit am Computer war den Schülerinnen und Schülern schon aus anderen Unterrichtsstunden bekannt. Somit ist ein kurzer Einstieg ausreichend, indem nur

**Begründung
der wichtigsten
Entscheidungen
des**

nochmal das Wissen von den Kindern aufgefrischt wird, sodass die Bearbeitungsphase reibungslos eingeleitet werden kann. Wichtig ist hierbei jedoch auch, dass die Schülerinnen und Schüler ungeklärte Fragen aus den vorherigen Stunden stellen und klären können. Darüber hinaus wird das Lernziel klar formuliert, sodass den Kindern immer der Unterrichtsverlauf mit dem Unterrichtsziel transparent gemacht wird. Die Schülerinnen und Schüler können an der Tafel ebenfalls immer einsehen, wie lange sie noch an ihren Aufgaben arbeiten dürfen, da die Zeit immer wieder an die Tafel herangeschrieben wird. Dadurch wird ihnen eine zeitliche Transparenz der Stunde geboten. Der Übergang zur Bearbeitungsphase wird von der Lehrkraft eingeleitet, indem mit den Kindern gemeinsam die Aufgaben der ersten beiden Arbeitsblätter (siehe Anhang, IV-V) durchgegangen werden. Hier kann somit sofort auf Verständnisprobleme der Schülerinnen und Schüler eingegangen werden, bevor sie in Partnerarbeit an einem Computer arbeiten dürfen. Ebenfalls wird ihnen gesagt, dass sie bei unlösbaren Problemen auf die Tippkarten und Bildkarten an der Tafel zugreifen dürfen. Jedoch nur, wenn sie sich mit anderen Kindern ausgetauscht haben und gemeinsam keine Lösung gefunden wurde. Die Paare an den einzelnen Computern wurden in vorherigen Stunden festgelegt und sind für die komplette Unterrichtsreihe fest zusammengestellt. Dabei wurde auf Sympathien und Leistungsstärke der Kinder geachtet. In der ersten Bearbeitungsphase arbeiten die Schülerinnen und Schüler selbstständig an den Arbeitsblättern, jedoch steht die Lehrkraft ihnen immer bei individuellen Fragen zur Hilfe. Die Arbeitsblätter sind so konzipiert, dass die Kinder zuerst vorgegeben bekommen, wie eine Bewegung programmiert wird und dann selbst verschiedene Handlungen ausprobieren dürfen. Hierdurch soll verhindert werden, dass die Kinder den Lösungsweg nicht hinbekommen und somit demotiviert sind. Es ist zu beachten, dass den Schülerinnen und Schülern genug Zeit gegeben wird, dass sie alle selbst sich beim Programmieren ausprobieren können. Dadurch wird die Motivation der Schülerinnen und Schülern am Thema gesteigert. Durch die Tippkarten (siehe Anhang, VII-IX) wird gewährleistet, dass alle Kinder mit Hilfe eine Bewegung programmieren können. Außerdem stellen die Bildkarten (siehe Anhang, X-XIII) eine weitere Hilfe für Schülerinnen und Schüler dar, welche noch große Schwierigkeiten mit komplexen Aufgabenformulierungen haben. Denn die Bildkarten arbeiten größtenteils nur mit Bildern und nicht mit Text. Durch die freigestellten Aufgaben können sich alle Kinder an ihrem Tempo orientieren und so lange selbst programmieren, bis alle Kinder fertig sind. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die leistungsstärkeren Schülerinnen und Schüler nicht gelangweilt sind und die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler ausreichend Hilfestellungen bekommen. Nach der ersten Bearbeitungsphase findet eine kurze Flitzepause statt. Diese soll dafür sorgen, dass die Kinder eine kurze Ablenkung von ihrer Arbeit bekommen und danach wieder konzentrierter weiterarbeiten können. Die Flitzepause ist deshalb so wichtig, da das Thema für Grundschüler relativ komplex ist und die Schülerinnen und Schüler viel vor dem Computer sitzen. Nach der Flitzepause finden die Kinder sich im Sitzkreis mit ihren ersten beiden ausgefüllten Arbeitsblättern zusammen. Die Schülerinnen und Schüler besprechen zusammen mit der Lehrkraft ihre Ergebnisse und fassen kurz zusammen, wie eine Bewegung vorwärts und rückwärts programmiert wird. Die Zwischenreflexion dient dazu, dass offene Fragen unter den Kindern geklärt werden können und dass die Kinder, bevor sie das dritte Arbeitsblatt (siehe Anhang, VI) bearbeiten, sich alle auf einem Wissensstand befinden. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die ersten beiden Arbeitsblätter von

jedem Kind bearbeitet wurden. Das dritte Arbeitsblatt wird auch wieder mit den Schülerinnen und Schülern durchgegangen. Dabei werden Fragen sofort geklärt. Die Kinder arbeiten wieder in ihren Paaren. Wie bei den ersten beiden Arbeitsblättern stehen den Kindern auch hier wieder Bilderkarten zur Verfügung. Darüber hinaus gibt es neben den Hilfen für die leistungsschwächeren Kinder, auch ein Arbeitsblatt mit Knobelaufgaben (siehe Anhang, XVII) für die leistungsstärkeren und schnelleren Schülerinnen und Schüler. Hierdurch wird gewährleistet, dass sie wieder in ihrem eigenen Tempo arbeiten können. Darüber hinaus steht die Lehrkraft auch immer für individuelle Fragen bereit und unterstützt die Kinder in ihrer Arbeit. Nach der zweiten Bearbeitungsphase treffen die Schülerinnen und Schüler sich wieder im Sitzkreis mit allen drei Arbeitsblättern zusammen. Die Reflexionsphase im Sitzkreis ist sehr gut geeignet, da die Kinder sich alle ansehen und auf Fragen ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler sofort eingehen können. In der Reflexionsphase wird zuerst das dritte Arbeitsblatt mit den Kindern besprochen. Dabei wird darauf geachtet, dass so viele Schülerinnen und Schüler wie möglich etwas sagen, damit gewährleistet werden kann, dass die Kinder die Aufgaben verstanden und bearbeitet haben. Zusammen mit den Schülerinnen und Schülern wird auf das in der Einführung formulierte Unterrichtsziel „Heute programmieren wir eine Bewegung der Katze in Scratch“ eine Definition gefunden. Dabei soll von den Kindern mündlich wiedergegeben werden, wie eine Bewegung in Scratch programmiert werden kann und was sie beim Bearbeiten der Aufgaben herausgefunden haben. Zusammen mit den Kindern wird an einem Computer eine Bewegung von einem Kind modellhaft vorgemacht. Dadurch soll wirklich jedes Kind sehen, auch wenn es große Probleme hatte, wie eine Bewegung programmiert wird. Hier wird jeder Bewegungsablauf von den drei Arbeitsblättern durchgesprochen und letzte offene Fragen unter den Schülerinnen und Schülern geklärt. Die Lehrkraft muss in der Reflexion beachten, dass wirklich jedes Kind seine Arbeitsblätter ausgefüllt hat, da diese als Grundlage für die weitere Unterrichtsreihe sehr wichtig sind. Als letzte kurze Phase der Sicherung wird auf das Ziel der nächsten Stunde eingegangen. Dabei wird erwähnt, dass die Schülerinnen und Schüler, die schon die Knobelaufgaben bearbeitet haben, ihre Ergebnisse die nächste Stunde mitbringen sollen, damit sie den anderen Kindern helfen können und Tipps geben können.

3. Geplanter Verlauf des Unterrichts – Artikulationsschema / Synopse

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
15 min.	Einstieg	<p>Begrüßung der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrperson.</p> <p>Impuls: An der Tafel befinden sich die Farbenkarte der Skripte, sowie das Arbeitsblatt zum Aufbau von Scratch (aus der vorherigen Stunde „Wir entdecken Scratch“). Anhand dieser Arbeitsblätter wiederholt die Lehrkraft die Ergebnisse der letzten Stunde. Dabei geht sie speziell auf die Begrifflichkeiten der Programmiersprache, den Aufbau von Scratch und die Bedeutung der unterschiedlichen Farben der Befehlsblöcke (Skripte) ein und lässt diese von den SuS in eigenen Worten noch einmal erklären.</p> <p>Hinführung zur Arbeitsphase: Die Lehrkraft verweist auf die verschiedenen Arbeitsblätter zum Aufbau von Scratch und den verschiedenen Farben der Skripte und formuliert das Ziel der heutigen Unterrichtsstunde. „Heute programmieren wir eine Bewegung der Katze in Scratch“.</p>	Plenum (Sitzkreis)	Farbenkarte für die Skripte Aufbau von Scratch (Arbeitsblatt) Arbeitsblätter 1 und 2	Der Austausch der Schülerinnen und Schüler mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern fördert die Kommunikationskompetenz und bietet eine gute Chance zur Klärung von offenen Fragen. Die Wiederholung des vorangegangenen Lernziels frischt das Wissen der Kinder auf und ermöglicht einen guten Einstieg für den Unterrichtsverlauf. Die Farbenkarte und das Arbeitsblatt zum Aufbau von Scratch bietet den Kindern eine visuelle Hilfe zum Bearbeiten der Aufgaben.

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
25min	Erarbeitung	<p>Erklärung der Aufgabenstellungen und des Umgangs mit den Arbeitsblättern 1 und 2 durch die Lehrperson. Austeilung der Arbeitsblätter 1 und 2. Anheften der Tippkarten und Bildkarten an der Tafel.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Partnerarbeit an einem Computer und bearbeiten die Aufgaben in ihrem individuellen Tempo. Dabei programmieren die Schülerinnen und Schüler zuerst eine vorgegebene Bewegung. Danach dürfen sie selbst verschiedene Bewegungen ausprobieren. Ihre Ergebnisse halten die Schülerinnen und Schüler schriftlich auf ihren Arbeitsblättern fest. Die Lehrperson unterstützt die SuS individuell in der gesamten Erarbeitungsphase.</p>	Partnerarbeit	Arbeitsblätter 1 und 2 Computer; Farbkarte für die Skripte ;Aufbau von Scratch (Arbeitsblatt);Optional Tippkarten und Bildkarten	Die Partnerarbeit der Kinder in ihren festen Paaren fördert die soziale Kompetenz und lässt die Schülerinnen und Schüler effektiver arbeiten, da sie sich direkt austauschen können. Darüber hinaus wurden die Kinder in Paare eingeteilt, die auf Grund von Sympathien und Leistungsstärke der Kinder gebildet wurden. Die Arbeitsblätter bieten eine gute Übersicht über die zu behandelnden Aufgaben.
5min	Flitzepause	Die Schülerinnen und Schüler flitzen eine kleine Runde über den Schulhof.			Die Flitzepause dient zur Auflockerung des Unterrichts und soll die Konzentrationsfähigkeit der Kinder am Thema steigern.

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
10min	Zwischenreflexion	<p>Die Schülerinnen und Schüler finden sich im Plenum (Sitzkreis) zusammen. Sie bringen ihre ausgefüllten Arbeitsblätter 1 und 2 mit in den Sitzkreis. Die Lehrperson fragt die Schülerinnen und Schüler: „Gab es etwas, was euch überrascht hat? Ist euch etwas schwierig gefallen?“ Die Lehrkraft fasst noch einmal mit den Schülerinnen und Schülern zusammen, wie eine Bewegung geradeaus und rückwärts programmiert wird.</p>	Plenum (Sitzkreis)	Farbenkarte für die Skripte ;Aufbau von Scratch (Arbeitsblatt);Arbeitsblätter 1 und 2	Das Zusammenkommen der Kinder im Sitzkreis bietet eine gute Gelegenheit offene Fragen zu klären. Dabei wird die Kommunikationsfähigkeit der Kinder gefördert, da sie ihre Ergebnisse ihren Mitschülerinnen und Mitschülern mitteilen. Eine kurze Zusammenfassung des ersten Ergebnisses garantiert, dass alle Kinder die nächsten Aufgaben bearbeiten können.
20min	Zweite Erarbeitungsphase	<p>Die Lehrkraft teilt das dritte Arbeitsblatt an die Schülerinnen und Schüler aus und erläutert die Aufgabenstellungen. Sie erwähnt, dass bei fertiger Bearbeitung des Arbeitsblattes die Schülerinnen und Schüler noch ein Aufgabenblatt mit Knobelaufgaben bearbeiten dürfen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten in Partnerarbeit das dritte Aufgabenblatt. Als Hilfestellung befinden sich wieder Bilderkarte und Tippkarten an der Tafel.</p> <p>Die Lehrperson unterstützt die SuS individuell in der gesamten Erarbeitungsphase.</p>	Partnerarbeit	Farbenkarte für die Skripte; Aufbau von Scratch (Arbeitsblatt);Arbeitsblätter 1-3;Optional Knobelaufgaben, Tippkarten und Bildkarten	Die Lehrkraft steht den Schülerinnen und Schülern bei individuellen Fragen zur Seite. Dabei unterstützt sie die Kinder beim Lösen der Aufgaben und gibt ihnen die Lösung jedoch nicht vor.

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	Unterrichtsinhalt	Sozial-/Aktionsform	Materialien/Medien/Werkzeuge	didaktisch-methodischer Kommentar
10 min	Auswertung/Präsentation	Die Schülerinnen und Schüler finden sich mit der Lehrkraft im Plenum (Sitzkreis) zusammen. Sie bringen alle drei Arbeitsblätter mit in den Sitzkreis. Die Lehrkraft geht auf individuelle Fragen der Schülerinnen und Schüler ein. Dabei fasst sie zusammen mit den Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse zusammen. Sie lässt noch einmal von den Schülerinnen und Schülern erklären, wie eine Bewegung programmiert wird und lässt ein Kind an einem Computer vormachen, wie eine Bewegung programmiert wird.	Plenum (Sitzkreis)	Farbenkarte für die Skripte Aufbau von Scratch (Arbeitsblatt) Arbeitsblätter 1-3; Computer (Scratch-Programm)	Durch das gemeinsame Zusammenfassen der Ergebnisse wird eine Kontrolle des Verständnisses der Kinder zum Stundenziel abgefragt. Letzte Fragen können geklärt werden und die Kinder werden somit nicht mit ungeklärten Fragen alleine gelassen. Dadurch bleiben die Schülerinnen und Schüler motiviert an der Arbeit am Thema.
5 min	Sicherung	In der Sicherung geht die Lehrkraft auf das Ziel der nächsten Stunde ein: „Wir wissen jetzt wie die Katze sich bewegt, nächste Stunde lernen wir, wie die Katze ihr Aussehen ändert.“ Dabei werden die Knobelaufgaben nächste Stunde noch einmal thematisiert.	Plenum	Farbenkarte für die Skripte ;Aufbau von Scratch (Arbeitsblatt);Arbeitsblätter 1-3; Optional Knobelaufgaben	Das Formulieren des nächsten Unterrichtsthemas bietet den Kindern eine thematische Transparenz. Dadurch wird die Neugierde der Kinder geweckt und die Motivation gesteigert.

Literaturverzeichnis:

- [MSW07] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) in NRW, Lehrplan Mathematik, Ritterbach Verlag, Frechen, 2007, http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/lehrplaene_download/gymnasium_g8/gym8_mathematik.pdf, Stand: 03.03.2017.
- [MSW08] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in NRW, Lehrplan Mathematik, Ritterbach Verlag, Frechen, S. 53-67, 2008, http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/lehrplaene_download/grundschule/grs_faecher.pdf, Stand: 07.07.2016.
- [MSW11] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Kernlehrplan und Richtlinien für die Hauptschule in NRW, Lehrplan Mathematik, Düsseldorf, 1. Auflage, Heft 3203, 2011, http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/lehrplaene_download/hauptschule/Mathe_HS_KLP_Endfassung.pdf, Stand: 03.03.2017
- [MSW15] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Kernlehrplan für die Realschule in NRW, Wahlpflichtfach Informatik, Düsseldorf, 1. Auflage, Heft 33191, 2015, http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/RS/wp-if/KLP_RS_WP_Informatik_Endfassung.pdf, Stand: 03.03.2017
- [MSWG15] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.): Kernlehrplan für die Gesamtschule/ Sekundarschule in NRW, Wahlpflichtfach Informatik, Düsseldorf, 1. Auflage, Heft 31221, 2015, http://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GE/wp-if/KLP_GE_WP_Informatik_Endfassung.pdf, Stand: 03.03.2017
- [GI16] Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Vorlage und Richtlinien für Autoren zur einheitlichen Gestaltung in der LNI-Reihe, https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/Auto-renrichtlinien/LNI_Vorlage_Word.doc, Stand: 07.07.2016.
- [GI17] Gesellschaft für Informativ e.V. (Hrsg.): Bildungsstandards Informatik für dein Primarbereich, Version 555, <http://metager.to/gibspdf>, Stand: 27.02.2017

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Computermaus: <https://www.schulbilder.org/bild-computermaus-i9931.html>, Stand:04.03.2017

Abbildungen von Scratch: Alle Abbildungen wurden aus dem Programm Scratch genommen: <https://scratch.mit.edu/>, Stand: 05.03.2017

Anhang:

Arbeitsblätter:

1

Programmieren mit Scratch Wir bewegen die Katze in Scratch

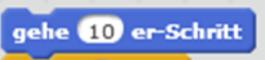


1. Schritt: Wir bewegen die Katze geradeaus.

Aufgabe 1:

Versuche deine Katze in dem Raum zu bewegen.
Dabei gehe erstmal nur in eine Richtung.

Probiere zuerst aus:

- a. Ziehe mit deiner Maus  in dein rechtes Feld.
- b. Trage in das kleine freie weiße Feld die Zahl 10 ein.
- c. Klicke nun  an und schau wie die Katze sich bewegt.
- d. Setze nun *eigene* Zahlen ein und schau wie die Katze geradeaus läuft.

Falls du Hilfe brauchst, schau auf der **Tippkarte 1** nach.

Aufgabe 2: Deine Katze soll nun rückwärts laufen.

Überlege zuerst wie du hinbekommen kannst, dass die Katze rückwärts läuft.

Schreibe deine Vermutung auf:

Hilfe findest du auf der **Tippkarte 2!**

Nun probieren aus!

2



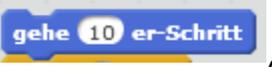
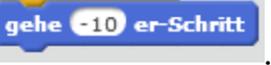
2. Schritt: Wir bewegen die Katze vor und zurück!

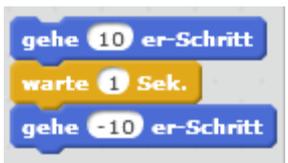
Aufgabe 1:

Im 1. Schritt hast du gelernt, wie du die Katze nach vorne und nach hinten laufen lässt. Nun wollen wir die Katze erst nach vorne und dann nach hinten laufen lassen.

Probiere zuerst aus:

- a. Ziehe mit deiner Maus  in dein rechtes Feld.
- b. Trage in das weiße freie Feld die Zahl 10 ein.
- c. Nun ziehe mit deiner Maus  nochmal in dein rechtes Feld.
- d. Trage nun die Zahl -10 ein.
- e. Nun kommt ein neuer Schritt. Gehe auf Steuerung [Tipp: Gucke auf deine Farbentabelle] und ziehe das Feld  in dein rechtes Feld.

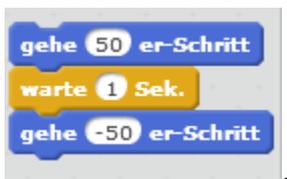
- f. Nun setze die Felder aneinander. Zuerst , dann  und dann .



- g. Klicke nun  an und guck wie die Katze sich bewegt.

Aufgabe 2: Jetzt bist du dran.

Trage unterschiedliche Zahlen in die blauen Felder ein.



Zum Beispiel:

Schreibe auf, welche Zahlen du ausprobiert hast und was du beobachten konntest.



3. Schritt: Die Katze endlos bewegen lassen

Aufgabe 1: Nun versuchen wir, dass die Katze sich endlos hin und her bewegt. Probiere zuerst aus:

a. Aus Aufgabe 2.2 weißt du, dass die Katze sich hin und her bewegen kann. Dafür klickst

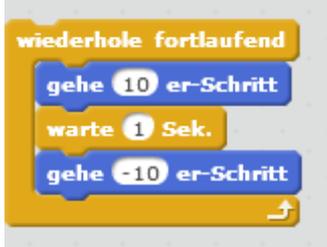
du mit deiner Maus auf :



b. In deinen Skripten klickst du nun auf .

c. Ziehe mit deiner Maus  in dein rechtes Feld.

d. Setze  an den Anfang von .

e. Klicke  an und guck wie Katze sich bewegt.

Aufgabe 2: Nun bist du wieder dran.

Setze wieder neue Zahlen ein und beobachte wie die Katze sich bewegt. Schreibe deine Zahlen und Beobachtungen auf:

Tippkarten:



Tippkarte 1

Wie bewege ich etwas mit einer Computermaus?

Um etwas mit der Computermaus zu bewegen, drückst du diese Seite der Computermaus. Lass die Taste so lange gedrückt, bis du an der Stelle angekommen bist, wo du hinwolltest.



Abbildung 1 Computermaus



Tippkarte 2

Wir kennen die Zahlen 1- 10000.
Die Zahlen sind alle **größer als die Zahl 0**.



Mit diesen Zahlen läuft die Katze **geradeaus**.

Damit die Katze rückwärts läuft, müssen wir Zahlen suchen, die **kleiner als die Zahl 0** sind.

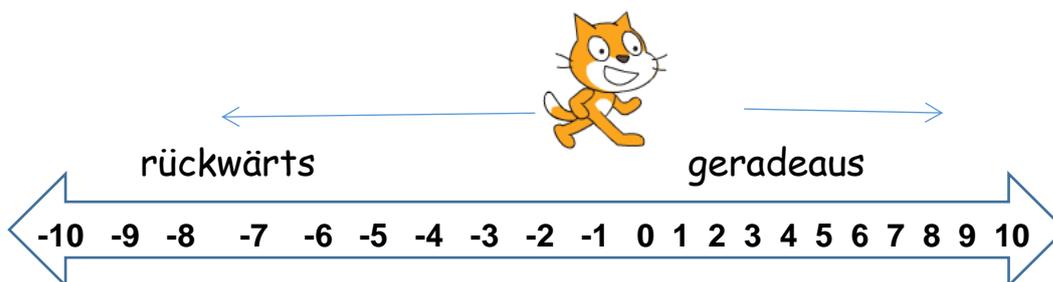
Zahlen die kleiner als 0 sind erkennst du an einem - vor der Zahl.
Zum Beispiel die Zahlen:

- 1
- 2
- 3

sind kleiner als 0.



Mit diesen Zahlen läuft die Katze **rückwärts**.



*Noch mehr Hilfe findest du auf der
Bilderfolge 1.*



Tippkarte 3

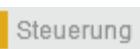
Um das Aussehen deiner Katze zu ändern, musst du das Skript **Aussehen** anklicken.

Klicke auf  und ziehe es auf die rechte Seite.

Die Katze ändert ihr Aussehen, wenn du  mit der Maus anklickst.

Tipp: Du kannst das Aussehen auch ganz schnell ändern.

a. Ziehe mit deiner Computermaus  auf die rechte Seite.

b. Gehe bei Skripten auf .

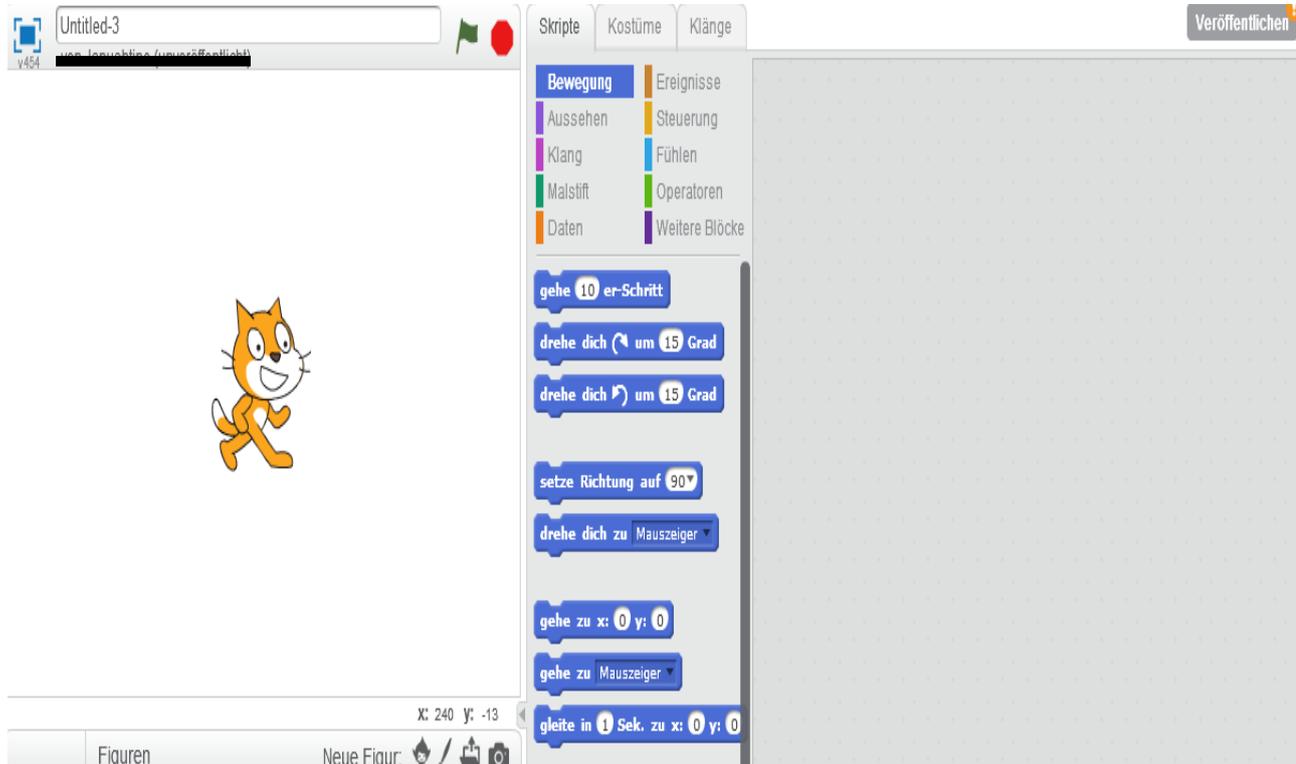
c. Ziehe mit deiner Maus  auf die rechte Seite und setze es an den Anfang von .

d. Klicke nun  mit der Computermaus an.

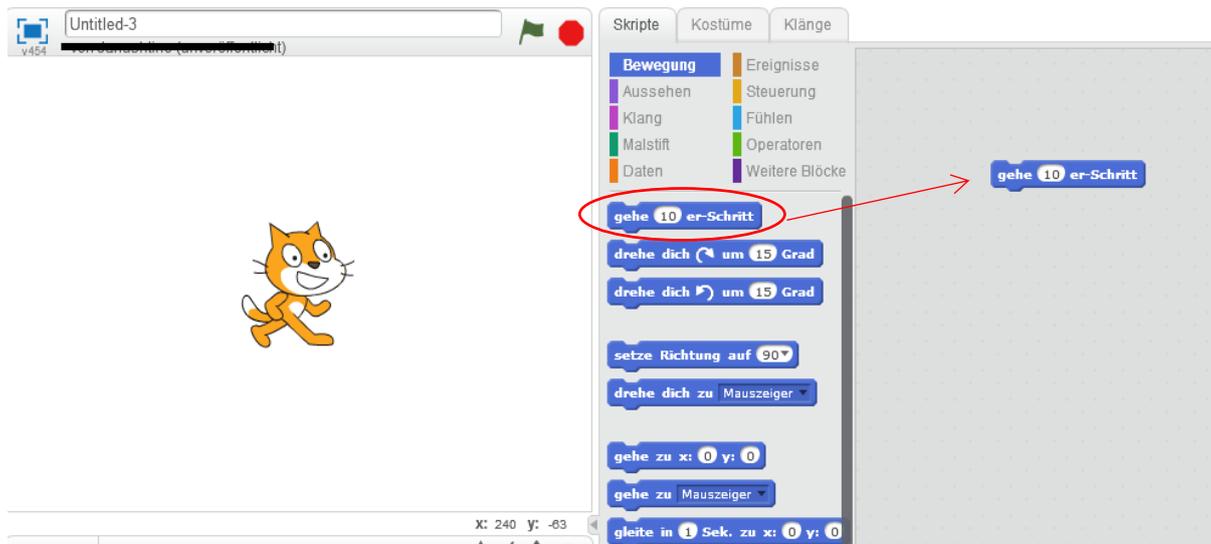
Bilderfolgen:

Bilderfolge 1 Bewegung der Katze geradeaus

1.



2.

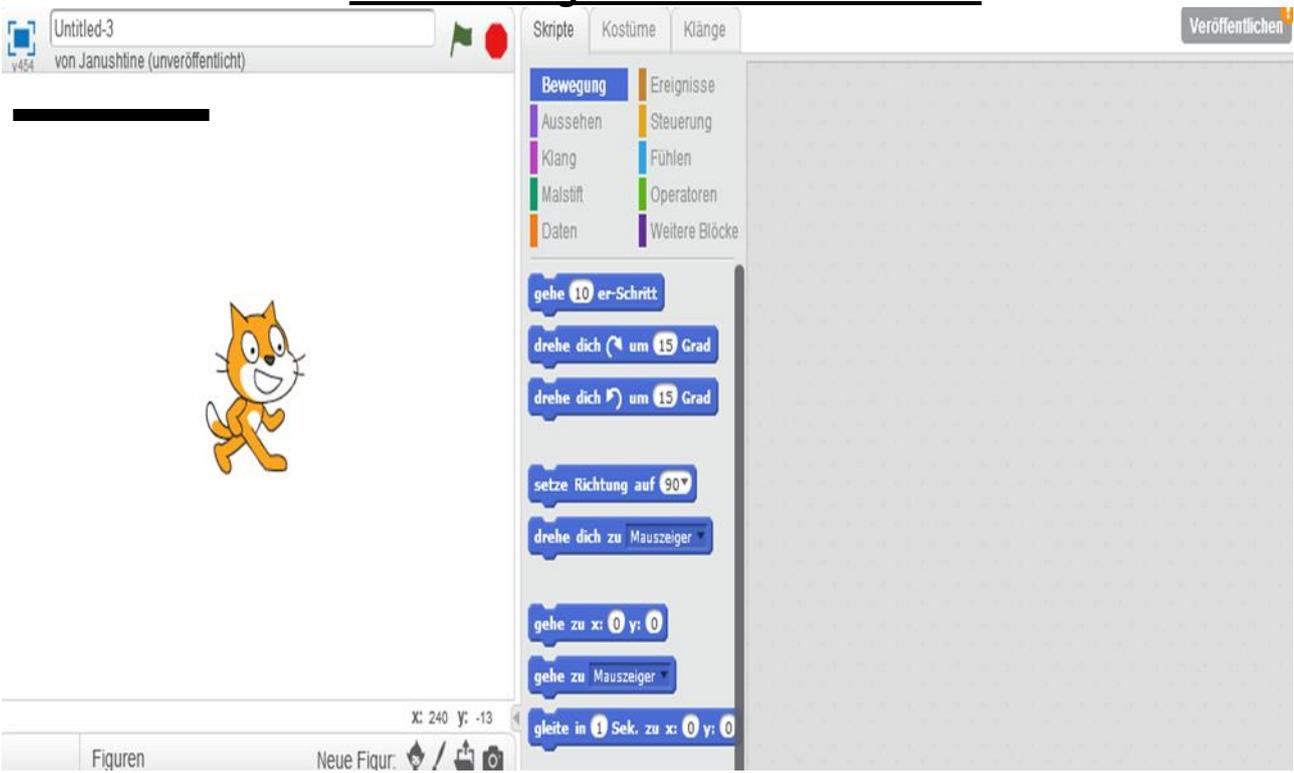


Für 10 kannst du auch -10 einsetzen.

Bilderfolge 2

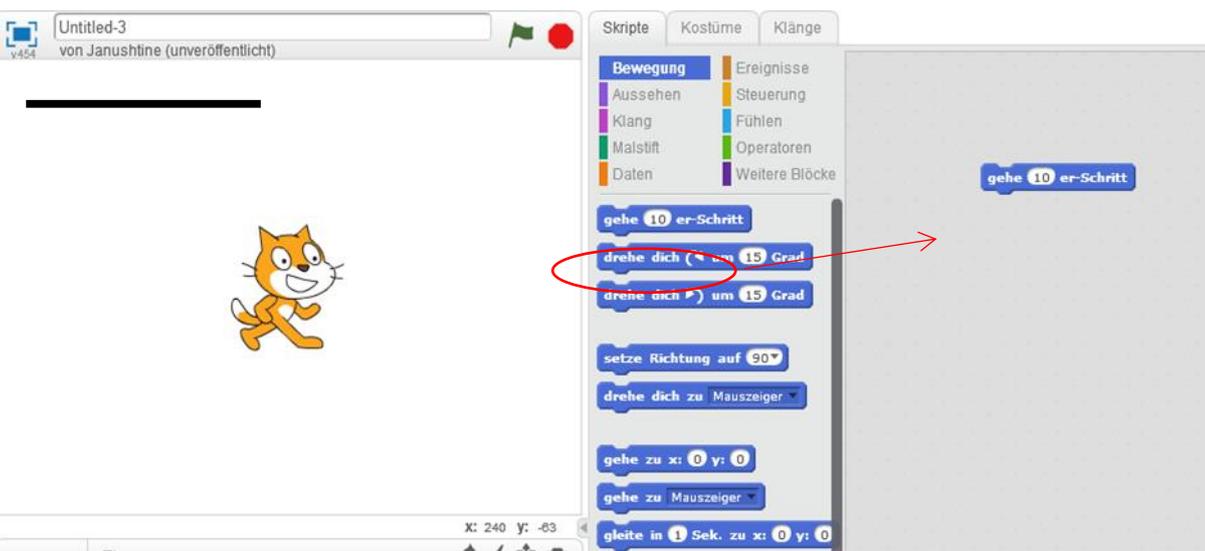
Katze bewegt sich vor und zurück:

1.



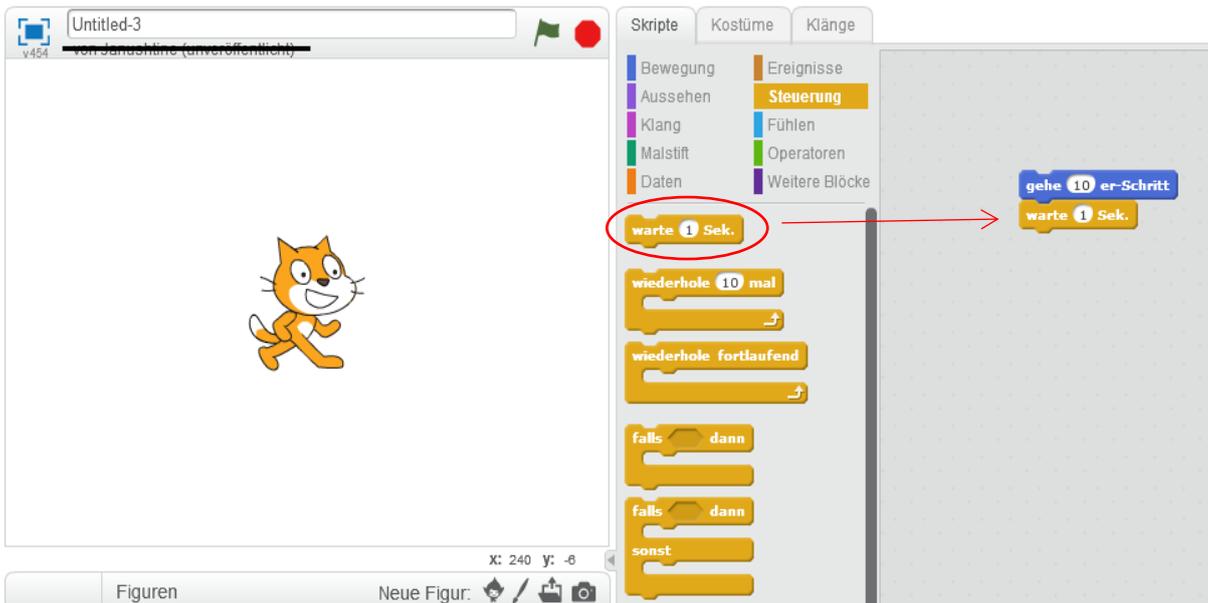
The screenshot shows the Scratch interface. On the stage, a cat sprite is positioned at the bottom center. The script area contains the following blocks: 'gehe 10 er-Schritt', 'drehe dich (↖) um 15 Grad', 'drehe dich (↗) um 15 Grad', 'setze Richtung auf 90°', 'drehe dich zu Mauszeiger', 'gehe zu x: 0 y: 0', 'gehe zu Mauszeiger', and 'gleite in 1 Sek. zu x: 0 y: 0'. The 'Bewegung' category is selected in the left sidebar.

2.

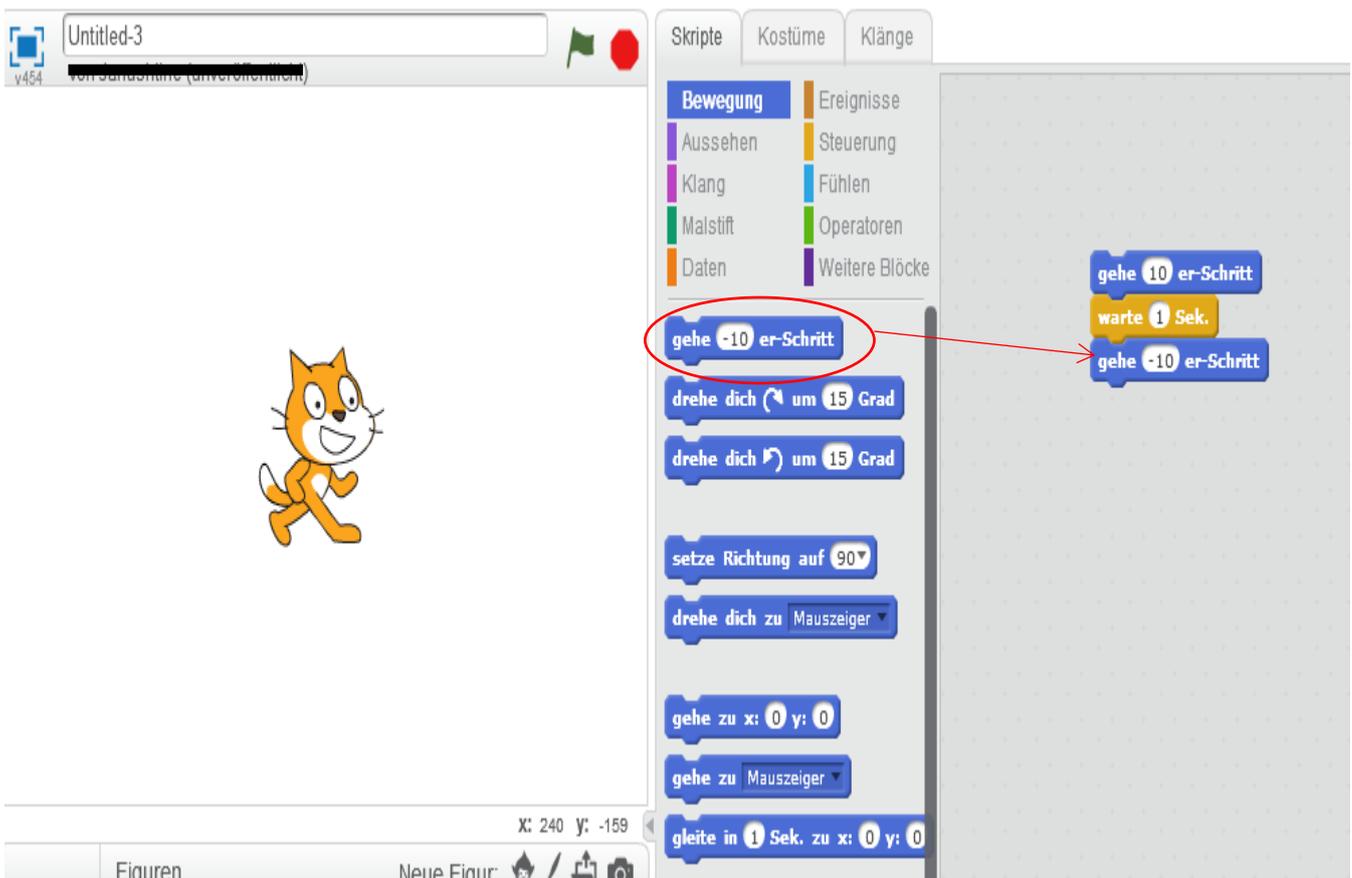


The screenshot shows the same Scratch interface as in step 1. A red circle highlights the 'drehe dich (↖) um 15 Grad' block in the script area. A red arrow points from this block to the 'gehe 10 er-Schritt' block, indicating the sequence of actions.

3.



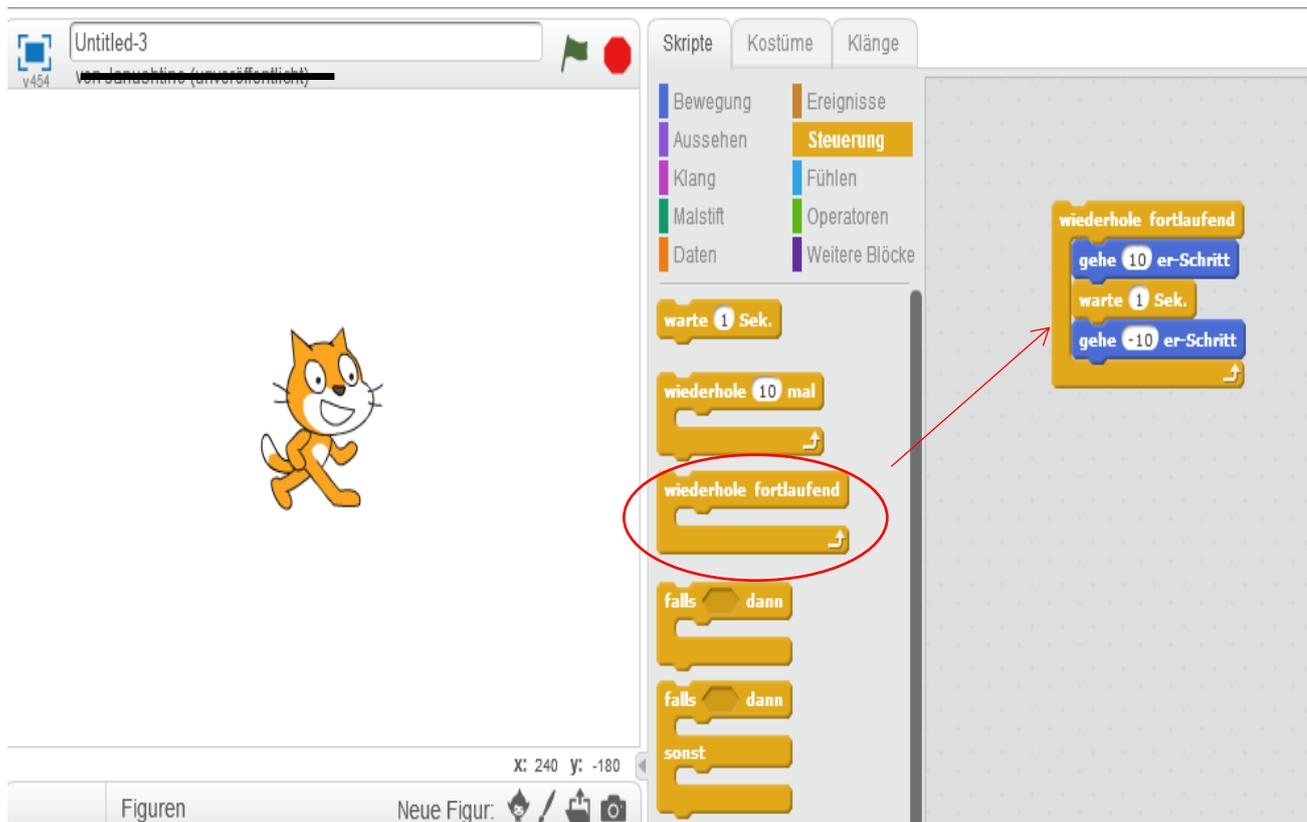
4.



Achtung: Achte auf die -10!

Bilderfolge 3

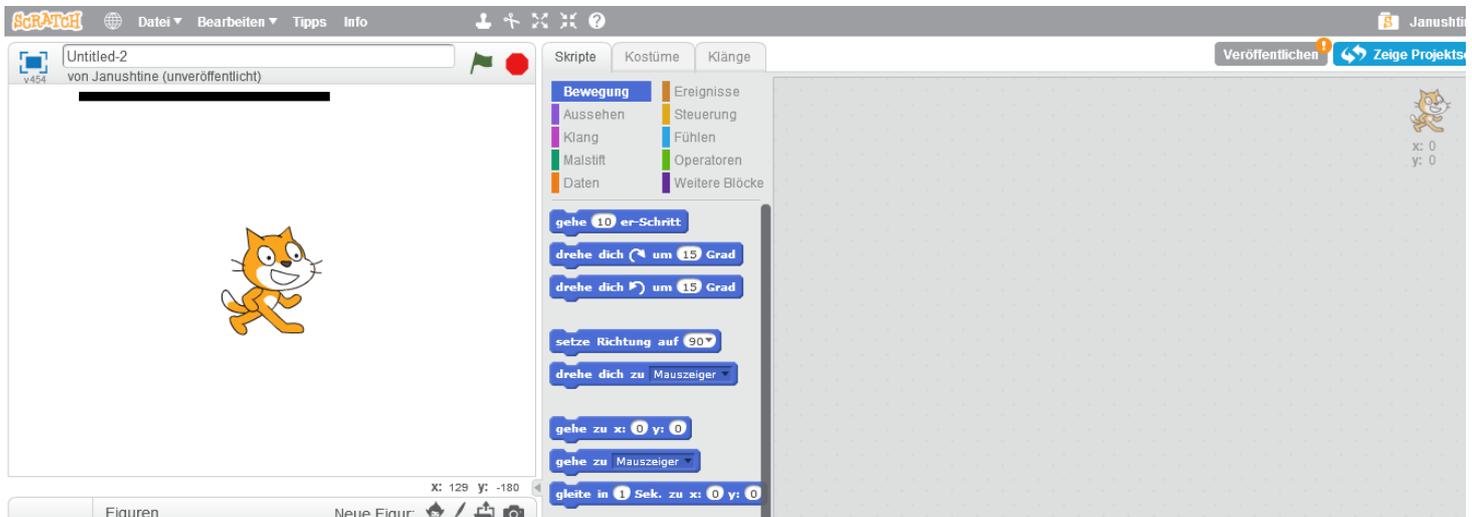
Die Katze endlos bewegen lassen:



Arbeitsblatt zum Aufbau von Scratch:



Der Aufbau von



Auf der linken Seite siehst du deine Figuren. Die Figuren kannst du auf viele Arten bewegen. Außerdem gibt es ganz verschiedene Figuren. Diese Seite nennen wir die Bühne.

In der Mitte sind die Skripte. Damit kannst du deine Figuren bewegen, Musik hinzufügen oder ihr Aussehen verändern.

Mit der Maus ziehst du von der Mitte die Skripte hierrüber. Die Figuren von der linken Seite bewegen sich, nachdem du die Skripte auf der rechten Seite mit der Maus angeklickt hast.

Farbenkarte für die Skripte:

Farbenkarte für die Skripte



Farbe	Skript	Beispiele
Blau	Bewegung	gehe 10 er-Schritt drehe dich um 15 Grad drehe dich um 15 Grad
Lila	Aussehen	sage Hello! für 2 Sek. sage Hello! denke Hmm... für 2 Sek. denke Hmm...
Pink	Klang	spiele Klang Miau spiele Klang Miau ganz stoppe alle Klänge
Dunkelgrün	Malstift	wische Malspuren weg hinterlasse Abdruck schalte Stift ein schalte Stift aus
Braun	Ereignisse	Wenn angeklickt Wenn Taste Leertaste gedrückt Wenn ich angeklickt werde

<p>Orange</p>	<p>Steuerung</p>	
<p>Türkis</p>	<p>Fühlen</p>	
<p>Hellgrün</p>	<p>Operatoren</p>	

Arbeitsblatt mit Knobelaufgaben:



Knobelaufgaben

Aufgabe 1:

Du weißt nun, wie sich die Katze nach vorne bewegt. Wie weit muss die Katze geradeaus laufen, damit sie nicht mehr zu sehen ist? Schreibe deine Antwort auf:

Aufgabe 2:

Hilfe findest du auf **Tippkarte 3.**

Du hast auf deiner Farbenkarte verschiedene Skripte stehen. Du kannst deine Katze nicht nur bewegen, sondern auch das Aussehen ändern. Probiere aus, wie du bei deiner Katze das Aussehen änderst. Schreibe auf, wie du das Aussehen geändert hast:

Aufgabe 3:

- Bewege noch einmal deine Katze endlos vor und zurück.



(Als Erinnerung:)

b. Öffne das Skript Ereignisse und ziehe



vor



c. Auf deiner rechten Seite stehen nun dieser Befehlsblock



d. Klicke nun auf die Fahne auf deiner linken Seite .

Was kannst du beobachten?

Versicherung:

„Ich versichere, dass ich den Unterrichtsentwurf eigenständig verfasst, keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt und die Stellen des Unterrichtsentwurfs, die anderen Werken dem Wortlaut oder Sinn entnommen worden sind, in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe. Das Gleiche gilt auch für beigegebene Zeichnungen, Kartenskizzen und Darstellungen. Anfang und Ende von wörtlichen Textübernahmen habe ich durch An- und Abführungszeichen, sinngemäße Übernahmen durch direkten Verweis auf die Verfasserin oder den Verfasser gekennzeichnet.“

Ort, Datum

Unterschrift

Verwertungsrechte:.

„Ich erkläre mich damit einverstanden, dass der von mir verfasste Unterrichtsentwurf durch den Arbeitsbereich Didaktik der Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster verwertet werden darf. Dazu gehören die Nutzung und/oder die Veränderung in zukünftigen Lehrveranstaltungen sowie für zukünftige digitale und/oder gedruckte Veröffentlichungen.

Dabei soll folgende Einschränkung gelten (bitte ankreuzen):

Der Unterrichtsentwurf soll anonymisiert werden (Vor- und Nachname).“

Die folgenden Daten werden unabhängig von dieser Einschränkung grundsätzlich aus dem Dokument entfernt: E-Mail Adresse, Anschrift und Matrikelnummer.

Ort, Datum

Unterschrift