

Material:

Der Ozobot Bit als Zugvogel

Gestaltung einer Unterrichtsstunde zur Erarbeitung und Visualisierung von Flugrouten mit Hilfe des Lernroboters Ozobot Bit

Autor*innen:

Felix Henri Ingenhorst, Maria Augustina Jedig, Lisa Wieczorek



Verwertungshinweis:

Die Medien bzw. im Materialpaket enthaltenen Dokumente sind gemäß der Creative-Commons-Lizenz „CC-BY-4.0“ lizenziert und für die Weiterverwendung freigegeben. Bitte verweisen Sie bei der Weiterverwendung unter Nennung der o. a. Autoren auf das Projekt „Lernroboter im Unterricht“ an der WWU Münster | www.wwu.de/Lernroboter/ . Herzlichen Dank! Sofern bei der Produktion des vorliegenden Materials CC-lizenzierte Medien herangezogen wurden, sind diese entsprechend gekennzeichnet bzw. untenstehend im Mediennachweis als solche ausgewiesen.



Sie finden das Material zum Download hinterlegt unter www.wwu.de/Lernroboter/ .



Kontakt zum Projekt:

Forschungsprojekt
«Lernroboter im Unterricht»

WWU Münster, Institut für
Erziehungswissenschaft

Prof. Dr. Horst Zeinz
» horst.zeinz@wwu.de

Raphael Fehrmann
» raphael.fehrmann@wwu.de

www.wwu.de/Lernroboter/

Das Projekt wird als
„Leuchtturmprojekt 2020“
gefördert durch die



Mediennachweis – folgende offen lizenzierte Medien wurden zur Produktion des Materialpakts hinzugezogen:

Fehrman, R. | „Projekt Lernroboter im Unterricht an der WWU Münster“ | Lizenz: CC BY 4.0 | www.wwu.de/Lernroboter | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Fehrman, R., Buttler, J. L. | „Kalibrierungskarte“ | Lizenz: CC BY-SA 4.0 | <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:6-66119584426> | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Fischer, H. | „Storchenflug“ | Lizenz: Wikimedia Commons CC BY-SA 4.0 | https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Storchenflug_-_IMG_1490.jpg | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>

pau.artigas | „Falciot #2“ | Lizenz: CC BY-SA 2.0 | <https://www.flickr.com/photos/paussus/4560391937/in/photostream/> | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

Rabich, D. | „Dülmen, Storch auf einer Wiese – 2014 – 0053“ | Lizenz: Wikimedia Commons CC BY-SA 4.0 | https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dülmen,_Storch_auf_einer_Wiese_-_2014_-_0053.jpg | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>

saz74 | „Vogel“ | Lizenz: Pixabay Lizenz | <https://pixabay.com/de/photos/vogel-tierwelt-tier-flügel-natur-3089799/> | Link zur Lizenz: <https://pixabay.com/de/service/license/>

Sinhte | „Zugvögel“ | Lizenz: Pixabay Lizenz | <https://pixabay.com/de/photos/zugvögel-himmel-zugvogel-vogel-2749045/> | Link zur Lizenz: <https://pixabay.com/de/service/license/>

skeeze | „Kraniche“ | Lizenz: Pixabay Lizenz | <https://pixabay.com/de/photos/kraniche-vögel-fliegen-flucht-949414/> | Link zur Lizenz: <https://pixabay.com/de/service/license/>

Team des Projektes „Lernroboter im Unterricht, WWU Münster“ | „Kalibrierungskarte“ entnommen aus: „Lernroboter in der Grundschule - Der „Ozobot“ in der Praxis“ | Gestaltung einer Einführungsstunde zur Handhabung des „Ozobots“, sowie zur Codierung erster Befehlsanweisungen für den Roboter anhand (vorgegebener) Problemstellungen | Lizenz: CC BY 4.0 | www.wwu.de/Lernroboter | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

TUBS | eigene Darstellung nach „Map of administrative divisions -de - colored“ | Lizenz: Wikimedia Commons CC BY-SA 3.0 | https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World,_administrative_divisions_-_de_-_colored.svg?uselang=de | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>

Tumisu | „Quiz“ | Lizenz: Pixabay Lizenz | <https://pixabay.com/de/illustrations/quizfrage-spiel-test-antwort-2004350/> | Link zur Lizenz: <https://pixabay.com/de/service/license/>

Name:

Datum:



Gefährliche Reise: Zugvögel und ihre Reiserouten

Arbeitsauftrag:

Stellt die Reiseroute des jeweiligen Zugvogels mithilfe des Ozobots **dar**. **Identifiziert** dabei auch mögliche Gefahrenquellen.

Und so geht ihr vor:



Lest euch den Steckbrief und den Tagebuchauszug eures jeweiligen Zugvogels aufmerksam und genau durch.



Markiert relevante Informationen im Text, die in einen Programmcode übersetzt werden können.



Identifiziert passende Liniencodes zu euren Textstellen und legt stichwortartig einen Programmcode fest.



Skizziert die Zugroute einmal grob vor. Nutzt dazu die beigelegte Skizzenkarte.



Übertragt euer Linienprogramm in Form der Flugroute auf die große Karte. Achtet auf die passende Verknüpfung zwischen Weg und Orten und den entsprechenden Codes. Fahrt die Route mit dem Ozobot Bit ab.

Folgende **Materialien** stehen euch zur Verfügung:

- Informationsmaterial zum Zugvogel
- eine große Weltkarte (DIN A1)
- kleine Skizzenkarte (DIN A4)
- Glossar/Hilfekarten zu den Fachbegriffen
- Atlas
- Ozobot Bit und Stifte
- Codeübersicht für den Ozobot



Tipps:

- nutzt den Atlas, um zentrale Stationen des Zugvogels zu identifizieren. Markiert diese Punkte auf eurer Skizzenkarte sowie später auch auf eurer großen Karte
- beachtet die Hinweise zum Zeichnen von Linienprogrammen, damit die Programmierung später klappt
- Ihr wollt kritische Stellen oder Besonderheiten (Jahreszeiten, etc.) auf der Route kenntlich machen? Dann drückt dies doch mit der Nutzung verschiedener Farben aus!



Ihr seid schon fertig? Zeichnet Gefahren und Besonderheiten der Route in die Karte ein! Achtet darauf, dass die Zeichnungen den Roboter auf seinem Weg nicht stören.

Der Weißstorch: Europas bekanntester Zugvogel

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Name/Gattung | Weißstorch, <i>lat. Ciconia ciconia</i> |  |
| Aussehen, besondere Merkmale | <ul style="list-style-type: none"> • Körpergröße: 80-115 cm • Flügelspannweite: rund 2 m • weißes Gefieder mit schwarzen • Schulterfedern und Schwingen • langer roter Schnabel | |
| Nahrung | <ul style="list-style-type: none"> • Kleinsäuger, Froschlurchen, Eidechsen, Fische, Schlangen, Insekten und Larven | |
| Bevorzugte Rast- und Nahrungsgebiete | <ul style="list-style-type: none"> • offene Landschaften • Auenlandschaften mit Feuchtwiesen • extensiv genutzte Felder und Wiesen | |
| Bestandsgröße, rote Liste | <ul style="list-style-type: none"> • Bestandsgröße weltweit: rund 230.000 Brutpaare (Stand 2020) • rote Liste Deutschland: gefährdet (Stand 2020) • Gefahr durch: Verlust des Lebensraumes | |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • Dauer des Vogelzuges: 2-4 Monate • legt im Durchschnitt 150-300 km am Tag zurück • Segelflieger, nutzt warme Aufwinde (Thermik), dadurch energiesparendes Fliegen/Gleiten möglich • meidet auf Flugstrecke Überflug von Meeren und höheren Gebirgen | |

Da der Weißstorch gefährdet ist, verfolgen Vogelforscher*innen die Störche auf ihrer Reise. Dadurch lässt sich feststellen, in welchen Regionen sich die Tiere aufhalten und wo Gefahren lauern, die zum Sterben der Zugvögel führen können. Um die Flugrouten der Störche verfolgen zu können, werden kleine GPS-Sender an ihnen befestigt. So kann ihr Standort nachverfolgt werden. Nachfolgend findest du einen Auszug aus dem „Reisetagebuch“ von Storch Georg.


Storch Georg überwintert in der Republik Tschad, am Tschadsee, in Afrika. Sein GPS-Sender verzeichnet Mitte Februar, dass er sein Überwinterungsgebiet verlassen und sich Richtung Osten aufgemacht hat. Aufgrund der hohen Temperaturen in Afrika sorgt ein starkes thermisches Feld dafür, dass Georg sich elegant in den Himmel schrauben und seine Reise mit wenig Kraftaufwand antreten kann. Sein Weg führt ihn Richtung Osten zum Nil. Dieser wird ihm

auf seiner Reise durch Afrika als Orientierung und wichtige Futterstelle dienen. Bevor Georg dem Nilverlauf folgen wird, vermeldet sein Sender eine längere Rast im Sudan, wo einige kleine Ausläufer des Nils ein wertvolles Futtergebiet darstellen. Einige Tage später vermeldet der Sender, dass Georg dem Nil nach Norden folgt. Aufgrund der Thermik, die in der Sahara-Region besonders stark ausgeprägt ist, kommt er sehr schnell voran. In Ägypten

scheint Georg wieder deutlich langsamer unterwegs zu sein, wie der Sender vermeldet. Bevor Georg die Nilregion verlassen wird, legt er noch einmal für mehrere Tage eine Pause in Ägypten ein. Weiter geht seine Reise einige Tage später in Richtung Mittelmeer. Dort wird es allerdings kritisch für ihn: Große Fangnetze an der Mittelmeerküste, die dazu dienen Störche und andere Zugvögel zu fangen und auf den Märkten zu verkaufen, sorgen dafür, dass Georg einen Umweg fliegen und sich weiter östlich orientieren muss. Die Region um Alexandria meidet er. Storch Georg muss nun zum ersten Mal ein Gewässer, den Suezkanal, überqueren, um den afrikanischen Kontinent zu verlassen. Der Kanal ist relativ schmal, sodass Georg seine Flugkraft sparen kann, denn über Wasserflächen kommen Störche nur schwer voran. Auf seiner Weiterreise orientiert sich Georg entlang der Mittelmeerküste, um Richtung Norden zu fliegen. Sein Sender vermeldet, dass er Jordanien und Israel überquert. Dort wird es erneut kritisch für ihn: Besonders hoher Flugverkehr in der Region rund um Israel

sorgt dafür, dass Georg einen Umweg fliegen muss, um einen Zusammenstoß mit Flugzeugen zu vermeiden. Nach dem Überfliegen von Syrien meldet der GPS-Sender von Georg einige Tage später, dass er in der Türkei angekommen ist. Dort bleibt Georg etwas länger, da die Menschen ihn dort besonders schützen. Auf seiner Weiterreise orientiert sich Georg stark nordwestlich und überquert einige Tage später den Bosporus. In Rumänien, ganz in der Nähe von Bukarest, macht Georg noch eine längere Rast, wie sein Sender vermeldet. Dort kann er in der Walachei viel Futter finden. Die Weiterreise von Georg ist weiterhin stark nordwestlich orientiert. Auf seinem Weg Richtung Ungarn kommt er allerdings nur sehr langsam voran, da er die Ausläufer der Südkarpaten überfliegen muss, was viel Kraft kostet. Storch Georg überfliegt einige Tage später Polen und ist wieder in normalem Tempo unterwegs. Er steuert dann ziel-sicher sein Sommerrevier in Mecklenburg-Vorpommern an, welches er Anfang April erreicht.

„Spanien oder Algerien?“ - Die Reiseroute der Kraniche


| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Name/Gattung | Kranich, <i>lat. Grus grus</i> |  |
| Aussehen, besondere Merkmale | <ul style="list-style-type: none"> • Körpergröße: 120 cm • Flügelspannweite: rund 2,45 • Brutdauer: 30 Tage (meist im April) • aschgraues Gefieder mit schwarz-weißer Kopfzeichnung • sehr großer Vogel: Langer Hals und lange Beine | |
| Nahrung | <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen (wie z.B. Getreide) und von größeren Insekten (wie z.B. Regenwürmer) | |
| Bevorzugte Rast- und Nahrungsgebiete | <ul style="list-style-type: none"> • feuchte bis nasse Flächen • Hochmoore, Felder, Wiesen • offene, weite Flächen • Seichtwasser, Sumpfgebiete • ungestörte Gebiete | |
| Bestandsgröße, rote Liste | <ul style="list-style-type: none"> • ungefährdet; <i>Grus grus</i> zählte lange Zeit zu den seltensten Vögeln Deutschlands • Heutzutage gilt die Art als ungefährdet; es brüten deutschlandweit rund 11.000 Paare | |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • Er wird bis zu 40 Jahre alt • Bei der Partnerwahl ist der Kranich ein sehr treuer Vogel: Die Paare bleiben meist ein Leben lang zusammen. • Der Kranich ist für viele Ornithologen ein Frühlingsbote, da er meist ab Mitte Februar aus seinen Winterquartieren nach Deutschland zurückkehrt. | |

Vogelforscher*innen verfolgen die Störche auf ihrer Reise. Dadurch lässt sich feststellen, in welchen Regionen sich die Tiere aufhalten und wo Gefahren lauern, die zum Sterben der Zugvögel führen können. Um die Flugrouten der Störche verfolgen zu können, werden kleine GPS-Sender an ihnen befestigt. So kann ihr Standort nachverfolgt werden. Nachfolgend findest du eine typische Flugroute für den Kranich.

Die beiden Kraniche Uko und Vilja wurden von Ornithologen mit einem GPS-Sender ausgestattet. Im Sommer befinden sich die beiden Vögel in Südestland am Binnensee Vörtsjärv auf. Vörtsjärv ist ein Flachwassersee mit sumpfigem Ufer. Wenn das Wetter günstig ist, verlassen sie das Sommerrevier und fliegen zum Nationalpark Gauja in Lettland. Der Nationalpark ist ein Schutzgebiet, indem die Vögel gerne für ein paar Tage rasten. Sie überqueren die Düna (Daugava) 100 km östlich von der lettischen Hauptstadt Riga, um einige Tage später einen Halt im Nationalpark Dzukija zu machen. Die Vögel halten somit genug Abstand zur Großstadt. Der Park ist seit 1991 ebenfalls ein Naturschutzgebiet und ist mit Moorlandschaften und flachen Gewässern durchzogen. Nachdem sie sich ausgeruht haben, fliegen die Kraniche, darunter auch Uko und Vilja, weiter südlich zum Hortobagy Nationalpark. Auf der Strecke kommt es zu starken Winden und Regen, sodass die Tiere nur langsam vorankommen. Dieser Park ist Ungarns erster und größter zusammenhängender Nationalpark und ein UNESCO-Biosphärenreservat. Die Vögel sind hier weitläufig geschützt und finden in den Sumpf- und Seengebieten genug Nahrung. Nun trennen sich die Wege von Uko und Vilja. Vilja fliegt die für Kranich typische Route über Bayern und Südfrankreich

bis ihre Reise am La-Serena-Stausee im Südwesten Spaniens endet. Uko fliegt westlich am Stausee Modrac in Bosnien und Herzegowina entlang. Hier macht Uko eine Pause, um im Anschluss das adriatische Meer zu überqueren. Da die Vögel auf dem offenen Meer kein Halt machen können, legen sie mehr Strecke an einem Tag zurück. Im Anschluss, in der Herbstzeit, überqueren sie Italien und fliegen 100 km südöstlich von Neapel auf das Tyrrhenische Meer zu. Eine kurze Rast macht Uko im Naturschutzgebiet Bosco della Ficuzza in Sizilien. Ein weiteres Mal überquert Uko das Meer. Er fliegt von Bosco della Ficuzza über das Mittelmeer zum Jebel-Nationalpark in Tunesien. Der Nationalpark ist mit über 1500 m² das größte Schutzgebiet Tunesiens. In den Schutzgebieten kommt es nicht zu Bejagungen oder Störungen durch den Menschen, sodass die Vögel sich hier wohl fühlen. Der Park besteht aus Wüsten- bzw. Halbwüstengebiete und vereinzelt auch aus kleinen Wasserlöchern. Uko und die anderen Kraniche, die ihn auf seiner Reise begleiten, fliegen nun in den Nordwesten Algeriens. 100 km südlich von der algerischen Kleinstadt Sidi bel Abbas liegt ihr Winterrevier. Ihre Reise endet hier – erst nächstes Jahr kehren die Vögel wieder zurück.

Der Weißstorch: Europas bekanntester Zugvogel

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Name/Gattung | Weißstorch, <i>lat. Ciconia ciconia</i> |  |
| Aussehen, besondere Merkmale | <ul style="list-style-type: none"> • Körpergröße: 80-115 cm • Flügelspannweite: rund 2 m • weißes Gefieder mit schwarzen Schulterfedern und Schwingen • langer roter Schnabel | |
| Nahrung | <ul style="list-style-type: none"> • Kleinsäuger, Froschlurchen, Eidechsen, Fische, Schlangen, Insekten und Larven | |
| Bevorzugte Rast- und Nahrungsgebiete | <ul style="list-style-type: none"> • offene Landschaften • Auenlandschaften mit Feuchtwiesen • extensiv genutzte Felder und Wiesen | |
| Bestandsgröße, rote Liste | <ul style="list-style-type: none"> • Bestandsgröße weltweit: rund 230.000 Brutpaare (Stand 2020) • rote Liste Deutschland: gefährdet (Stand 2020) • Gefahr durch: Verlust des Lebensraumes | |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • Dauer des Vogelzuges: 2-4 Monate • legt im Durchschnitt 150-300 km am Tag zurück • Segelflieger, nutzt warme Aufwinde (Thermik), dadurch energiesparendes Fliegen/Gleiten möglich • meidet auf Flugstrecke Überflug von Meeren und höheren Gebirgen | |

Da der Weißstorch gefährdet ist, verfolgen Vogelforscher*innen die Störche auf ihrer Reise. Dadurch lässt sich feststellen, in welchen Regionen sich die Tiere aufhalten und wo Gefahren lauern, die zum Sterben der Zugvögel führen können. Um die Flugrouten der Störche verfolgen zu können, werden kleine GPS-Sender an ihnen befestigt. So kann ihr Standort nachverfolgt werden. Nachfolgend findest du einen Auszug aus dem „Reisetagebuch“ von Störchin Else.


Störchin Else überwintert in der Republik Tschad, am Tschadsee, in Afrika. Ihr GPS-Sender verzeichnet Mitte Februar, dass sie ihr Überwinterungsgebiet verlassen und sich Richtung Westen aufgemacht hat. Aufgrund der hohen Temperaturen in Afrika sorgt ein starkes thermisches Feld dafür, dass Else sich elegant in den Himmel schrauben und ihre Reise mit wenig Kraftaufwand antreten kann. Ihr Sender vermeldet, dass sie Niger weiterhin westlich orientiert überfliegt und sich an der Grenze zu

Nigeria entlang bewegt. Bevor sie einen nordwestlichen Kurs einschlagen wird, legt sie in Niger eine etwas längere Pause ein. Dort findet sie genug Futter, um sich auf ihre kräftezehrende Reise durch die Sahara vorzubereiten. Einige Tage später vermeldet der Sender der Störchin, dass sie Niger in nordwestlicher Richtung überquert und die Grenze zu Algerien erreicht. Aufgrund der Thermik, die in der Sahara-Region besonders stark ausgeprägt ist, kommt sie auf der gesamten Strecke sehr schnell voran.

Wenige Tage später vermeldet der GPS-Sender, dass Störchin Else wieder deutlich langsamer unterwegs ist. Sie steuert die Grenze Algeriens zu Marokko an. Kurz vor der Grenze legt sie eine längere Rast ein, um Kräfte zu sammeln. In Marokko wird es einige Tage später kritisch für Else: Denn in Afrika werden in der Landwirtschaft viele giftige Pestizide eingesetzt, die in Deutschland mittlerweile verboten sind. Die Region um Casablanca meidet sie deshalb, da sie dort nur wenig Futter finden kann. Störchin Else überfliegt Marokko auf einem stark nördlichen Kurs. Dabei muss sie einige Tage später das Mittelmeer überqueren, um nach Europa zu kommen. Else wählt die Meerenge von Gibraltar, die sehr schmal ist. Das kostet weniger Kraft, denn Störche kommen über großen Wasserflächen nur schwer voran. Der GPS-Sender von Else vermeldet wenige Tage später, dass die Störchin in Spanien angekommen ist. Auf ihrer Weiterreise orientiert sie sich nordöstlich an der Ostküste des Landes. Sie

macht eine längere Rast bei Alicante, da sie dort viel Futter finden kann. Die Störchin orientiert sich auf ihrer Weiterreise Richtung Nordosten. Einige Tage später überquert sie die Ausläufer der Pyrenäen an der Ostküste Spaniens. Auf ihrem Weg kommt sie nur sehr langsam voran, denn der Flug ist sehr kräftezehrend. In Frankreich angekommen erreicht Else völlig erschöpft die Region um Montpellier und Marseille, die sich sehr gut für eine weitere längere Rast eignet. Auf dem Weiterflug orientiert Else sich wenige Tage später nördlich und überquert weiter Frankreich. Erneut wird es kritisch für sie: Stromleitungen in Gebieten, in der viele Menschen leben, stellen eine große Gefahr für die Störchin dar. Große Städte, wie Paris, meidet Else deshalb auf ihrer Weiterreise durch Europa. Störchin Else orientiert sich weiter Richtung Nordosten und überfliegt Belgien. Zielsicher steuert sie ihr Sommerrevier im Münsterland an, welches sie Anfang April erreicht.

Mauersegler: „Ein Leben in der Luft“

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| Name/Gattung | Mauersegler, <i>lat. Apus Apus</i> | |
| Aussehen, besondere Merkmale | <ul style="list-style-type: none"> • Körpergröße: ca. 17cm • Flügelspannweite: über 40cm • lange sichelförmige Flügel • kurzer gegabelter Schwanz • bis auf die grauweiße Kehle ist das gesamte Gefieder bräunlich bis schwarz |  |
| Nahrung | <ul style="list-style-type: none"> • Blattläuse, Käfer, Fliegen, Bienen, Wespen, Ameisen oder Termiten | |
| Bevorzugte Rast- und Nahrungsgebiete | <ul style="list-style-type: none"> • Nordafrika, Europa bis in den nordöstlichen Teil der Mongolei • Städte mit hohen Gebäuden wie z.B. Wohnblöcke | |
| Bestandsgröße, rote Liste | <ul style="list-style-type: none"> • Weltweit 7-17 Millionen Brutpaare • in Deutschland brüten 230.000 bis 460.000 Paare • Auf der Vorwarnstufe der roten Liste | |
| Besonderheiten | <ul style="list-style-type: none"> • ausgezeichnete Flieger (bis zu 200km/h schnell) • berühren nur zum Brüten den Boden • schlafen in der Luft | |

Kaum ein anderer Vogel ist von seinem Körperbau und den Proportionen so sehr an ein Leben in der Luft angepasst wie der Mauersegler. Schließlich verbringt der Mauersegler 5/6 seines Lebens in der Luft. Der Langstreckenzieher macht bei seinem Zug von Europa nach Afrika keine Pausen und fliegt damit mehr als 4000km am Stück. Schwedische Wissenschaftler*innen schnallten etlichen Vögeln kleine Datensammelgeräte auf den Rücken, damit sie ihre Route verfolgen konnten. Im Tagebuch von Mauersegler Hermann sind Stationen und Gefahren seiner Reise geschildert...

Hermanns Reise beginnt im Sommerrevier in der Nähe einer alten Kirchenmauer, seinem Brutplatz, in Münster in Nordrhein-Westfalen. Zunächst geht es los in den Süden Richtung Stuttgart. Bei Stuttgart bekommt er jedoch Hunger. Dafür muss er erst einige Runden umherfliegen und nach Insekten Ausschau halten, welche durch die weit verbreitete Anwendung von Insektiziden in der Landwirtschaft immer weniger vorhanden sind. Nach einiger Zeit geht

es dann gestärkt weiter. Hermann überquert nun die Grenze nach Frankreich und macht sich auf in den Westen in Richtung Paris. In Paris jedoch gibt es eine neue Schwierigkeit. In der Großstadt gibt es eine enorme Lichtverschmutzung in der Nacht, sodass Hermann die Orientierung verliert, da er die Sterne braucht, um sich zurecht zu finden. Aus diesem Grund muss er vorübergehend sein Tempo drosseln. Anschließend geht es endlich weiter Richtung

Süden. In der Nähe von Toulouse muss er viele Windräder umfliegen, damit er nicht damit zusammenstößt. Dieses Ausweichmanöver kostet Hermann auch viel Energie, sodass er sein Tempo erneut verlangsamen muss. Endlich überquert er die Pyrenäen nach Spanien und fliegt dann weiter. In Spanien fliegt er in den Süden in Richtung Sevilla. Auf dem Weg beschließt Hermann zu schlafen, wofür er nicht landen muss. Er fliegt mit erhöhter Geschwindigkeit so hoch er kann und gleitet dann in einem langsamen Tempo schlafend nach unten. Man vermutet, dass bei ihnen im Schlaf immer nur eine Gehirnhälfte schläft, sodass die andere Hälfte den Flug steuern

kann. Nun führt seine Reise weiter in den Süden. Über die Straßen von Gibraltar erreicht er schließlich Afrika. Hier ist es warm und reich an Insekten. Hermann wagt einen Sturzflug mit fast 200km/h und fängt sich seine Zwischenmahlzeit. In Afrika orientiert er sich an der Küste, dort gibt es schließlich genug weitere Insekten und überfliegt so die heiße und gefährliche Westsahara. Danach macht er sich auf nach Osten Richtung Mali, wo er sein Winterrevier erreicht. Hier verbleibt er jedoch nicht. Hermann fliegt seinen Insekten hinterher durch Afrika und macht sich nicht die Mühe vor seiner Rückreise auf dem afrikanischen Boden zu landen.











Name:

Datum:

Gefährliche Reise: Zugvögel und ihre Reiserouten



Präsentiert euch in den neuen Expertengruppen die verschiedenen Reiserouten der Zugvögel. Die präsentierende Person lässt dazu den Roboter fahren und erklärt, was dem jeweiligen Vogel auf der Reise passiert.

Skizziert die Routen der präsentierten Zugvögel auf der Karte.



Legende:

Welche (möglichen) Gefahren lauern auf den Reiserouten der Vögel?
Sammelt eure Ergebnisse.















Sprinteraufgabe:

















Ihr habt Besonderheiten auf den Reiserouten gefunden? Hier ist Platz für eure Notizen:

Farb-Codes für den ozobot










Geschwindigkeitsveränderung

| | | |
|---|--|--|
|   Schneckentempo |   langsameres Tempo |   normales Tempo |
|   schnelles Tempo |   sehr schnelles Tempo |   Turbo |

Richtungsangabe

| | | |
|--|--|--|
|   nach links abbiegen |   geradeaus fahren |   nach rechts abbiegen |
|   springe nach links |   springe geradeaus |   springe nach rechts |
|   Umdrehen (auf der Linie) |   Umdrehen (am Ende der Linie) | |

Cooler Bewegungen

| | | |
|--|--|--|
|   Zickzack |   Rückwärtsbewegung |   Kreisbewegung (2x) |
|   Tornado-Bewegung |   Stopp (3 Sekunden) | |







A Gruppe Uko: Zeitwächter*in



A Gruppe Uko: Lautstärkewächter*in



A Gruppe Uko: Programmierkoordinator*in



A Gruppe Uko: Zeichner*in



B Gruppe Uko: Zeitwächter*in



B Gruppe Uko: Lautstärkewächter*in



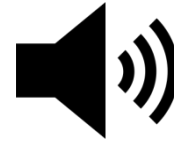
B Gruppe Uko: Programmierkoordinator*in



B Gruppe Uko: Zeichner*in



A Gruppe Herrmann: Zeitwächter*in



A Gruppe Herrmann: Lautstärkewächter*in



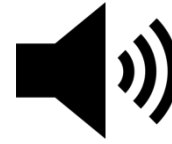
A Gruppe Herrmann: Programmierkoordinator*in



A Gruppe Herrmann: Zeichner*in



B Gruppe Herrmann: Zeitwächter*in



B Gruppe Herrmann: Lautstärkewächter*in



B Gruppe Herrmann: Programmierkoordinator*in



B Gruppe Herrmann: Zeichner*in

Hilfekarte Fachbegriffe Storch Georg



Du hast neue Fachbegriffe im Text gefunden? Hier gibt es mehr Infos:

Flügelspanweite-n, die

Abstand zwischen den beiden ausgebreiteten Flügelspitze eines Vogels.

Schwinge-n, die

große Federn am Vogelflügel. Sie helfen dem Vogel, in der Luft zu bleiben

Kleinsäuger, der (Plural: die):

kleine Säugetiere

Auenlandschaft-en, die:

flache Gebiete entlang eines Flusses mit saftigen Wiesen

extensive Bewirtschaftung-en, die

Gegenteil von intensiver Bewirtschaftung/Landwirtschaft. Unter extensiver Landwirtschaft wird eine umweltfreundlichere Landwirtschaft verstanden. Auf den Feldern wird zum Beispiel weniger Dünger eingesetzt

Aufwind-e, der (Plural: die

vom Boden aufsteigende (warme) Luft

Thermik-en, die:

Aufwinde. Diese entstehen dadurch, dass die Sonne den Boden aufwärmt. Auch die bodennahe Luft erwärmt sich. Warme Luft ist leichter als kalte. Die warme Luft steigt deshalb nach oben und die kalte Luft sinkt nach unten. Durch den Aufstieg der warmen Luft entstehen Aufwinde. Viele Vögel nutzen diesen Aufwind und schrauben sich mit wenig Kraft kreisförmig nach oben und können in diesen warmen Winden ohne mit den Flügeln zu schlagen, gleiten. Große Wasserflächen erwärmen sich deutlich langsamer als Landflächen, weswegen hier nur selten Thermik entsteht.

Ausläufer, der (Plural die):

ein von einer Umgebung unscharf abgegrenztes Ende eines Objektes. Zum Beispiel werden in einem Gebirge die Berge nach außen hin immer flacher.

Hilfekarte Fachbegriffe Störchin Else



Du hast neue Fachbegriffe im Text gefunden? Hier gibt es mehr Infos:

| | |
|--|--|
| Flügelspanweite-n, die | Abstand zwischen den beiden ausgebreiteten Flügelspitze eines Vogels. |
| Schwinge-n, die | große Federn am Vogelflügel. Sie helfen dem Vogel, in der Luft zu bleiben |
| Kleinsäuger, der (Plural: die): | kleine Säugetiere |
| Auenlandschaft-en, die: | flache Gebiete entlang eines Flusses mit saftigen Wiesen |
| extensive Bewirtschaftung-en, die | Gegenteil von intensiver Bewirtschaftung/Landwirtschaft. Unter extensiver Landwirtschaft wird eine umweltfreundlichere Landwirtschaft verstanden. Auf den Feldern wird zum Beispiel weniger Dünger eingesetzt |
| Aufwind-e, der (Plural: die): | vom Boden aufsteigende (warme) Luft |
| Thermik-en, die | Aufwinde. Diese entstehen dadurch, dass die Sonne den Boden aufwärmt. Auch die bodennahe Luft erwärmt sich. Warme Luft ist leichter als kalte. Die warme Luft steigt deshalb nach oben und die kalte Luft sinkt nach unten. Durch den Aufstieg der warmen Luft entstehen Aufwinde. Viele Vögel nutzen diesen Aufwind und schrauben sich mit wenig Kraft kreisförmig nach oben und können in diesen warmen Winden ohne mit den Flügeln zu schlagen, gleiten. Große Wasserflächen erwärmen sich deutlich langsamer als Landflächen, weswegen hier nur selten Thermik entsteht. |
| kräftezehrend: | An den Kräften zehrend. Die Kraft geht langsam verloren |
| Pestizid-e, das (Plural die): | chemisches Mittel (Gift) um Schädlinge, also Pflanzen oder Tiere, die großen Schaden anrichten, zu bekämpfen um zum Beispiel die Ernte auf den Feldern zu sichern. |
| Meerenge-n, die | Verengung des Meeres auf einen schmalen Streifen, meist zwischen zwei Ländern |



Hilfekarte Fachbegriffe Kranich Uko

Du hast neue Fachbegriffe im Text gefunden? Hier gibt es mehr Infos:

| | |
|---|--|
| Seichtwasser, das: | Gewässer mit einer geringen Wassertiefe; Flachwasser |
| Frühlingsbote-n, der (Pural: die): | Zeichen für den Beginn des Frühlings |
| Moorlandschaft-en, die: | ständig feuchtes Gewässer mit sumpfigem Boden |
| Spannweite-n, die | Strecke zwischen den Spitzen der ausgebreiteten Flügel |
| Brutdauer, die: | Zeit in der die Elternvögel auf dem Ei/Jungvogel sitzen |
| Ornithologe-n, der/die: | Vogelkundler |
| Biosphärenreservat, das: | Gebiet, dem ein besonderer Schutz der Umwelt zugesprochen wird |



Hilfekarte Fachbegriffe Mauersegler Hermann

Du hast neue Fachbegriffe im Text gefunden? Hier gibt es mehr Infos:

| | |
|---|---|
| Flügelspannweite-n, die: | Abstand zwischen den beiden ausgebreiteten Flügelspitzen eines Vogels |
| Rote Liste: | eine veröffentlichte Liste mit vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten |
| Insektizid-e, das (Plural:die): | ein Mittel zur Bekämpfung von Insekten |
| Tiefdruckgebiet-e, das (Plural:die): | Die Zone, in der die Luft nach oben steigt, nennt man Tiefdruckgebiet. Im Tiefdruckgebiet sinkt der Luftdruck, weil sozusagen weniger Luft da ist. Dort ist es oft bewölkt, es regnet oder schneit. |
| Lichtverschmutzung-en, die | Wenn der Nachthimmel durch künstliches Licht wie Straßenlaternen, Autoscheinwerfer oder Wohnzimmerlichter aufgehellt wird, nennt man das Lichtverschmutzung. |
| Langstreckenzieher, der: | Zugvögel, deren Brutgebiet sehr weit von den Winterquartieren entfernt sind |

Starte und kalibriere deinen Ozobot

1. Drücke ca. 4 Sekunden auf den Einschaltknopf an der Seite des Ozobots, bis die LED-Lampe weiß blinkt.



2. Stelle den Ozobot genau auf den schwarzen Punkt am Ende des Blattes.



3. Der Ozobot bewegt sich und blinkt **grün**. Du kannst ihn jetzt auf die Linie stellen.

Wenn er **rot** blinkt, musst du ihn noch einmal ausschalten und die Schritte wiederholen.

