

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/zugvogel-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/>

Musterlösung - Legende



- Pausen
- Geschwindigkeit
- Farbwechsel
- Besonderheiten



Die Musterlösung gibt lediglich einen Lösungsvorschlag und Hinweise für wichtige Textstellen.

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 Bosphorus. 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 Võrtsjärv auf. Võrtsjärv 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 Male 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 Abbes 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, Froschlurche, 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.

Name:

Datum:

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...

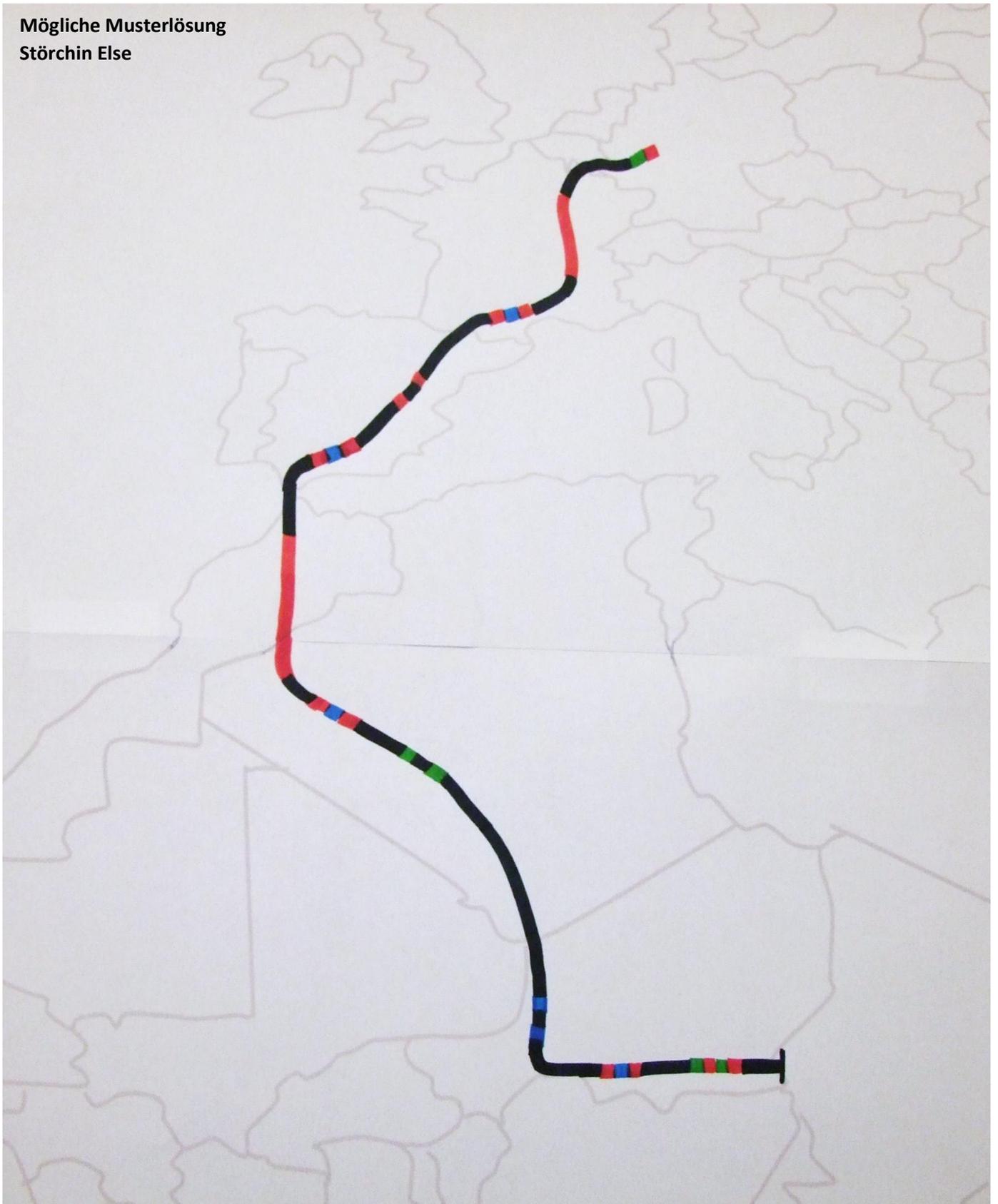
Hermanns Reise beginnt im Sommerrevier in der Nähe einer alten Kirchenmauer, seinem Brutplatz, in Münster in Nordrhein-Westfalen. Zunächst geht es los in den Süden Richtung Stuttgart. Bei Stuttgart bekommt er jedoch Hunger. Dafür muss er **erst einige Runden umherfliegen** und nach Insekten Ausschau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

tiziden 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.

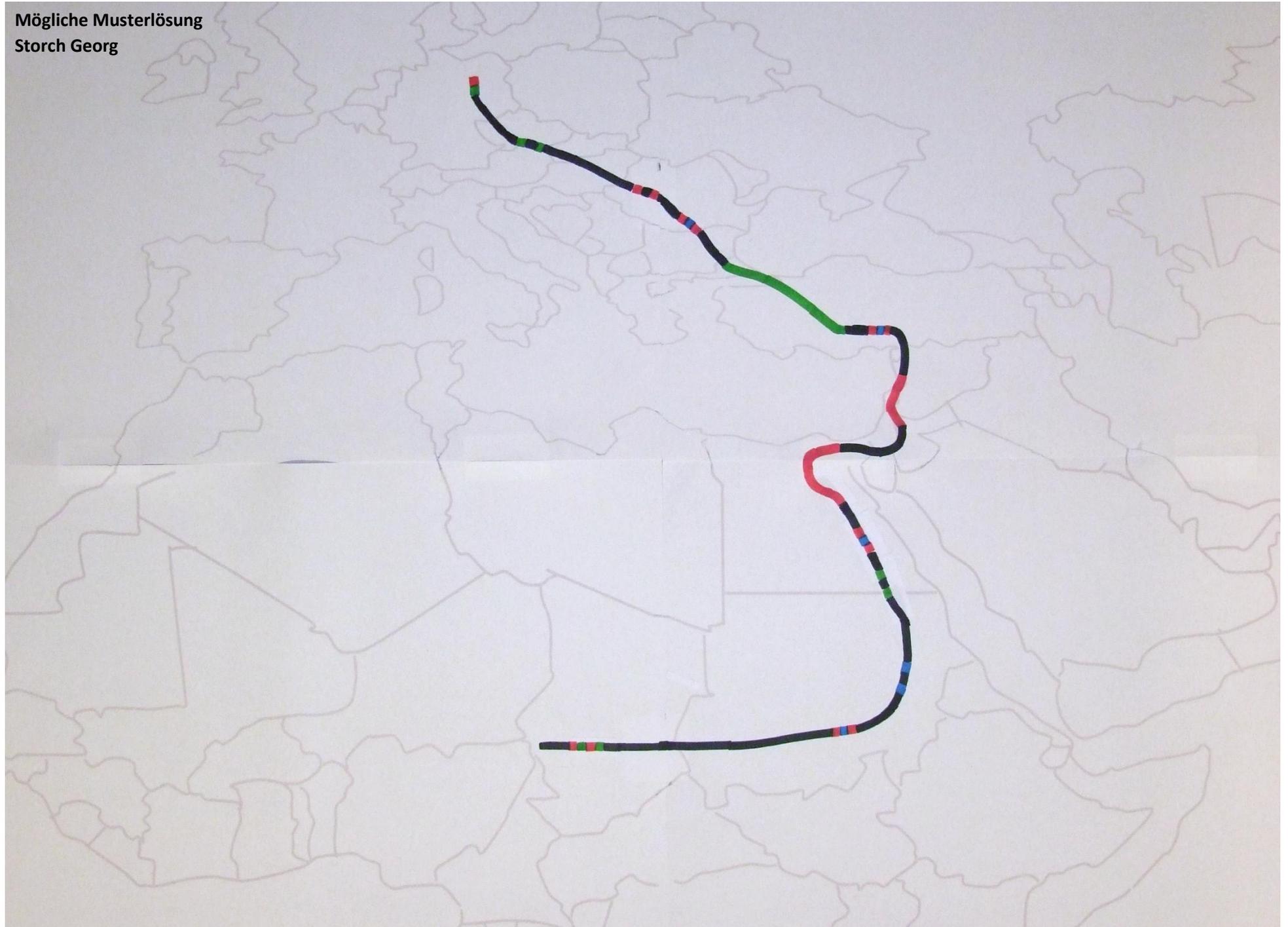
Mögliche Musterlösung
Störchin Else



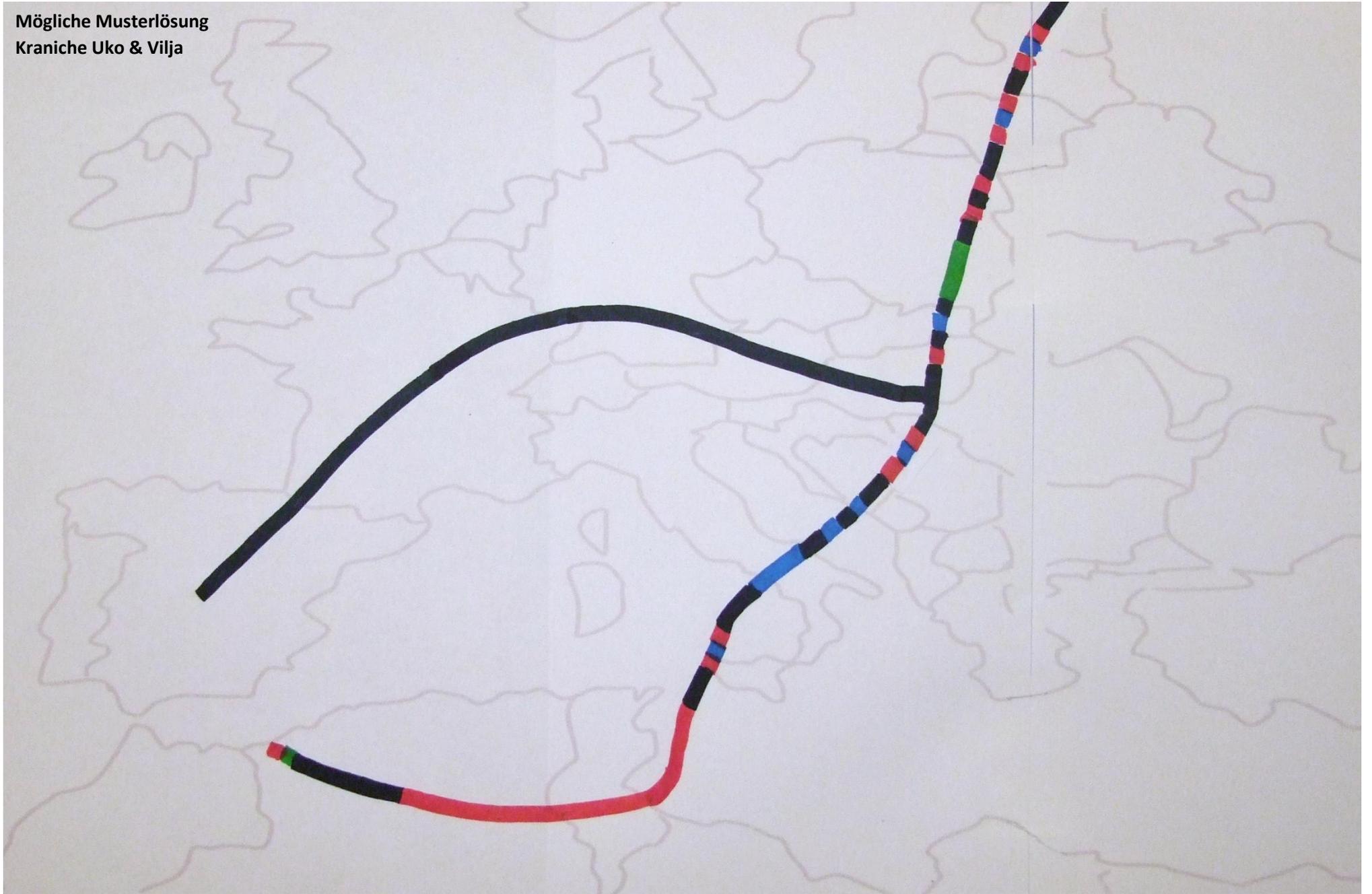
Mögliche Musterlösung Mauersegler
Hermann



Mögliche Musterlösung
Storch Georg



Mögliche Musterlösung
Kraniche Uko & Vilja

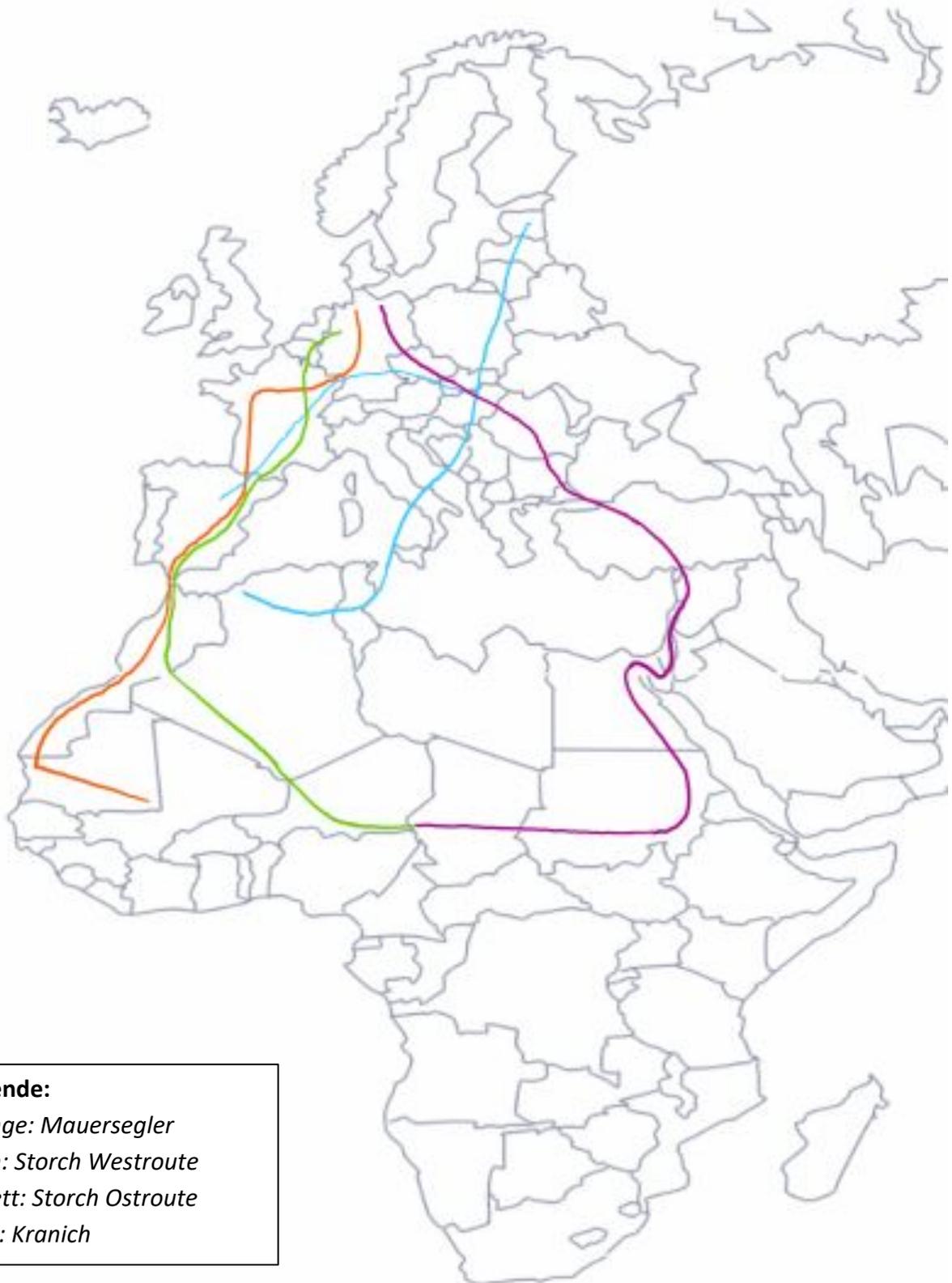


Gefährliche Reise: Zugvögel und ihre Reiserouten



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:

orange: Mauersegler
grün: Storch Westroute
violett: Storch Ostroute
blau: Kranich

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

anthropogene Einflüsse/Gefahren	ökologische Einflüsse/Gefahren
<ul style="list-style-type: none"> • menschliche Verfolgung, Vogelfang, Jagd • Flugverkehr • Vergiftung durch Pestizide, Verlust von Nahrungsgrundlagen • Stromleitungen, Sendemasten • Bauwerke wie Leuchttürme, Windkraftanlagen • Störungen (z.B. Lärmbelästigung, Lichtverschmutzung) • Bebauung (große Städte), Verringerung der Rastmöglichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftverlust (Überwindung von Gebirgen oder Überquerung von Gewässern) • Verhungern (Verlust von Nahrungsgrundlagen) • Wetterphänomene (Sturm, Regen, Hitze) • Umweltkatastrophen • klimatische Veränderungen



Sprinteraufgabe:

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

Störche	Mauersegler	Kranich
<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der Thermik • Vermeidung des Überfluges größerer Gebirge und Gewässer 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Rast, ausgezeichnete Flieger • schlafen in der Luft • hohe Geschwindigkeit beim Jagen 	<ul style="list-style-type: none"> • wird bis zu 40 Jahre alt • Frühlingsbote für Ornithologen • treuer Vogel



Digitale Tools

Kahoot!

Tool zur Quiz-Durchführung oder zum Stellen von Multiple-Choice-Fragen in Echtzeit, an denen SuS einzeln oder in Teams teilnehmen können



Bild: 905513 / pixabay.com, Pixabay-Lizenz: freie kommerz. Nutzung



Beschreibung

Verschiedene Fragetypen (Single-Choice, Multiple-Choice, richtig-falsch, Puzzle...) sind möglich. LP können mit einem registrierten Konto Fragen erstellen und diese im Unterricht (ohne notwendige SuS-Registrierung) mit deren mobilen Endgeräten einsetzen. Die SuS geben zu Beginn der Quiz-Teilnahme ihren Namen / eine Kennung ein (Datenschutzhinweis: möglichst keine Klarnamen verwenden).



Typ

Webanwendung,
App



Zielgruppen

Primarstufe
Sekundarstufe I
Sekundarstufe II*
Erwachsenenbildung*
(*eingeschränkt, da
spielerischer Charakter)



Betriebssystem

systemunabhängig,
App: iOS, Android



Kosten

kostenfrei



Installation

LP - nicht erforderlich
SuS - nicht erforderlich



Kommentar zu Kosten



Internet- anbindung

LP - erforderlich
SuS - erforderlich



Registrierung

LP - erforderlich
SuS - nicht erforderlich



Setting

Plenum



didaktischer Zweck

Umfragen,
Kompetenzeinschätzung



Aufwand der eigenen Einarbeitung

gering



Link zur Produktwebsite

<https://create.kahoot.it/go/>



Link zum Login-Bereich



Weitere Links



Verwendungs- hinweise



Hinweis zum Datenschutz

Bitte beachten Sie beim Einsatz des Tools die durch Ihre Einrichtung gegebenen Datenschutzbestimmungen und überprüfen Sie, ob das Tool im Rahmen dieser eingesetzt werden kann. Bitte beachten Sie beim Einsatz weiterer Materialien, die Sie in das Tool einfügen (bspw. Texte, Bilder u.a.), dass Sie nur Materialien verwenden, deren Urheber Sie sind oder die entsprechend freigegeben sind, bspw. durch eine CC-Lizenz, sodass Urheberrechtsbestimmungen eingehalten werden.





oncoo
Tool zur Unterrichtsorganisation

Digitale Tools



Bild: DavidRockDesign/ pixabay.com, Pixabay-Lizenz: freie kommerz. Nutz.

 **Beschreibung** Mit oncoo lassen sich folgende Formate digital umsetzen bzw. anreichern: Kartenabfragen, Helfersysteme, Lerntempoduette, Placemats, Zielscheiben. Nach Auswahl eines Tools und der Eingabe der gewünschten Parameter und Einstellungen können die SuS per QR-Code Zugriff erhalten.

 **Typ** Webanwendung

 **Zielgruppen** Primarstufe, Sekundarstufe I, Sekundarstufe II, Erwachsenenbildung

 **Betriebssystem** systemunabhängig

 **Kosten** kostenfrei

 **Installation** LP - nicht erforderlich
SuS - nicht erforderlich

 **Kommentar zu Kosten**

 **Internetanbindung** LP - erforderlich
SuS - erforderlich

 **Setting** Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Plenum

 **Registrierung** LP - nicht erforderlich
SuS - nicht erforderlich

 **Aufwand der eigenen Einarbeitung** gering

 **didaktischer Zweck** Unterrichtsorganisation

 **Link zur Produktwebsite** <https://www.oncoo.de/oncoo.php>

 **Link zum Login-Bereich** <https://www.oncoo.de/>

 **Weitere Links**

 **Verwendungshinweise**

 **Hinweis zum Datenschutz** Bitte beachten Sie beim Einsatz des Tools die durch Ihre Einrichtung gegebenen Datenschutzbestimmungen und überprüfen Sie, ob das Tool im Rahmen dieser eingesetzt werden kann. Bitte beachten Sie beim Einsatz weiterer Materialien, die Sie in das Tool einfügen (bspw. Texte, Bilder u.a.), dass Sie nur Materialien verwenden, deren Urheber Sie sind oder die entsprechend freigegeben sind, bspw. durch eine CC-Lizenz, sodass Urheberrechtsbestimmungen eingehalten werden.



Reflexions- und Impulsfragen



Allgemein Reflexionsfragen für die Zielscheibe

1. Ich fand das neue Thema gut.
2. Ich habe in dieser Stunde viel Neues gelernt.
3. Der Einsatz des Roboters hat mir geholfen den Inhalt zu verstehen.
4. Der Einsatz des Ozobots Bit fiel mir leicht.

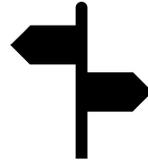
Weitere Impulsfragen für das Plenumsgespräch für den Einsatz des Roboters

1. In wieweit konnte der Ozobot dir/euch helfen, die Problemstellung zu erarbeiten und die Reiserouten der Zugvögel sowie die lauernden Gefahren zu verstehen?
2. Sind Schwierigkeiten aufgetreten? Wenn ja, wo? Wie habt ihr diese gelöst?
3. Was könnte man in Zukunft besser machen?

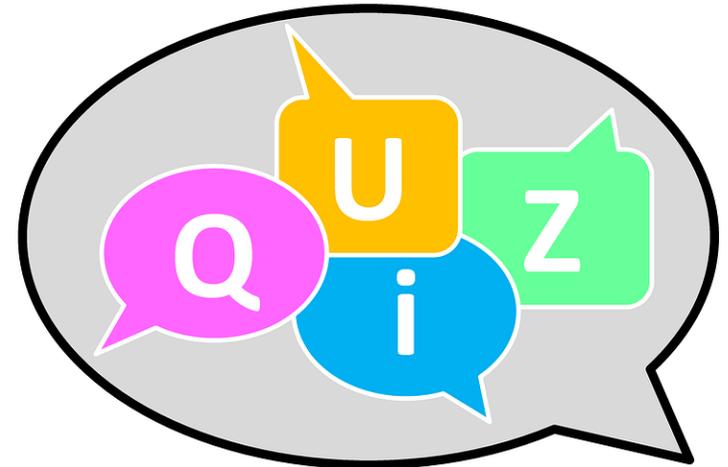


Zugvögel und ihre Reiserouten

Zugvögel?



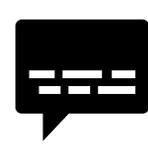
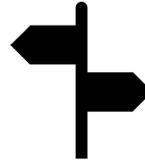
Was weißt du schon alles über Zugvögel? **Wir starten mit einem Quiz!**



kahoot.it

PIN:

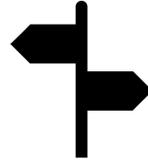
Zugvögel



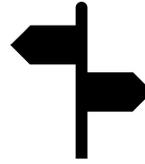
Was hat euch bei dem Quiz besonders **überrascht**?



Zugvögel



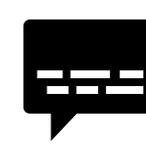
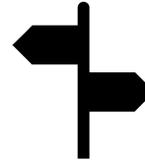
Brainstorming



Warum sind die 20 Störche **nicht** zurück
gekehrt?



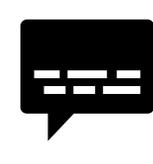
Zugvögel



Brainstorming

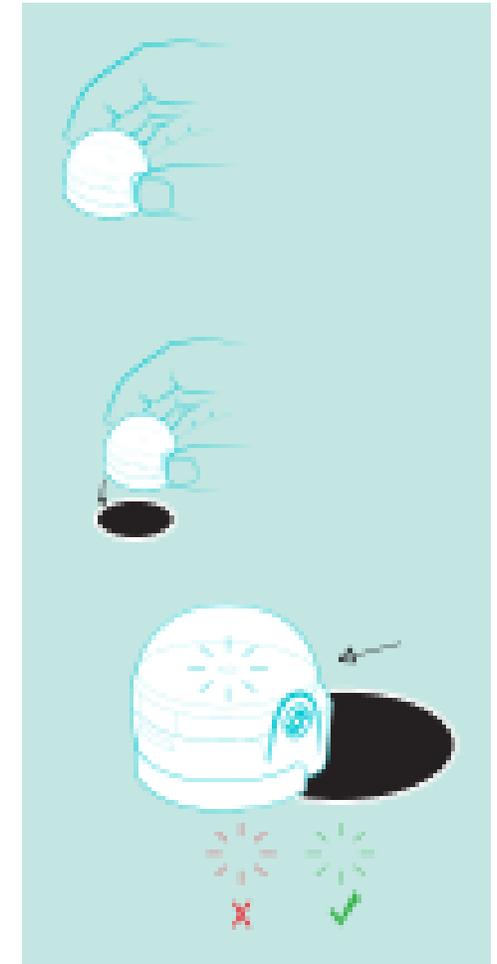
Was glaubt ihr? - Überlegt gemeinsam was passiert sein könnte!

Auf die Plätze, fertig, los!



Mach deinen Roboter startklar!

- 1) **Schalte** den Roboter ein. **Halte** den Ein-/Aus-Knopf solange gedrückt **bis** der Ozobot weiß blinkt
- 2) **Setze** den Roboter auf den Kalibrierungspunkt
- 3) **Warte** bis der Roboter grün blinkt.



Probefahrt



- 1) **Zeichne** eine schwarze Linie auf ein weißes Blatt.
- 2) **Schalte** den Roboter **ein** und **stell** ihn auf die Linie.
→ Der Ozobot fährt nun die Linie entlang.

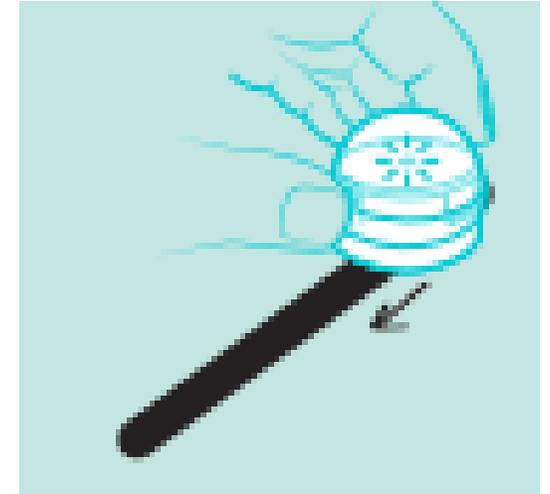


Bild: (entnommen aus) Team des Projektes „Lernroboter im Unterricht, WWU Münster / CC-BY 4.0

Welche technischen Bestandteile des Roboters sind hierbei aktiv?



Kurvenfahrt



- 1) **Zeichne** Linien mit unterschiedlichen Kurven auf.
(unterschiedliche Größen, eckig, spitz, usw.)

Wann traten Probleme auf?



Verkehrsregeln



Die Dicke der Linien sollte durchgehend **2,5cm** breit sein.



Die Kurven dürfen **nicht zu eng** gezeichnet werden.

Arbeitsschritte



**1. Gruppen-
einteilung**



**2. Einzelarbeit
Arbeitsblatt
lesen**



**3. Bearbeitung
in den Stamm-
gruppen**



**4. Präsentation
in den Experten-
gruppen**



**5. Sicherung
im Plenum**



6. Reflexion

Gruppeneinteilung



→ Stammgruppen 

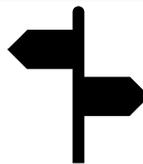


A Gruppe Herrmann

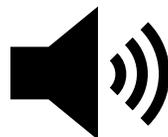


B Gruppe Herrmann

Arbeitsphase I



Zeitwächter*in



Lautstärkewächter*in

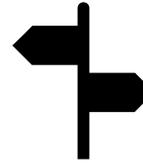


Programmierkoordinator*in



Zeichner*in

Arbeitsphase II



→ Expertengruppen



A Gruppe Zeitwächter*in



B Gruppe Zeitwächter*in



A Gruppe Zeichner*in



B Gruppe Zeichner*in

Arbeitsschritte



**1. Gruppen-
einteilung**



**2. Einzelarbeit
Arbeitsblatt
lesen**



**3. Bearbeitung
in den Stamm-
gruppen**



**4. Präsentation
in den Experten-
gruppen**

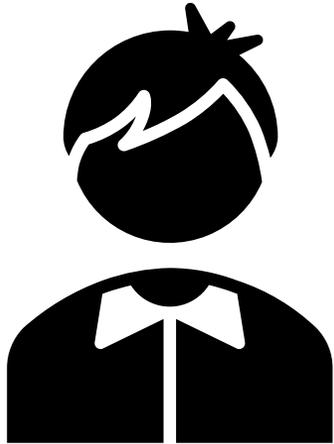
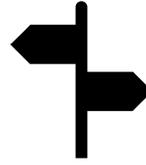


**5. Sicherung
im Plenum**



6. Reflexion

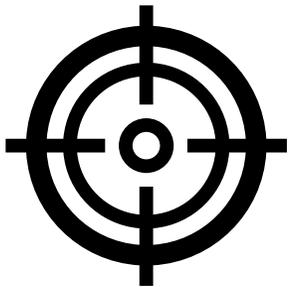
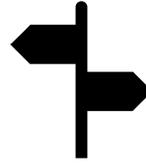
Sicherung



Großvater von Lukas

Das hast du super gemacht Lukas!
Ich habe im Internet gelesen, dass
viele Gefahren auf menschliche
Einflüsse zurückzuführen sind.
Welche könnten **anthropologisch**
und welche **ökologisch** bedingt
sein?

Reflexion



oncoo.de

Code:

Bildquellen



Raphael Fehrmann | „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>

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/>

Sinihte | „Zugvögel“ | Lizenz: Pixabay Lizenz | <https://pixabay.com/de/photos/zugvögel-himmel-zugvogel-vogel-2749045/> | 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 | Projektwebsite www.wwu.de/Lernroboter/ | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

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

Quizfragen



Link für den Kahoot-Quiz:

<https://create.kahoot.it/share/zugvogel/d07b7224-5355-4e1a-a660-c1144e86af8d>

Wie viel % aller Vogelarten sind Zugvögel? (Susanne Decker, 2020)

5%

25%

100%

75%

Und wie viele Zugvögel sind es dann pro Jahr? (Fünf Kuriose Fakten Über Zugvögel)

50 Milliarden

50.000

500.000

5 Millionen

Wie hoch können Zugvögel fliegen? (Die Rekordhalter Unter Den Zugvögel)

9000m

500m

900km

5000km

Die Küstenseeschwalbe gilt als Rekordhalter im Langstreckenflug. Wie viel Kilometer legt sie jedes Jahr zurück? (Die Rekordhalter Unter Den Zugvögel)

5000km

500km

50.000km

5km

Wie lange schaffte es ein Vogel maximal in der Luft zu bleiben?(Fünf Kuriose Fakten Über Zugvögel)

1 Jahr

10 Jahre

100 Minuten

24 Stunden

Quellen:

Die Rekordhalter unter den Zugvögel. <https://www.planet-wissen.de/video-die-rekordhalter-unter-den-zugvoegeln-102.html>

Fünf kuriose Fakten über Zugvögel. <https://www.geo.de/geolino/natur-undumwelt/15961-rtkl-zugvoegel-fuenf-kuriose-fakten-ueber-zugvoegel>

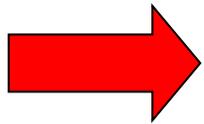
Susanne Decker, S. S. (2020). Zugvögel.

<https://www.planetwissen.de/natur/voegel/zugvoegel/index.html>



Verhaltensregeln für den Umgang mit dem Ozobot

- 1. Während der Arbeit mit dem Lernroboter darf nicht gegessen oder getrunken werden.**
- 2. Halte den Lernroboter gut fest, während du mit ihm durch den Raum läufst.**
- 3. Passe auf, dass der Lernroboter nicht vom Tisch fällt.**
- 4. Lasse den Lernroboter nur auf den vorgesehenen Flächen fahren.**
- 5. Achte darauf, dass die Räder des Lernroboters nicht blockiert werden.**



Gehe sorgsam mit dem Lernroboter um, damit wir alle länger an ihm Freude haben!