



Erneuerbare Energie Programmierungsprojekt

STEM for inclusive schools
WP2 - Werkzeugkasten



Łukasiewicz

Institute for Sustainable Technologies

Labor für hybrides Lernen und Verhaltensökonomie
Remigiusz Mazur

-1-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Struktur der Aktivität

A Einführung

B Ausbildungsphase

zum Thema

Was sind erneuerbare Energiequellen?
Wie fängt man an zu programmieren?

über die Ausbildung

Lernen Sie die Grundlagen des Programmierens mit Scratch oder Python.

Entwerfen Sie eine Simulation oder ein Spiel, das Konzepte für erneuerbare Energien beinhaltet.
Entwicklung von Problemlösungskompetenz und kreativem Denken.





A: Zum Thema

Was sind erneuerbare Energiequellen?
Wie fängt man an zu kodieren?

-3-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Was sind erneuerbare Energiequellen?

1. Solarenergie:

- Fängt das Sonnenlicht ein und wandelt es in Strom um.
- Beispiel: Sonnenkollektoren auf Dächern oder Solarparks.

2. Windenergie:

- Nutzt Windturbinen zur Stromerzeugung.
- Beispiel: Offshore- und Onshore-Windparks.

3. Energie aus Wasserkraft:

- Wandelt bewegtes Wasser in Strom um.
- Beispiel: Wasserstaudämme und Gezeitenenergie.





Bedeutung der erneuerbaren Energien

- Reduziert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen.
- Minimiert die Treibhausgasemissionen.
- Unterstützt nachhaltige Entwicklung und Energieunabhängigkeit.

-5-



Pixabay Bild von Myriams-Fotos - freie Lizenz



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





Grundlagen der Programmierung

- **Was ist Programmierung?**

Schreiben von Anweisungen für Computer zur Ausführung von Aufgaben.

- **Schlüsselkonzepte:**

Schleifen: Effiziente Wiederholung von Aktionen.

Konditionale: Entscheidungen in Programmen treffen.

Variablen: Daten speichern und manipulieren.





Plattformen für das Projekt

- **Kratzen:**

Blockbasierte Programmierung, ideal für Anfänger.
Interaktive und visuelle Gestaltungsmittel.

- **Python:**

Textbasierte Programmierung für fortgeschrittene Benutzer.
Flexibilität bei der Erstellung komplexer Simulationen.



Wie beginnt man eine Programmierung Python?

Schauen wir uns dieses YouTube-Video an!



```
1 # variable = A reusable container for a value (string, integer, float, boolean)
2 # The variable behaves as if it was the value that it contains
3
4 full_name = "Bro Code"
5 age = 25
6
7 print(f"Hello {full_name}")
8 print(f"You are {age} years old")
```

A. Introduction
B. Variables
C. Arithmetic

Hello Bro Code
You are 25 years old

Process finished with exit code 0

<https://www.youtube.com/watch?v=Sg4GMVMdOPo>



Anfängerleitfaden für Scratch

Schauen wir uns dieses
YouTube-Video an!



https://www.youtube.com/watch?v=zOa5o9Yq_ZU

-9-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Wie erneuerbare Energie auf Programmierung trifft

1. Simulationen:

- Modellieren Sie, wie Sonnenkollektoren Energie erzeugen.
- Stellen Sie sich vor, dass Windturbinen kinetische Energie in Elektrizität umwandeln.

2. Spiele:

- Schaffen Sie Herausforderungen, bei denen die Spieler Energiequellen ausgleichen müssen.
- Gestalten Sie Figuren, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden.



*Erfahren Sie mehr über
erneuerbare
Energiequellen*

-11-



Pixabay Bild von Maria Maltseva - freie Lizenz



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Solarenergietechnologien und globale Auswirkungen

Wie Solarmodule funktionieren:

Fotovoltaikzellen wandeln Sonnenlicht in Strom um.

Beispiele: Solarzellen auf Dächern, Solarparks.

Vorteile:

Saubere, erneuerbare und reichlich vorhandene Energiequelle.

Reduziert den CO₂-Fußabdruck und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen.

Herausforderungen:

Hohe Anschaffungskosten und schwankender Wirkungsgrad je nach Sonneneinstrahlung.

Recycling und Entsorgung von alten Solarmodulen.





Windenergie: Vorteile und Herausforderungen

Wie Windturbinen funktionieren:

Turbinen wandeln die kinetische Energie des Windes in Strom um.
Typen: Onshore- und Offshore-Windparks.

Vorteile:

Eine der billigsten erneuerbaren Energiequellen.
Kann in abgelegenen und ländlichen Gebieten eingesetzt werden.

Herausforderungen:

Auswirkungen auf Vogel- und Fledermauspopulationen.
Lärm und ästhetische Bedenken.





Wasserkraft und ihre Umweltauswirkungen

Wie Wasserkraftwerke funktionieren:

Das Wasser fließt durch Turbinen und erzeugt Strom.
Einschließlich Gezeiten- und Wellenenergiesysteme.

Vorteile:

Zuverlässige und effiziente Energiequelle.
Dient dem Hochwasserschutz und der Wasserspeicherung.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Verändert Ökosysteme und beeinträchtigt die Fischwanderung.
Mögliche Umsiedlung von Gemeinden in der Nähe von
Staudammstandorten.



Innovationen in erneuerbaren Energiesystemen

- Schwimmende Solarparks auf Stauseen und Seen.
- Vertikalachsige Windturbinen für städtische Umgebungen.
- Thermische Energieumwandlung im Meer (OTEC) in tropischen Regionen.
- Intelligente Netze, die erneuerbare Energien mit traditionellen Systemen integrieren.



Pixabay Bild von Rosy / Bad Homburg / Deutschland - freie Lizenz





Die Rolle der KI im Bereich der erneuerbaren Energien

- Vorhersage des Energiebedarfs durch maschinelles Lernen.
- Optimierung der Platzierung von Solarmodulen mit KI-Algorithmen.
- Effizientes Management von Energienetzen durch vorausschauende Analysen.





Zukünftige Trends in Technologie und Energie

- Integration von KI in erneuerbare Energiesysteme.
- Entwicklung von Lösungen zur Energiespeicherung, z. B. fortschrittliche Batterien.
- Ausbau dezentraler Energiesysteme, wie z. B. Microgrids.
- Innovationen in der Biogas- und Biokraftstoffproduktion.

-17-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





**Und... Mehr über
Programmierung!**

-18-

Pixabay Bild von TyliJura - freie Lizenz



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Scratch: Tipps und Tricks für Einsteiger

- Verwenden Sie vorgefertigte Vorlagen, um die Entwicklung zu beschleunigen.
- Teilen Sie das Projekt in kleinere, überschaubare Aufgaben auf.
- Experimentieren Sie mit Sprites, Hintergründen und Soundeffekten.





Python: Bausteine für fortgeschrittene Projekte

- Konzentration auf wichtige Bibliotheken wie Pygame für die Spieleentwicklung.
- Verwenden Sie Schleifen und Konditionalitäten für interaktive Elemente.
- Debugging-Tools zum Erkennen und Beheben von Fehlern.

-20-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





Fehlersuche und Problemlösungsstrategien

Häufige Fehler: Fehlende Syntax, falsche Logik, Endlosschleifen.

Lösungen:

- Testen Sie den Code in kleinen Segmenten.
- Verwenden Sie Druckanweisungen, um Variablenwerte zu verfolgen.
- Arbeiten Sie mit Gleichgesinnten zusammen, um neue Perspektiven zu gewinnen.





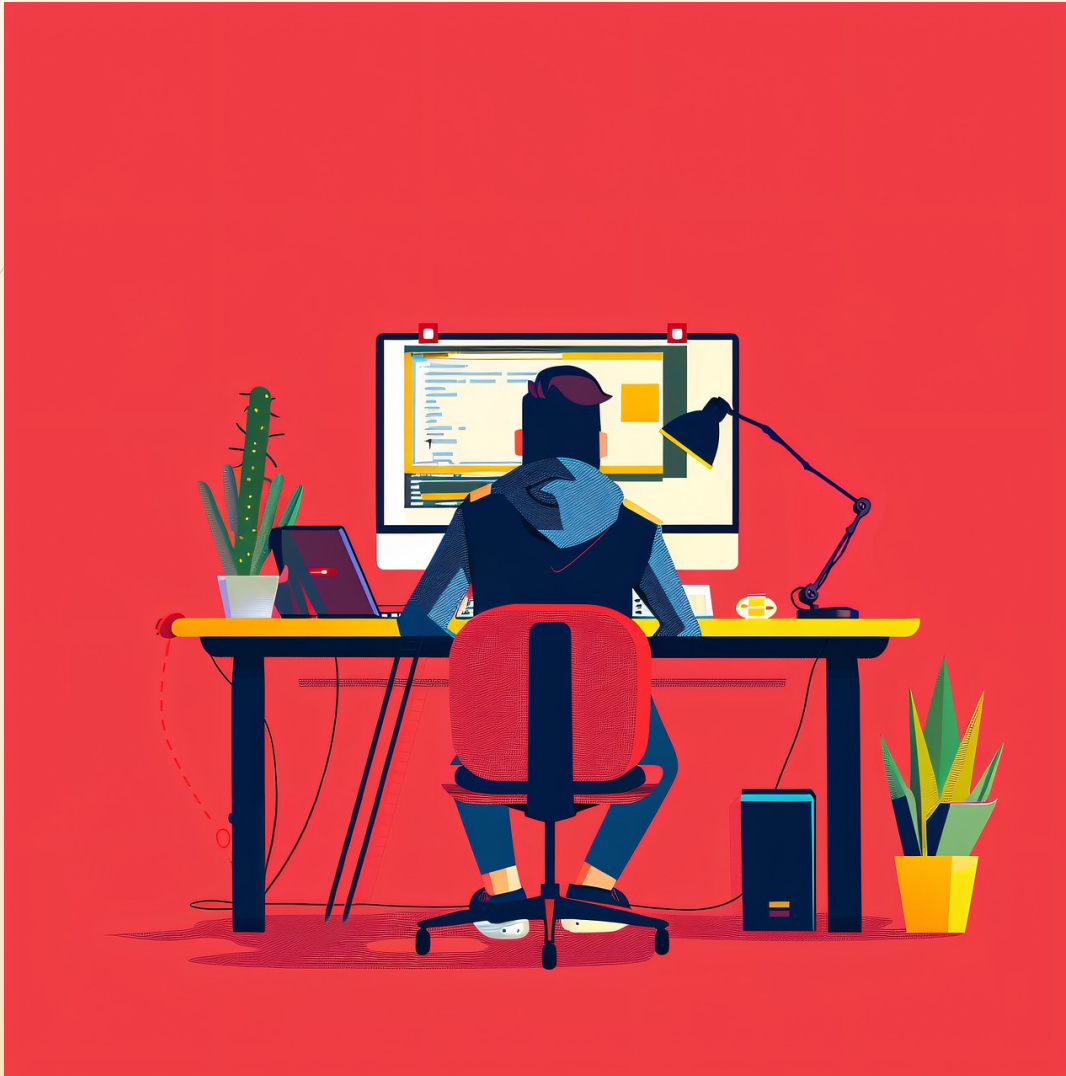
Interaktive Simulationen erstellen

- Fügen Sie Benutzereingaben hinzu, um die Simulation ansprechend zu gestalten.
- Verwenden Sie Animationen, um den Energiefluss in Systemen zu demonstrieren.
- Verfolgen Sie den Spielstand für Lernspiele.





-23-



Pixabay Bild von TyliJura - freie Lizenz

1. Zeichnen Sie ein Flussdiagramm, das die Projektstruktur skizziert.

2. Definieren Sie das Ziel und die Hauptmerkmale des Projekts.

3. Verteilen Sie Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb der Gruppe.



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





Häufige Fehler bei der Programmierung und wie man sie vermeidet

- Vergessen, den Fortschritt regelmäßig zu speichern.
- Überkomplizierung des Codes ohne Prüfung der grundlegenden Funktionen.
- Vernachlässigung der Benutzererfahrung (UX) bei der Spieleentwicklung.

-24-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





Vorteile der Integration von Programmierung in die Nachhaltigkeitserziehung

1. Verbessert die Problemlösung und das kritische Denken.
2. Fördert die Zusammenarbeit und das Teamwork.
3. Bereitet Studenten auf Karrieren im Bereich Technik und Nachhaltigkeit vor.

-25-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

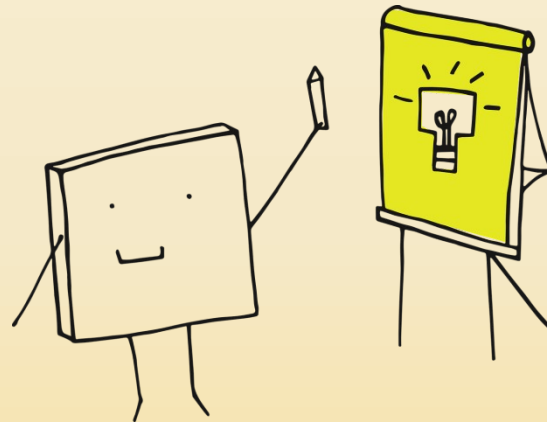


B: Erneuerbare Energie Programmierungsprojekt



Ausbildungsphase

-26-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Ihre Aufgabe:

- Programmieren Sie Simulationen oder Spiele zu erneuerbaren Energien Simulationen oder Spiele.
- Sie haben 6 Tage Zeit.
- Arbeitet in Gruppen und zeigt die Ergebnisse den anderen vor.



-27-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





TAG 1

1. Diskutieren Sie die Bedeutung von erneuerbaren Energien (Sonne, Wind, Wasser) für die Nachhaltigkeit.
2. Entdecken Sie Beispiele für reale Anwendungen von erneuerbaren Energien.
3. Erlernen von Programmierkonzepten, die für das Projekt relevant sind (z.B. Schleifen, Konditionale, Variablen).
4. Entdeckung grundlegender Funktionen in Scratch oder Python, wie z.B. das Erstellen von Sprites oder die Verwendung einfacher Befehle.
5. Brainstorming von Ideen für ihre Simulation oder ihr Spiel mit Schwerpunkt auf der Integration von Themen der erneuerbaren Energien

TAG 2-3

1. Untersuchen Sie Beispiele für Programmierungsprojekte im Bereich der erneuerbaren Energien.
2. Identifizieren Sie Schlüsselemente, die Sie in Ihre Projekte aufnehmen sollten.
3. Skizzieren Sie Ihre Projektziele und zeichnen Sie ein einfaches Storyboard oder Flussdiagramm.
4. Beginnen Sie mit Scratch oder Python, Ihre Simulationen oder Spiele zu programmieren.
5. Einbindung von Elementen aus erneuerbaren Energien, wie z. B. Figuren, die mit Solarzellen betrieben werden, oder Herausforderungen, die mit Windenergie gelöst werden.
6. Teilen Sie Ihre Fortschritte mit und erhalten Sie konstruktives Feedback.

-28-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



TAG 4-5

1. Debuggen Sie Ihren Code und verfeinern Sie Ihr Projekt, damit es reibungslos funktioniert.
2. Bereiten Sie eine Präsentation vor, in der Sie Ihr Projekt vorstellen, einschließlich:
 - Das integrierte Konzept für erneuerbare Energien.
 - Wie die Idee mit Hilfe von Code zum Leben erweckt wurde.
 - Herausforderungen und implementierte Lösungen.

TAG 6

1. Präsentieren Sie Ihr Projekt vor der Klasse und zeigen Sie die Simulation oder das Spiel.
2. Nehmen Sie an einer klassenweiten Diskussion über die Kreativität und Machbarkeit der Projekte teil.
3. Überlegen Sie, wie wichtig die Kombination von Codierung und Nachhaltigkeitskonzepten ist.

-29-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



H5P-Aufgaben:

Drag the Words - Erneuerbare Energiequellen

Ordnen Sie die Art der erneuerbaren Energie der entsprechenden Beschreibung zu:

1. Solarenergie - Fängt das Sonnenlicht zur Stromerzeugung ein.
2. Windenergie - Nutzt Windturbinen zur Umwandlung von Wind in Strom.
3. Wasserenergie - Erzeugt Strom aus fließendem Wasser.

Quiz - Kodierung und erneuerbare Energien

1. Welchen Vorteil hat die Verwendung von Schleifen in der Kodierung?

- a) **Spart Zeit und reduziert sich wiederholende Aufgaben.**
- b) macht den Code schwieriger zu verstehen.
- c) Erhöht die Speichernutzung.

2. Welche erneuerbare Energiequelle wäre für einen Standort mit konstanter Sonneneinstrahlung am besten geeignet?

- a) Windenergie
- b) Energie aus Wasserkraft
- c) **Solarenergie**

-30-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Herzlichen Glückwunsch!

**Sie haben die Aktivität zu
erneuerbaren Energien
gemeistert!**

-31-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union