



Die Suche nach den Kolibris

Zweck

- Den SchülerInnen Informationen über Rubinkehlkolibris vermitteln.
- Den SchülerInnen die Möglichkeit bieten, Nachforschungen über Kolibris durchzuführen, in Themenbereichen, die sie interessieren.
- Den SchülerInnen die Möglichkeit bieten, sich über ihr Wissen auszutauschen.

Übersicht

In dieser *Lernaktivität* werden die SchülerInnen in einer Liste alles zusammentragen, was sie bereits über Kolibris wissen und in einer anderen Liste all das, was sie noch über sie erfahren möchten. Danach werden sie Nachforschungen anstellen, um Antworten auf ihre Fragen zu finden. Jedes Kind wird einen eigenen Kolibri gestalten und sich dabei auf sein neu erworbenes Wissen stützen. Die Kolibris dienen zum Spielen von Sketchen, in denen die Kinder ihr Wissen über die Rubinkehlkolibris prüfen können.

Lernziele

Beim Durcharbeiten dieser *Lernaktivität* werden sich die Kinder Wissen über Rubinkehlkolibris erwerben. Sie werden auch Erfahrungen sammeln im Nachforschen über ein selbst gewähltes Themengebiet, das in Bezug zu den Kolibris steht, und ihre Ergebnisse auf unterschiedliche Weise präsentieren.

Wissenschaften – Standard A: Wissenschaft als Forschung

- Grundlegende Fertigkeiten für die wissenschaftliche Forschung

Wissenschaften – Standard B: Die physikalischen Wissenschaften

- Eigenschaften von Objekten und Materialien

Wissenschaften – Standard C: Die Wissenschaften des Lebens

- Die Merkmale von Organismen
- Lebenszyklen von Organismen
- Organismen und ihre Umgebung

Mathematik Standard 4: Messungen

- Zuordnungen, Einheiten und Messsysteme verstehen.
- Eine Vielfalt von Techniken, Werkzeugen und Formeln anwenden, um Messungen durchzuführen

Geographie Standard 1: Die Welt in räumlichen Begriffen

- Wie man Karten und andere geografische Darstellungen, Hilfsmittel und Techniken nutzt, um Informationen über räumliche Gegebenheiten zu erhalten, zu verarbeiten und aufzuzeichnen.

Zeitaufwand

- Teil 1: Eine Lektion von 30–45 Minuten
- Teil 2: Eine Lektion von 30 Minuten
- Teil 3: Eine Lektion von 30–60 Minuten

Stufe

Eingangsstufe Primar (ca. 4–9-Jährige)

Material

Teile 1–3:

- Bilderbuch von Elementary GLOBE *Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris*
- Große Blätter Papier und Markierstifte
- Computer mit Internetanschluss (oder Ausdrucke der aufgelisteten Webseiten)
- Bastelmaterial (Tonpapier, Scheren, Leim, Filz- oder Farbstifte, farbige Federn, Knetmaße, Ton, Farbe usw.)
- Waage, Maßstäbe
- SchülerInnenblatt *Die Suche nach den Kolibris* (1 pro SchülerIn)
- Freiwillig: *Die Suche nach den Kolibris-Vorlage* (1 pro SchülerIn)





Vorbereitung

- Lesen Sie Ihrer Schulklasse das *Bilderbuch* von *Elementary GLOBE – Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris* vor, oder lassen Sie Ihre SchülerInnen vorlesen. Das *Bilderbuch* kann herunter geladen werden (www.globe.gov/elementaryglobe und www.globe-swiss.ch).
- Bereiten Sie für Teil 1 drei Plakate vor mit den Überschriften: «Das wissen wir schon über Kolibris», «Das wollen wir über Kolibris lernen» und «Das haben wir über Kolibris gelernt».
- Abhängig von den schulischen Möglichkeiten der Kinder, will die Lehrperson vielleicht einen Teil der Nachforschungen über den Rubinkehlkolibri im Voraus durchführen (siehe Webseiten unter Teil 2)
- Stellen Sie das Bastelmaterial für Teil 2 bereit.

Hinweise für Lehrpersonen

Der Rubinkehlkolibri (*Archilochus colubris*), im Spanischen als «colibri garganta rubi» bekannt, ist der am weitesten verbreitete Kolibri. Kolibris suchen gerne künstliche Futterstellen auf und sind nicht menschen-scheu. Rubinkehlkolibris sind faszinierende Geschöpfe und vermögen die Vorstellungskraft von Kindern unmittelbar zu fesseln und sie zu Nachforschungen und wissenschaftlichen Untersuchungen anzuspornen.

Rubinkehlkolibris sind Zugvögel und ernähren sich von Nektar und Insekten. Sie sind von Zentralamerika bis Kanada und von der Ostküste der Staaten bis in die Mitte der großen Ebenen von Amerika verbreitet. Sie brüten im Osten Amerikas und südlichen Kanada und überwintern in Mexiko bis in den Panamakanal (manchmal auch im Süden Floridas und der U.S. Golfküste entlang und äußerst selten in anderen Teilen des amerikanischen Festlandes). Die Karte auf Bild 1 zeigt ihre Verbreitung. Einige Vögel fliegen ohne Unterbruch über den Golf von Mexiko, andere fliegen Überland durch Mexiko. Einige Wissenschaftler vermuten, dass das Zugverhalten der Rubinkehlkolibris durch die veränderten Tageslängen im Frühling und Herbst ausgelöst wird, sicher sind sie sich jedoch nicht.

Der Rubinkehlkolibri weist von allen 338 Kolibriarten die weiteste Verbreitung seiner Brutgebiete auf. Die Weibchen bauen die Nester, brüten die Eier aus und kümmern sich um den Nachwuchs. Weibliche Rubinkehlkolibris können 2–3 mal pro Brutsaison brüten. Es ist jedoch noch nicht geklärt, ob dieses Verhalten natürlich ist oder durch erfolgloses Brüten wegen Nestplünderungen oder anderen Einflüssen ausgelöst wird.

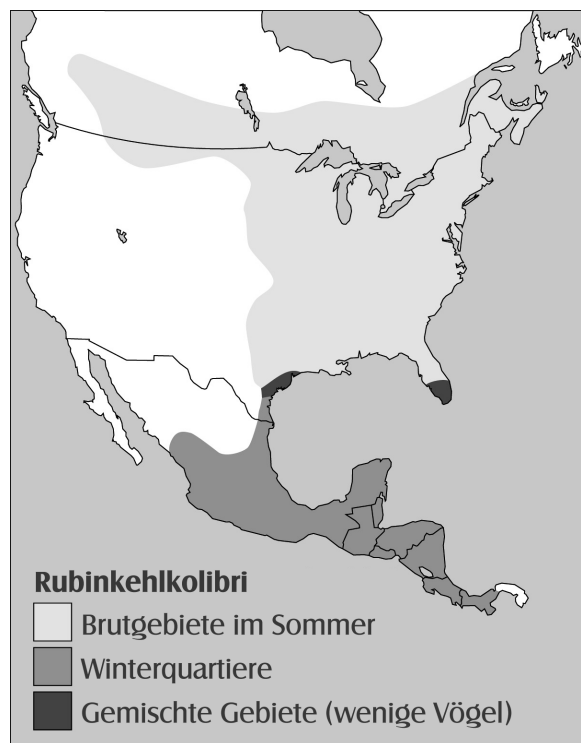


Bild 1: Die Verbreitungsgebiete des Rubinkehlkolibris (*Archilochus colubris*)

Alle Rubinkehlkolibris haben dunkelgrün schillernde Rücken, Stirnen, Flügel und Schwänze. Ausgewachsene Männchen haben eine schillernd rote Färbung am Hals, während ausgewachsene Weibchen weiße Hälsen haben (siehe Bild 2 und 3). Sehr selten hat ein erwachsenes Weibchen im beginnenden Frühling feine Streifen am Hals. Jungvögel beider Geschlechter haben keine rote Stelle am Hals und gleichen den weiblichen Altvögeln; dies macht es im späten Frühling, Sommer und Herbst schwierig, unter den Vögeln mit weißem Hals das Alter und Geschlecht



zu bestimmen. Manchmal haben junge Männchen gestreifte Hälsen mit grünen oder schwarzen Federn und einige wenige haben bereits vor dem Herbstzug ein paar rote Federchen (siehe Bild 4). Die Männchen der Rubinkehlkolibris sind gewöhnlich bis zu 25% kleiner als die Weibchen; die Größe sollte jedoch nicht als Merkmal für die Geschlechtsbestimmung von Kolibris gebraucht werden.



Bild 2: Erwachsenen Rubinkehlkolibri-Männchen mit vollständig rotem Hals



Bild 3: Erwachsenen Rubinkehlkolibri-Weibchen mit weißem Hals ohne Markierung (junge Weibchen und die meisten jungen Männchen haben ebenfalls weiße Hälsen ohne Streifen)



Bild 4: Junges Rubinkehlkolibri-Männchen mit Halsstreifen

Mehr Informationen und Bilder über Biologie, Verhalten und Ökologie der Rubinkehlkolibris finden Sie auf folgenden Webseiten: *Operation RubyThroat: The Hummingbird Project* (www.rubythroat.org); *Journey North: A Global Study of Wildlife Migration and Seasonal Change* (www.learner.org/jnorth/); oder lesen Sie das Kapitel «Earth as a System/ Alles über die Erde» im *GLOBE Teacher's Guide* (www.globe.gov und www.globe-swiss.ch).

Hinweis:
Wählen Sie anstelle des Rubinkehlkolibris eine Zugvogelart, die im Gebiet Ihrer Schule vorkommt. Weitere Informationen dazu finden Sie im Internet (www.birdlife.org, www.birdlife.ch und auch unter www.vogelwarte.ch).



Schweizerische Vogelwarte
Sempach

BirdLife



Steckbrief Rubinkehlkolibri

Aussehen

- Rubinkehlkolibris sind von der Schnabel- bis zur Schwanzspitze etwa 8.5 cm lang
- Erwachsene Weibchen sind größer als erwachsene Männchen
- Erwachsene Männchen haben einen roten Hals und Weibchen einen weißen (manchmal mit Streifen); männliche Jungvögel haben Ende Sommer oft gestreifte Häuse, manchmal mit etwas Rot darin

Zugverhalten

- Rubinkehlkolibris ziehen im Herbst vom Osten der Staaten und aus Kanada nach Mexiko und Zentralamerika und fliegen von dort im Frühling wieder zurück
- Vor der großen Flugreise verdoppeln die Rubinkehlkolibris ihr Gewicht von 3 g auf 6 g
- Rubinkehlkolibris fliegen mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h
- Sie schlagen etwa 60–80mal in der Sekunde mit ihren Flügeln (die SchülerInnen können einmal versuchen dies nachzuahmen!)
- Sie brauchen 20 Stunden um über den Golf von Mexiko zu fliegen – und das ist nur ein Teilabschnitt ihrer Reiseroute!

Ernährung

- Jeder Vogel braucht täglich Nektar oder Zuckerwasser in einer Menge, die seinem Körpergewicht entspricht
- Sie ernähren sich von Nektar und kleinen Insekten

Fortpflanzung

- Die Eier von Rubinkehlkolibris haben einen Durchmesser von 8–13 mm
- Ein Rubinkehlkolibri-Männchen kann mehrere Weibchen haben
- Die Weibchen legen die Eier, brüten sie aus und ziehen die Jungvögel auf
- Sie legen gewöhnlich 2 Eier pro Gelege

Nistverhalten:

- Rubinkehlkolibris nisten bevorzugt in ausgewachsenen Bäumen und in der Nähe von Blütenpflanzen, die ihnen Nahrung bieten.

Was tun und wie vorgehen

Teil 1: Kolibrikunde

1. Nach dem Lesen des *Elementary GLOBE Bilderbuches – Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris* können Sie mit Ihrer Klasse die 2 Plakate ausfüllen: «Das wissen wir schon über Kolibris» und «Das wollen wir über Kolibris lernen». Sie können Ihre SchülerInnen dazu auffordern, die Informationen über Kolibris im Buch aufzufinden. In dieser *Lernaktivität* sollte Ihr Primärinteresse dem Rubinkehlkolibri gelten und nicht irgendeinem Kolibri. Die SchülerInnen können ihre Antworten im oberen Teil des *SchülerInnenblattes – Die Suche nach den Kolibris* eintragen.
2. Planen Sie nun weitere Untersuchungen auf der Grundlage der Informationen, welche Ihre SchülerInnen auf den Plakaten zusammengetragen haben, um noch mehr über Rubinkehlkolibris zu lernen. Sie können sich auch auf das «Rubinkehlkolibri-Protokoll» beziehen, unter dem Kapitel «Earth as a system/Alles über die Erde» im *GLOBE Teacher's Guide* im Internet (www.globe.gov und www.globe-swiss.ch). Viele ausgezeichnete Informationen über Rubinkehlkolibris finden Sie im Internet (www.wikipedia.org und www.rubythroat.org).
3. Teilen Sie die SchülerInnen gruppenweise den Themen zu, welche die Klasse ausgewählt hat. In diesem Teil der Lektion ist der geführte Unterricht hilfreich. Mögliche Themen für weitere Untersuchungen beinhalten: Zugverhalten, Lebensraum, Aussehen (Größe, Farbe usw.), Ernährung, Vermehrung, Nisten usw. Auf www.rubythroat.org/RTHUMain.html finden Sie eine Auflistung der Kategorien von Kolibris.
4. Entsprechend ihrem Entwicklungsstand können die Kinder selber oder mit Hilfe eines älteren Kindes oder erwachsenen Person Informationen aus dem Internet beziehen. Oder Sie stellen die Informationen aus den oben aufgeführten Quellen im Voraus zusammen. Benutzen Sie den Steckbrief Rubinkehlkolibri links als Zusatzinformationen über Rubinkehlkolibris.
5. Lassen Sie jede SchülerInnengruppe die Erkenntnisse, die sie über ihr Kolibri-Thema gewonnen haben, aufschreiben und/oder zeichnen.
6. Sobald alle Gruppen ihre Kolibri-Nachforschungen abgeschlossen haben, versammeln Sie die Klasse und lassen jede Gruppe drei Dinge vorstellen, die sie



zu ihren Themen herausgefunden haben. Sollten sie mehr als drei Dinge gelernt haben, werden sie die Gelegenheit erhalten, diese Informationen während der Sketches mitzuteilen (in Teil 3 dieser *Lernaktivität*). Die SchülerInnen können ihre Erkenntnisse auch im unteren Teil des *SchülerInnenblattes – Die Suche nach den Kolibris* aufzeichnen.

Teil 2: Kolibris gestalten

Hinweis: Diese Aktivität kann als ganze Gruppe umgesetzt werden oder sie kann als Arbeitsinsel für kleine Gruppen in weitere Aktivitäten integriert werden.

1. Nachdem die Kinder ihre neuen Erkenntnisse über Kolibris ausgetauscht haben, teilen Sie der Klasse mit, dass alle ihre eigenen Rubinkehlkolibri gestalten werden. Erklären Sie ihnen, dass sie ein genaues Abbild eines Rubinkehlkolibri gestalten müssen und nicht die Freiheit haben, einen Kolibri nach ihrer Phantasie zu kreieren.
2. Ermuntern Sie die SchülerInnen dazu, ihren Kolibris spezifische Einzelheiten beizufügen. Sprechen Sie mit ihnen über die Beziehung zwischen Form und Funktion und dass sie diese Aspekte in ihre Kolibris einarbeiten sollen. Sie sollen z.B. entscheiden, ob ihr Vogel männlich oder weiblich, jung oder alt sein soll und dementsprechend müssen sie ihren Vogel dann bemalen (erwachsene Männchen haben eine rubinrote Kehle). Andere Unterscheidungen sind die Körpergröße, wie sie essen usw.
3. Legen Sie die Bastelmaterialien auf Tischen bereit und teilen Sie die SchülerInnen in Gruppen ein. Dieser Teil der Aktivität kann jedoch auch im Turnus mit anderen durchgeführt werden. Ermuntern Sie die Kinder, ihre Vögel dreidimensional zu gestalten und die verschiedenen Materialien zu benutzen, die bereit liegen. Legen Sie auch einen Maßstab bereit, damit die Kinder ihre Vögel richtig abmessen können. Freiwillig: Stellen Sie den SchülerInnen die *Rubinkehlkolibri-Vorlage* (am Ende dieser *Lernaktivität*) zum Nachfahren oder Ausschneiden für ihre Vogelkreationen zur Verfügung.
4. Stellen Sie auch eine Waage bereit, damit die SchülerInnen ihre Kolibris wägen können. Sind ihre Vögel leichter als die Rubinkehlkolibris, welche zwischen 3–6 g wiegen, müssen sie mit Material

beschwert werden, bis das Gewicht stimmt (sie können z.B. Sand oder Murmeln in ihre Vögel legen, Ton und/oder Plastilin verarbeiten, da sie schwerer sind als Papier).

5. Freiwillig: *Die Suche nach den Kolibris* – Vorlage für diese Aktivität benutzen. Die beschriebene Version gibt Hinweise zu den richtigen Farben der Rubinkehlkolibris. Von der leeren Version können 2 Kopien ausgeschnitten, ausgemalt, zusammengeheftet und ausgestopft werden, damit sie dreidimensional aussehen.
6. Nachdem alle SchülerInnen mit ihren Bastelarbeiten fertig sind, können sie ihre Rubinkehlkolibris der ganzen Klasse vorstellen und die Einzelheiten erläutern, die sie eingearbeitet haben.

Teil 3: Kolibri Scharade (Pantomime)

1. Versammeln Sie die Klasse und gehen Sie zusammen nochmals die zwei Plakate durch, die sie gemeinsam erarbeitet haben. Hängen Sie das 3. Plakat mit der Überschrift «Das habe ich über die Rubinkehlkolibris gelernt» hinzu.
2. Lassen Sie die SchülerInnen abwechselungsweise ihre Erkenntnisse auf dem Plakat auflisten. Dies sollte die Nachforschungen wiedergeben, welche die verschiedenen Gruppen im 1. Teil dieser *Lernaktivität* durchgeführt haben.
3. Erklären Sie den Kindern, dass sie nun «Kolibri-Scharade» spielen werden. Schreiben Sie die verschiedenen Elemente, die auf dem 3. Plakat aufgelistet sind, auf Papierstreifen.
4. Teilen Sie die Klasse in zwei Gruppen. Lassen Sie ein Kind aus der 1. Gruppe einen der Papierstreifen Rubinkehlkolibris notiert sind. Dann muss das Kind diese Tatsache nach den traditionellen Scharade-Regeln vorspielen (die Lehrperson muss vielleicht zuerst erklären, dass die VorspielerIn/der Vorspieler die Begriffe nur mimisch darstellen darf, also für sie/ihn Rede- und Gebärdenverbot gilt, bis der Begriff erraten wurde). Um das Spiel zu bereichern, dürfen die Kinder ihre selbst gefertigten Rubinkehlkolibris für die Pantomime einsetzen.
5. Wenn die erste Gruppe den Begriff erfolgreich erraten hat, spielt ein Kind der 2. Gruppe eine Tat-



sache vor und seine Gruppe darf den Begriff erraten. So geht das abwechselungsweise weiter, bis alle Begriffe erraten sind, respektive bis die Zeit abgelaufen ist.

Anpassungen an Alter und Entwicklung der Lernenden

Jüngere Kinder fühlen sich vielleicht sicherer, wenn sie nicht alleine vor die Klasse stehen müssen und sie stattdessen als Gruppe den Begriff vorspielen dürfen, den dann die andere Gruppe erraten soll. Die Lehrperson könnte zudem vor dem Auftritt mit der vorspielenden Gruppe besprechen, wie sie eine bestimmte Tatsache pantomimisch darstellen könnte.

Ältere SchülerInnen könnten mithilfe eines Venn Diagramms Vergleiche über Kolibris darstellen (männlich/weiblich, Jungvögel/Altvögel usw.). Sie könnten auch eine andere Kolibriart untersuchen und mit dem Rubinkehlkolibri vergleichen, oder Kolibris mit anderen Vogelarten.

Zusätzliche Aktivitäten

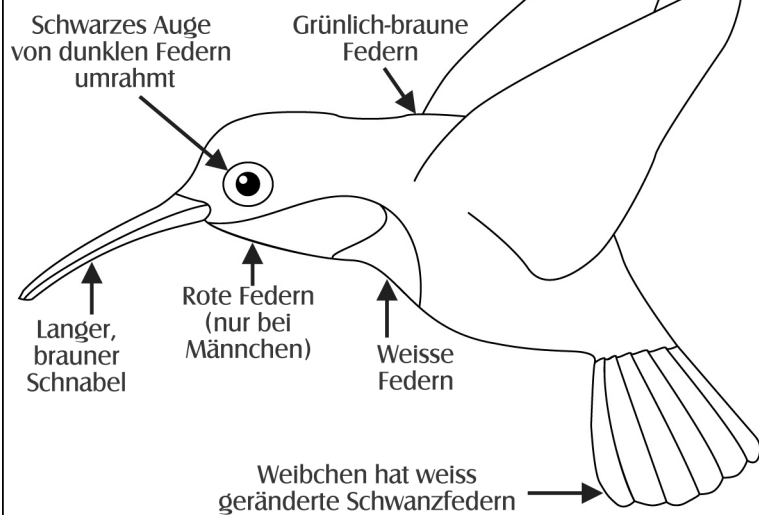
- **Kolibri-Garten:** Planen Sie einen Kolibri-Garten mit Ihrer Klasse. Besprechen Sie mit den Lernenden, was Kolibris in einen Garten lockt und entwickeln Sie Pläne für Ihren Schulgarten, der auch noch für andere wissenschaftliche Beobachtungen und Untersuchungen dienen könnte.
- **Noch mehr Kolibri-Kreationen:** Führen Sie Untersuchungen über das äussere Erscheinungsbild von anderen Kolibriarten durch und lassen Sie die SchülerInnen verschiedene Kolibris gestalten. Die Kinder dürfen dabei kreativ vorgehen, sollten jedoch die unterschiedlichen physischen Merkmale aufzeigen und erklären.
- **Farbe oder Nektar?** Es scheint, als wären Kolibris von der roten Farbe der Blumen angezogen, tatsächlich haben diese auch den süßeren Nektar als andere. Führen Sie mit Ihren Lernenden dazu eine Untersuchung durch, um zu versuchen zu verstehen, weshalb. Stellen Sie dazu verschiedene Futterstellen auf und färben Sie das Futter mit verschiedenen Lebensmittelfarben ein. Beobachten Sie, welche Futterstellen die Kolibris aufsuchen.
- **Mit anderen SchülerInnen kommunizieren:** Bauen Sie einen Kontakt zu einer Schule im Migrationsland der Zugvögel auf (so wie es die GLOBE-SchülerInnen in *Das Rätsel um die verschwundenen Kolibris* gemacht haben), um mit den dortigen SchülerInnen über die Zugvögel zu kommunizieren, die aus Ihrem Gebiet in deren Land ziehen. Informationen zu Zugvögeln finden Sie im Internet (www.birdlife.org und www.birdlife.ch sowie www.vogelwarte.ch).
- **Forschungsprojekt Rubinkehlkolibri:** Führen Sie das «Rubinkehlkolibri-Protokoll», falls Ihre Schule in einem Gebiet liegt, in dem die Rubinkehlkolibris vorkommen. Das Protokoll finden Sie im *GLOBE Teacher's Guide* (www.globe.gov). Wenn Ihre Schule nicht in einem Gebiet der Rubinkehlkolibris liegt, können Sie mit Ihren SchülerInnen eine andere Zugvogelart beobachten.



Vorlage – Die Suche nach den Kolibris

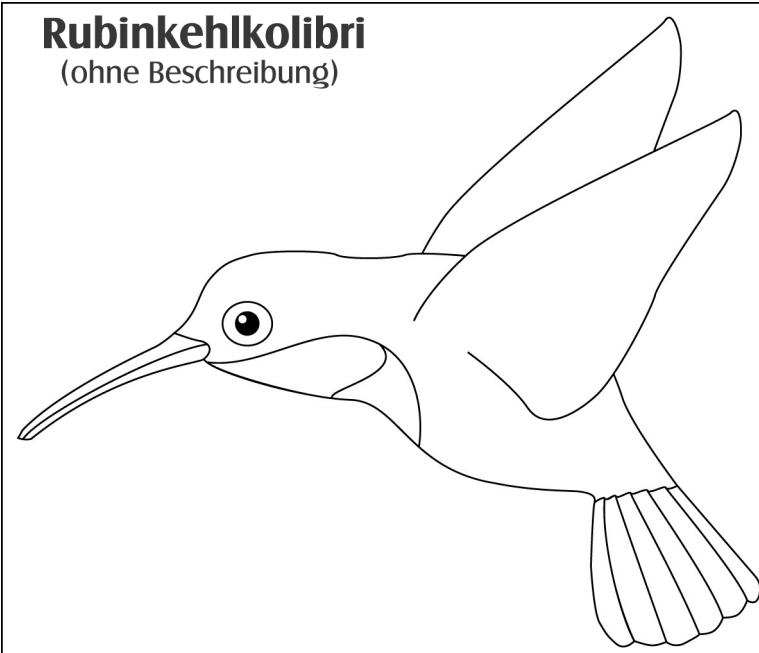
Rubinkehlkolibri

(mit Beschreibung)



Rubinkehlkolibri

(ohne Beschreibung)



**SchülerInnenblatt – Die Suche nach den Kolibris**

Was ich _____
über Kolibris _____
wissen will . . . _____



Das habe ich gelernt . . .

