



LES GRANDS MIGRATEURS

BENUTZERHANDBUCH
DIE INTEGRATION DES SPIELS „MIGRATO-
RY BIRDS“ IM KLASSENZIMMER

IN WENIGEN WORTEN

Die Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) bezeichnen 17 globale Ziele, die von den Vereinten Nationen aufgestellt wurden, um die Welt bis zum Jahr 2030 zu einem besseren Ort zu machen. Diese Ziele konzentrieren sich auf wichtige Themen wie den Schutz der Umwelt, die Sicherstellung von ausreichender Nahrung, guter Gesundheit und hochwertiger Bildung für alle sowie die Gewährleistung eines Lebens in Frieden und Fairness.

In diesem Browserspiel lernen die jungen Spieler:innen diese Ziele kennen, indem sie lustige Aufgaben lösen. Sie können die Welt mit den Vögeln erkunden und interessante Fakten und Wissen über nachhaltige Themen kennenlernen.

Zu verstehen, wie unser Planet funktioniert, ist eine Voraussetzung dafür, dass wir zu unternehmerischen und verantwortungsbewussten Akteuren werden.



**DIE WELT ENTDECKEN
IM NAMEN EINER
NACHHALTIGEN
ENTWICKLUNG**

1 ALLGEMEINER ÜBERBLICK

Das Spiel "Migratory Birds" ist ein browserbasiertes Lehrmittel, das Kindern Nachhaltigkeitsthemen rund um die SDGs näherbringt. Das Spiel kann über den folgenden Link aufgerufen werden: [Migratory Birds](#).

Es bietet ein interaktives Gameplay, bei dem die Nutzer:innen in die Rolle von Zugvögeln schlüpfen und Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel, dem Energieverbrauch und dem Naturschutz bewältigen. Das Spiel ist benutzerfreundlich und erfordert nur eine stabile Internetverbindung und einen Computer zum Spielen (die Verwendung von Smartphones oder Tablets ist in diesem Entwicklungsstadium technisch leider noch nicht möglich). Es ist keine Installation erforderlich, so dass es sich leicht den Unterricht integrieren lässt.

Eine Besonderheit: Es besteht nach Absprache die Möglichkeit eigene Pfade mit eigenen Quizfragen zu erstellen, die von den Schüler:innen im Unterricht gelöst werden müssen.

SPIELMODUS

Wenn das Spiel gestartet wird, kann zwischen zwei Modi gewählt werden:

- **SPIELEN-Modus:** Wenn Sie "Spielen" wählen, können Sie die Ebene auswählen und die Schüler:innen dazu bringen, sich mit einem SDG zu beschäftigen.
- **EDITOR-Modus:** In diesem Modus können eigenen Pfade mit neuen Quizfragen erstellt werden. **Hinweis:** Um Zugang zum Editor zu erhalten, benötigt man ein Passwort. Bei Interesse gerne Kontakt aufnehmen (marius.wohlfahrtstaetter@hs-duesseldorf.de)
- Sie können die Sprache des Spiels und den Untertitel wählen.



2 SPIELMODUS

Informationen für Lehrer: Unserer Erfahrung nach macht es sehr viel Spaß, das Spiel mit der ganzen Klasse auf einer großen Leinwand oder einem Beamer zu spielen. Die Schüler:innen können wählen, wer die nächste interaktive Szene spielen soll, und dann das Video ansehen und die Fragen gemeinsam zu beantworten.

[Hier](#) finden Sie ein kurzes visualisiertes Video, wie das Spiel zu spielen ist.

WÄHLE EIN LEVEL AUS

Zurzeit gibt es drei Level:

- **Level 6** - Sauberes Wasser und Sanitärversorgung (nur auf Französisch, aber mit deutschen und englischen Untertiteln)
- **Level 7** - Bezahlbare und saubere Energie
- **Level 13** – Maßnahmen zum Klimaschutz



WÄHLEN DEINEN VOGEL

Die Kinder sind eingeladen, ihren Zugvogel zu wählen. Bislang sind zwei Vögel verfügbar: Hugo und Mory. Die Vögel haben unterschiedliche Eigenschaften in Bezug auf Geschwindigkeit, Manövrierfähigkeit und Ausdauer: Es liegt an dem Spieler, den Vogel zu wählen, den er bevorzugt oder der seiner Meinung nach am besten für die jeweilige Aufgabe geeignet ist. Während der Vogel fliegt, sammelt er Samen ein, um Zubehör freizuschalten (Mütze, Schal, etc.). Je schneller der

Flug, desto mehr Samen sammelt der Spieler.

**HUGO,
THE PIGEON
FRANCE
(MALE)**

SPEED ★★★★★
HANDLING ★★★
ENDURANCE ★★★



Seine Geschichte: Als typischer Stadtvogel ist Hugo ein echter Konsument, besonders wenn es um Lebensmittel geht. Da kann er nicht widerstehen. Wie jeder gute Konsument liebt er seine Annehmlichkeiten und hat keine Zeit, darüber nachzudenken, woher die Dinge kommen. Er spielt gerne den Dummen, so sehr, dass man sich manchmal fragt, ob er wirklich einer ist. Da er nicht von Anfang an ein Migrant ist, muss er seinen Platz in der Mannschaft finden. Seine ungeschickte Art ist dabei nicht gerade hilfreich, aber seine freundliche, gut gelaunte Art macht das wieder wett. Alles in allem wird er in ein Abenteuer verwickelt, das er sich nicht ausgesucht hat, das ihm aber die Augen öffnen und ihn verändern könnte.

Ihre Geschichte: Sie ist die Wissenschaftlerin der Bande. Wenn Vögel einen Laborkittel tragen könnten, würde sie

**MORY,
THE GREEN TOURACO
WEST AFRICA (FEMALE)**

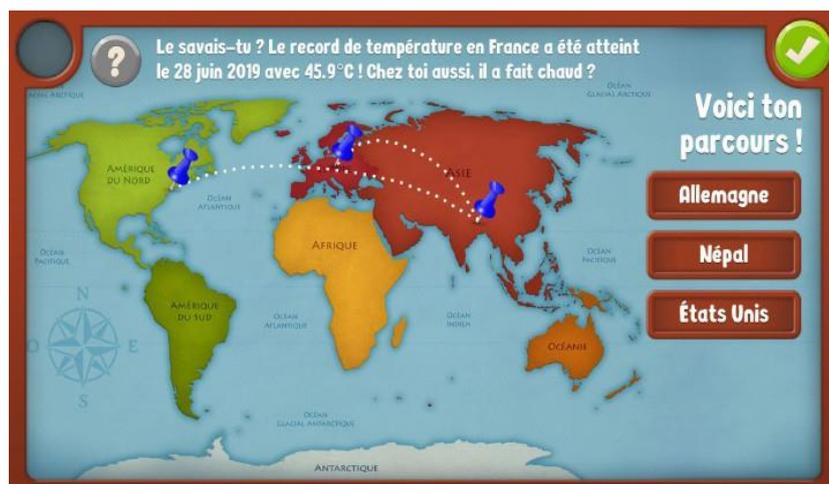
SPEED ★
HANDLING ★★★
ENDURANCE ★★★



nur diesen tragen. Sie ist eine echte Erfinderin und tüftelt ständig an neuen Erfindungen. Da sie sich leidenschaftlich für die komplexen Wechselwirkungen und Zusammenhänge in der Natur interessiert, fällt es ihr schwer, in einem Käfig zu leben, was ihren Entdeckungsdrang bremst. Wenn es also einen Ausweg gibt, dann findet dieses Gehirn auf Rädern ihn bestimmt. Wie jede gute Wissenschaftlerin versucht sie, sich von dem, was sie sieht, zurückzuziehen und nicht emotional zu reagieren.

ÜBERBLICK DER BEREISTEN LÄNDER

Die geplante Route wird auf der Karte angezeigt. Für jedes Thema ist die Route anders und die Vögel reisen durch 3 Länder, um die Ursachen, Folgen und Lösungen zu entdecken.



3 EDITOR-MODUS

Wenn Sie den EDITOR-Modus wählen, können Sie für jedes Level/ SDG einen eigenen Pfad erstellen. Nachdem Sie die Ebene ausgewählt haben, klicken Sie bitte auf das **grüne +**, wie in der Abbildung unten markiert:



DIE ROUTE FESTLEGEN

Sie sehen anschließend die Weltkarte. Um Ihren Pfad zu erstellen, müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Klicke auf 3 Orte, um die Flugroute der Vögel festzulegen.
2. Wähle die Länder, in die Sie reisen möchten.
3. Wähle die Hintergründe für die interaktiven Spielsequenzen.
4. Wählen Sie die Videos, die nach jeder Spielsequenz abgespielt werden. Die Namen der Videos beziehen sich auf die jeweiligen Level.



FRAGEN EINFÜGEN

Anschließend kann man **drei Fragen** mit Antworten und Erklärungen einfügen. Bitte setze die grünen Häkchen bei den jeweils richtigen Fragen.

STAGE 1 **Benin**

Enter your question here...

Slide a badge over an answer to mark it as correct (up to 3 correct answers).

Enter answer A here... Enter answer B here...

Enter answer C here... Enter answer D here...

Add further explanations for the question here! They will be revealed at the same time as the answer!

Further explanation...

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

For educational use only

Sie müssen eine ökologische Fragestellung/ Handlungsoption machen, die wie eine offene Frage an die Klasse sein kann, z . B.:

QUESTION ECO-GESTURE (no wrong answers!)

Which renewable energies do you know?

Answer 1 Solar energy

Answer 2 Wind energy

Answer 3 Geothermal energy

Add additional information for your students! They will be revealed at the same time as the answers.

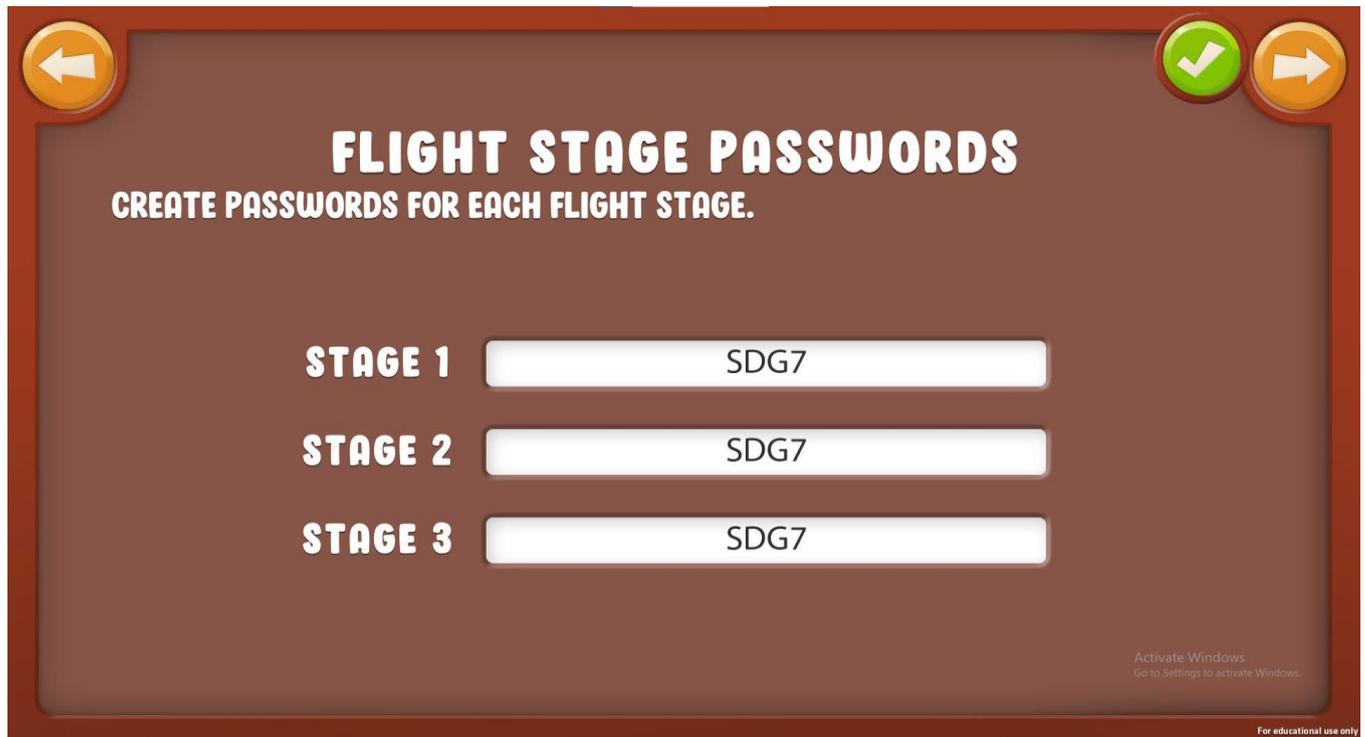
Enter your additional information here...

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

For educational use only

DIE PASSWÖRTER FESTLEGEN

Dann müssen Sie für jede Etappe des Fluges **drei Passwörter** festlegen.



The screenshot shows a digital interface for creating passwords for three flight stages. The interface has a dark red background with a lighter red border. At the top, there are three circular buttons: a left arrow, a checkmark, and a right arrow. The main title is "FLIGHT STAGE PASSWORDS" in large white letters, followed by the instruction "CREATE PASSWORDS FOR EACH FLIGHT STAGE." in smaller white letters. Below this, there are three rows, each representing a flight stage. Each row has a label on the left and a white input field on the right. The labels are "STAGE 1", "STAGE 2", and "STAGE 3". The input fields all contain the text "SDG7". In the bottom right corner, there is a small watermark that says "Activate Windows Go to Settings to activate Windows." and a very small text "For educational use only" at the bottom right edge.

FLIGHT STAGE PASSWORDS
CREATE PASSWORDS FOR EACH FLIGHT STAGE.

STAGE 1

STAGE 2

STAGE 3

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

For educational use only

4 BILDUNGSHINTERGRUND LEVEL 7 & 13

Dieses Spiel erleichtert selbstbestimmtes Lernen durch einen spielerischen Ansatz. Es richtet sich an Kinder im Alter von 8-12 Jahren und zielt darauf ab, sich an ihrer Alltagsrealität zu orientieren und die eigenständige Erkundung wichtiger nachhaltiger Themen zu fördern. Das Spiel unterstreicht in der aktuellen Ausbaustufe insbesondere die Notwendigkeit des Ausbaus erneuerbarer Energiequellen, indem es die Umweltauswirkungen fossiler Brennstoffe aufzeigt. Es stellt die folgenden Optionen für erneuerbare Energien vor:

- **Photovoltaik:** Wandelt das Sonnenlicht mit Hilfe von Solarzellen direkt in Strom um.
- **Solarthermische Energie:** Nutzt die Sonnenenergie zur Erwärmung von Flüssigkeiten, zur Stromerzeugung oder zur Beheizung von Gebäuden.
- **Windkraft:** Nutzung der kinetischen Energie des Windes zur Stromerzeugung.
- **Wasserkraft:** Nutzt die Energie des fließenden Wassers zum Antrieb von Turbinen zur Stromerzeugung.
- **Geothermische Energie:** Nutzung der Wärme aus dem Erdinneren zur Stromerzeugung oder zur Beheizung von Gebäuden.

Darüber hinaus findet ein Wissenstransfer statt, welcher individuelles Handeln im Alltag fördern soll, um eine nachhaltige und lebenswerte Zukunft zu sichern.

Durch die spielerische Auseinandersetzung mit diesen Konzepten gewinnen die Schüler:innen ein tieferes Verständnis für die Bedeutung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen.

5 MÖGLICHE AKTIVITÄTEN IM KLASSENZIMMER

Um die Nachhaltigkeitsziele noch stärker in das Lernen zu integrieren, finden sich nachfolgend Beispiele für Projekte und Aktivitäten, die sich an das Gameplay anschließen können:

- **Klassenkampagne zu erneuerbaren Energien:** Die Schüler:innen können Plakate oder Präsentationen zum Thema erneuerbare Energien oder Klimaschutz entwerfen
- **Energie-Audit:** Ermuntern Sie die Schüler:innen, ein einfaches Energieaudit zu Hause oder in der Schule durchzuführen und Bereiche zu ermitteln, in denen der Energieverbrauch gesenkt werden könnte.
- **Kreatives Schreiben:** Die Schüler:innen können Kurzgeschichten aus der Perspektive eines vom Klimawandel betroffenen Zugvogels schreiben und dabei die Bedeutung der Nachhaltigkeit betonen.
- **Debatte:** Organisieren Sie eine Debatte in der Klasse über die Vor- und Nachteile der erneuerbaren und fossilen Brennstoffen und ermutigen Sie die Schüler:innen, die im Spiel gelernten Informationen anzuwenden.

Durch die Kombination von Spielen mit diesen Aktivitäten werden die Schüler:innen dazu angeregt, kritisch und kreativ über globale Energie- und Klimafragen nachzudenken.

6 ERNEUERBARE ENERGIEN IM DETAIL

1. Photovoltaik



Die Photovoltaik-Technologie nutzt das Sonnenlicht zur Stromerzeugung. Dabei werden Solarmodule verwendet, die aus Halbleitermaterialien (in der Regel Silizium) bestehen, die Photonen aus dem Sonnenlicht absorbieren. Wenn das Sonnenlicht auf die Paneele trifft, regt es die Elektronen im Material an und erzeugt einen elektrischen Strom. Dieser Strom kann direkt zur Stromversorgung von Häusern, Schulen oder Unternehmen verwendet oder in Batterien für eine spätere Verwendung gespeichert werden. Photovoltaiksysteme sind in Privathaushalten und Unternehmen weit verbreitet und spielen eine Schlüsselrolle bei der Umstellung auf saubere, erneuerbare Energien, da sie während des Betriebs keine Emissionen erzeugen.

2. Solarthermische Energie



Die solarthermische Technologie fängt die Wärme der Sonne ein, anstatt sie direkt in Strom umzuwandeln. Diese Wärme kann auf verschiedene Weise genutzt werden:

- Erwärmung von Wasser für den Hausgebrauch.
- Raumheizung für Gebäude.
- Stromerzeugung in solarthermischen Kraftwerken, in denen die Wärme zur Erzeugung von Dampf genutzt wird, womit dann eine Turbine angetrieben wird.

Ein beliebtes Beispiel ist die konzentrierte Solarenergie (CSP), bei der Spiegel oder Linsen verwendet werden, um das Sonnenlicht auf eine kleine Fläche zu bündeln und hohe Temperaturen zu erzeugen. Solarthermische Energie ist wertvoll, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen für die Heizung zu verringern, und lohnt sich besonders in sonnigen Regionen.

3. Windkraft

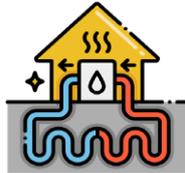


Bei der Windenergie wird die kinetische Energie des Windes mithilfe von Windturbinen in Strom umgewandelt. Diese Turbinen sind oft in Windparks an Land (Onshore) oder auf dem Meer (Offshore) zusammengefasst, wo die Windgeschwindigkeiten höher und konstanter sind. Wenn der Wind die Flügel einer Turbine dreht, treibt der Rotor einen Generator an und erzeugt so elektrischen Strom. Windenergie ist eine hocheffiziente und nachhaltige Stromquelle, vor allem in Regionen mit starken, gleichmäßigen Windverhältnissen. Da sie keine direkten Emissionen verursacht, ist sie eine wichtige Komponente bei der Verringerung des CO₂-Fußabdrucks.



4. Wasserkraft

Wasserkraft oder hydroelektrische Energie nutzt die Energie des fließenden Wassers, in der Regel von Flüssen oder Dämmen, zur Stromerzeugung. In einem Staudamm wird das Wasser in einem Reservoir gespeichert und dann durch Turbinen geleitet, die Generatoren zur Stromerzeugung antreiben. Laufwasserkraftwerke nutzen die natürliche Strömung von Flüssen ohne große Dämme, was umweltfreundlicher sein kann. Wasserkraft ist eine der ältesten und bewährtesten erneuerbaren Energiequellen und bietet eine stabile und zuverlässige Stromversorgung, insbesondere in Regionen mit reichlich Wasserressourcen.



5. Geothermie

Geothermische Energie nutzt die Wärme unter der Erdoberfläche. Diese Wärme entsteht durch den Zerfall radioaktiver Stoffe tief in der Erde und kann über Bohrungen in geothermische Anlagen genutzt werden. Es gibt zwei Hauptanwendungsgebiete für geothermische Energie:

- Direktes Heizen, wie z. B. die Erwärmung von Gebäuden oder Gewächshäusern durch heißes Wasser direkt aus geothermischen Quellen.
- Stromerzeugung, bei der Dampf aus geothermischen Reservoirs zum Antrieb von Turbinen und zur Stromerzeugung verwendet wird.

Geothermische Energie ist äußerst zuverlässig, das ganze Jahr über verfügbar.

7 PASSWORDS

In den Levels sind Passwörter erforderlich, um sicherzustellen, dass die Gruppe gleichmäßig vorankommt und um zu verhindern, dass die Schüler alleine vorankommen.

Sie ermöglichen es der Lehrkraft oder dem Moderator, die Kontrolle über den Spielverlauf zu behalten und die Gelegenheit zu nutzen, Diskussionen oder Debatten mit der gesamten Gruppe zu führen.

Diese Passwörter werden nach jedem Quiz abgefragt, bevor eine neue Flugphase beginnt.

Passwörter für Level 6: **water; water02; water05**

Passwörter für Level 7: **energy; energy02; energy05**

Passwörter für Level 13: **climate; climate02; climate05**