



Coordinated by



Inhalt

Einführung in das Projekt und den Circular Learning Space

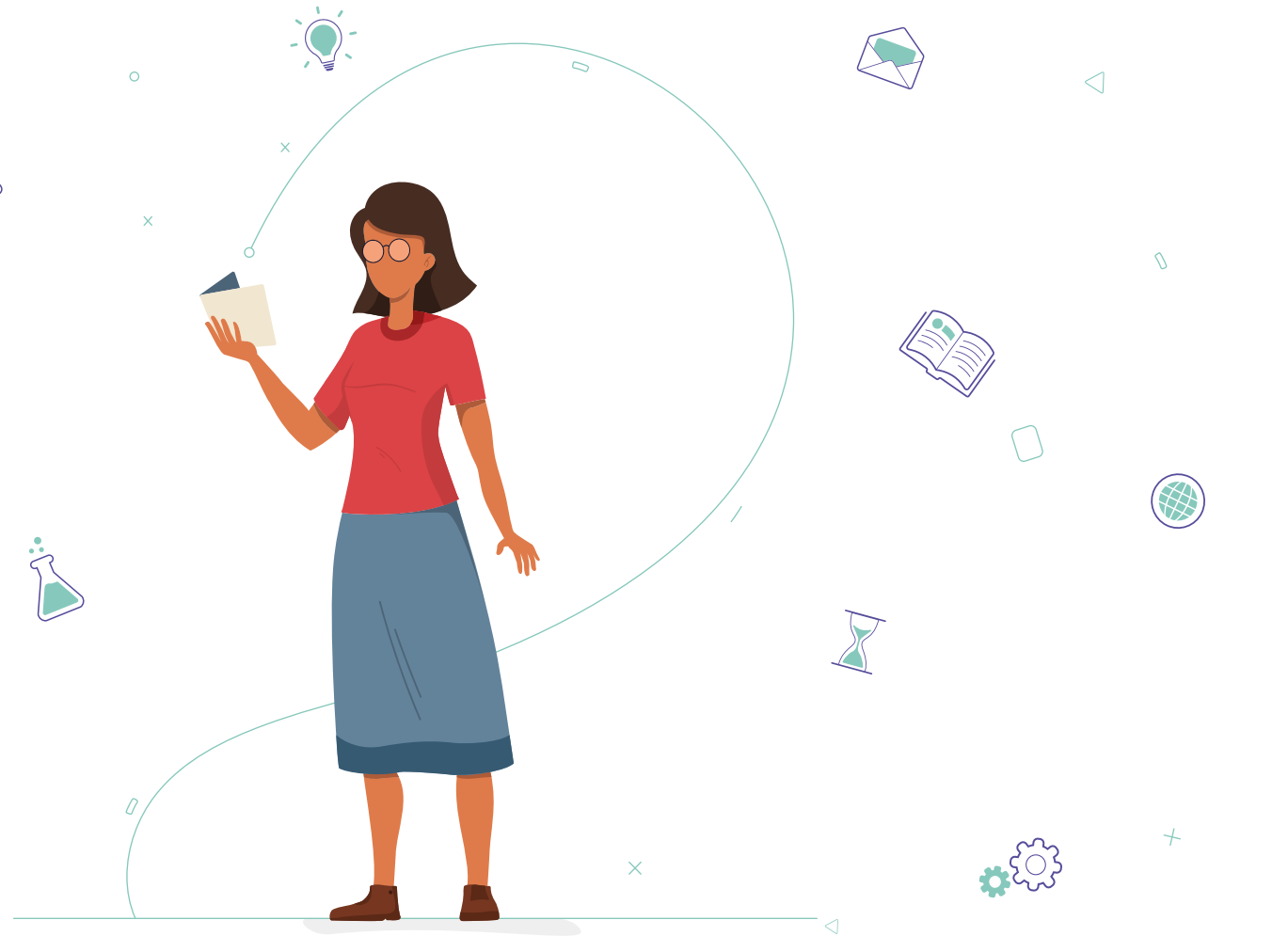
| | |
|---|-----------|
| 1. Was ist das Girls Go Circular Projekt? | 3 |
| 1.1 Ziele und Umfang des Projekts | 5 |
| 2. Einführung in den Circular Learning Space (CLS) | 6 |
| 2.1 Dem Circular Learning Space beitreten | 7 |
| 2.2 Walk-through durch den Circular Learning Space | 8 |
| 3. Förderung der Arbeit im Klassenzimmer | 12 |
| 3.1 Was ist die Aufgabe der Lehrkraft? | 12 |
| 3.2 Allgemeine Einführung in die Lernmodule | 13 |
| 3.3 Zusammenfassung des Lehrplans | 14 |
| 3.4 Vorbereitung | 16 |
| 3.5 Gruppenarbeit | 17 |
| 3.6 Zertifikate für Lernende, Lehrkräfte und Schulen | 18 |

Einführung in die Lernmodule

| | |
|--|-----------|
| 1. Einführung in die Lernmodule | 20 |
| 2. Lernmodule | 22 |
| 2.1 Einführungsmodule | 22 |
| Einführung in die Online-Sicherheit und -Etikette | 22 |
| Einführung in die Kreislaufwirtschaft | 23 |
| 2.2 Thematische Module | 24 |
| Metalle und die Kreislaufwirtschaft | 24 |
| Mode und die Kreislaufwirtschaft | 26 |
| Umdenken bei Kunststoffen | 28 |
| Eine Kreislaufwirtschaft für Smartphones und elektronische Geräte | 31 |
| 2.3 Aufbaumodule | 34 |
| Robotik und die Kreislaufwirtschaft | 34 |
| Elektroschrott und die Kreislaufwirtschaft | 37 |
| Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel in Städten | 41 |
| Den Klimawandel mithilfe von kreislaforientiertem Konsum bekämpfen | 46 |



| | |
|---|-----------|
| 2.4 Expertenmodule | 48 |
| Künstliche Intelligenz und die Kreislaufwirtschaft | 48 |
| Zirkulärer und klimaresistenter Wandel von Städten | 52 |
| Klimaneutrale Krankenhäuser der Zukunft – auf kreislaforientierte Weise Leben retten | 54 |
| Nachhaltige Mobilität für kreislaforientierte und inklusive Städte | 56 |
| Schulen als lebendiges Labor für systemische Zirkularität von Lebensmitteln | 62 |
| 3. Projektkonsortium | 67 |
| Verwaltet von: | 67 |
| Projektpartner: | 67 |
| 4. Glossar | 68 |



Leitfaden für Lehrkräfte Teil 1:

Einführung in das Projekt und den Circular Learning Space

Coordinated by



1. Was ist das Girls Go Circular Projekt?

Laut des „Women in Digital Scoreboard 2019“ der Europäischen Kommission handelt es sich bei nur **34 %** der MINT-Absolvent:innen (*Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik*) und **18 %** der IKT-Spezialist:innen¹ (Informations- und Kommunikationstechnik) um Frauen.

Das Projekt **Girls Go Circular** zielt darauf ab, bis 2027 **40.000** Schülerinnen zwischen 14 und 19 Jahren durch ein Online-Lernprogramm zum Thema Kreislaufwirtschaft digitale und unternehmerische Kompetenzen zu vermitteln. Das Projekt unterstützt die *Maßnahme 13 – Teilhabe von Frauen an Studiengängen und Laufbahnen in MINT-Fächern* des Aktionsplans für digitale Bildung² der Europäischen Kommission und trägt zur Schließung des Gender Gaps bezüglich der Anzahl von Frauen in

digitalen und unternehmerischen Sektoren in Europa bei. Es ist entscheidend, geschlechtsspezifische Vorurteile abzubauen und ein Bewusstsein für die Chancen zu schaffen, die MINT-Fachrichtungen bieten, um die aktuelle Wahrnehmung des digitalen Sektors und der MINT-Fächer bei Mädchen und jungen Frauen zu verändern. Diese Bemühungen tragen nicht nur zu einem inklusiveren Europa bei, sondern fördern auch innovative Perspektiven, die zu besseren Chancen für alle führen.

Den Kern dieses Projekts bildet der **Circular Learning Space (CLS, zirkulärer Lernraum)**. Dies ist eine Online-Lernplattform mit mehreren Modulen, die digitale Kompetenzen vermitteln und gleichzeitig die Kreislaufwirtschaft aus verschiedenen Perspektiven beleuchten sollen. Während die Aktivitäten die Lernenden dazu

anregen, Aufgaben mithilfe von digitalen Tools zu erledigen, erhalten sie dank des Schwerpunktthemas Kreislaufwirtschaft wertvolles Wissen über die großen Herausforderungen unserer Zeit. Dies befähigt die Lernenden, einen eigenen Beitrag zum sozio-ökologischen Wandel zu leisten.

¹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/women-digital-scoreboard-2020>

² https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en



- Obwohl sich das Projekt an Mädchen richtet, sind auch Jungen zur Teilnahme an dem Lernprojekt eingeladen, insbesondere in gemischten Lernumgebungen: Wir lernen alle gemeinsam, geschlechtsspezifische Vorurteile und Voreingenommenheiten zu analysieren, und wir alle benötigen digitale Kompetenzen in unserem Alltag und unserem Berufsleben. Wenn Sie die Projektaktivitäten in einer gemischten Lernumgebung vorstellen, fragen die männlichen Schüler vielleicht: Warum nur Mädchen? Schließt das Projekt uns aus? Das ist eine nachvollziehbare Reaktion und gleichzeitig eine hervorragende Chance, dieses Thema anzusprechen. Auch wenn sich das Projekt insbesondere an Mädchen richtet, um das Problem zu beleuchten und geschlechtsspezifische Vorurteile zu analysieren, wird das Projekt mehr erreichen, wenn sich Mädchen und Jungen gemeinsam für eine fairere Gesellschaft mit einer besseren Gleichstellung einsetzen.



1.1 Ziele und Umfang des Projekts

Das Girls Go Circular Projekt verfolgt die folgenden Ziele:

- Maßgebliche Beteiligung an den Zielen der EU-Politik zur Gleichstellung der Geschlechter, indem Mädchen mit digitalen und unternehmerischen Kompetenzen ausgestattet werden. Das Projekt steht im Einklang mit dem EU-Referenzrahmen für digitale Kompetenzen 2.2³, dem EU-Kompetenzrahmen für unternehmerische Kompetenzen (EntreComp), und dem EU-Kompetenzrahmen für Nachhaltigkeitskompetenzen (GreenComp).
- Dabei werden die folgenden Ziele verfolgt: Verbesserung der digitalen Kompetenzen der Lernenden im Einklang mit den Stufen 1 bis 8 des europäischen digitalen Kompetenzrahmens 2.2³.
- Vermittlung von Kompetenzen, die zur Bewältigung der Nachhaltigkeits Herausforderungen erforderlich sind, und Unterstützung von Mädchen im Alter von 14 bis 19 Jahren bei dem Verständnis, welche Rolle die MINT-Fachrichtungen bei der Förderung der Nachhaltigkeit spielen.
- Förderung der digitalen Bildung in der EU, indem Lehrpläne ergänzt und Lehrkräften Tools zur Förderung des Lernens im Klassenzimmer bereitgestellt werden.

³ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=89&newsId=10193&furtherNews=yes>

Coordinated by

Wir ermutigen Lehrkräfte, das Thema Geschlechtergerechtigkeit mit den Lernenden zu diskutieren und ihnen zu vermitteln, wie wichtig es ist, die Schließung des Gender Gaps zu unterstützen.

Gemischte Arbeitsgruppen können effizienteres Lernen ermöglichen. Die Zusammenarbeit zwischen Mädchen und Jungen kann dazu beitragen, geschlechtsspezifische Vorurteile und Voreingenommenheiten in beiden Gruppen auszuräumen.

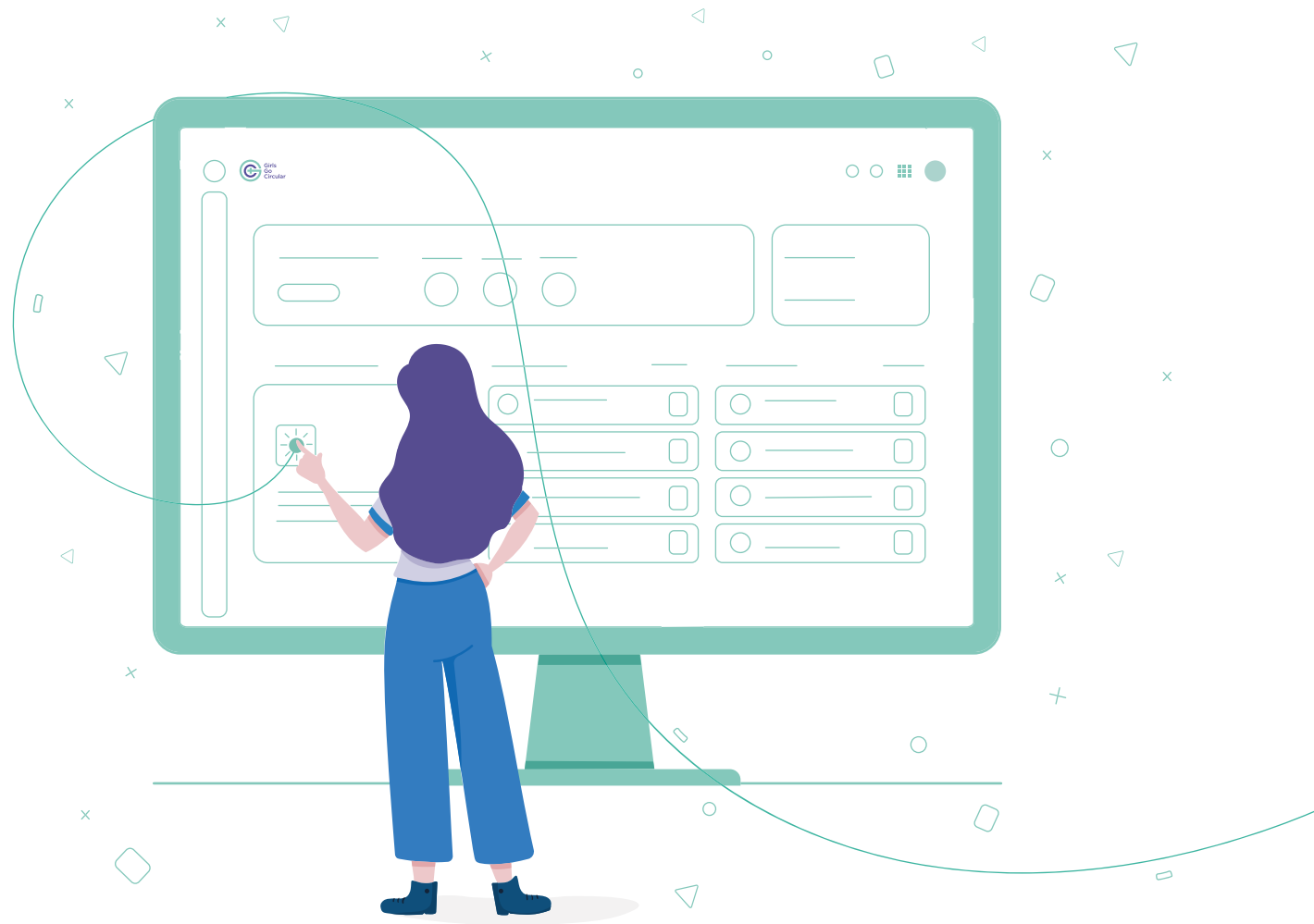


2. Einführung in den Circular Learning Space (CLS)

Der Circular Learning Space ist ein Open-Source-Online-Lernmanagementsystem. Er bietet Lernenden die Möglichkeit der Einzel- und Gruppenarbeit in Online- und Präsenzsitzungen. Außerdem umfasst der CLS interaktive Lernmodule zur Kreislaufwirtschaft. Hierzu gehören auch unternehmerische Rollenspiele sowie Challenges zum Ausbau digitaler und unternehmerischer Kompetenzen. Zu diesem Zweck stellt der CLS eine Mischung aus Videos, Podcasts, Lernmaterialien und Gruppenaufgaben zur Verfügung. Des Weiteren unterstützt der CLS Lehrkräfte bei der Durchführung von interaktivem und motivierendem Unterricht und ermöglicht ihnen, den Fortschritt der Lernenden im Bereich der unternehmerischen und digitalen Kompetenzen zu verfolgen.

Der CLS ist derzeit in folgenden Sprachen verfügbar: Englisch, Deutsch, Bulgarisch, Griechisch, Ungarisch, Italienisch, Litauisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Serbisch, Slowenisch und Ukrainisch. Weitere Sprachen werden im Laufe des Projekts folgen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Nutzung des CLS.



2.1 Dem Circular Learning Space beitreten

Der Circular Learning Space ist ein Open-Source-Tool – jede:r kann ein Konto erstellen und mit dem Lernen loslegen. Wenn Sie dem CLS jedoch als Lehrkraft beitreten und mit Ihren Lernenden arbeiten möchten, sind folgende Schritte erforderlich:

Schreiben Sie eine E-Mail an girlsgocircular@eitrawmaterials.eu, um den Zugriff auf die Plattform anzufordern, und wir erstellen eine einmalige URL für Ihre Schule/Einrichtung.

Mit diesem Link können Sie dann Ihr Konto erstellen und uns dies mitteilen. Wir werden Ihnen die speziellen Rechte für Lehrkräfte manuell zuweisen. Über diesen Zugang für Lehrkräfte können Sie den Fortschritt Ihrer Lernenden verfolgen.

Anschließend müssen Sie diese URL Ihren Lernenden mitteilen, damit die Lernenden nur diesen Link zur Registrierung bei der Plattform verwenden. Mithilfe dieses Links werden sie automatisch Ihrer Schule zugewiesen, wodurch Sie die Möglichkeit erhalten, den Fortschritt Ihrer Lernenden zu verfolgen.



- Hinweis: Wenn Ihre Schule Teil der Projektkampagne in Zusammenarbeit mit **Junior Achievement** ist, erfasst das JA-Team in Ihrem Land Ihre Daten und schickt sie für Ihre Schule an das Projektteam. Sie müssen das Team von Girls Go Circular nicht gesondert kontaktieren.



- Sobald Sie der Plattform beigetreten sind, können Sie die unterschiedlichen Lernmodule entdecken. Falls Sie die Plattform bereits eigenständig erkunden möchten, können Sie **hier** ein Schülerprofil erstellen.



- Einige der Lernaktivitäten erfordern zusätzliche Apps, um Einzel- oder Gruppenaufgaben abzuschließen. Ein Beispiel hierfür ist ein **Padlet**-Board, das zum Brainstorming genutzt wird, oder ein **Prezi**-Canvas zum Erstellen einer Präsentation. Wir empfehlen Ihnen, sich mit diesen Tools vertraut zu machen, bevor Sie mit Ihren Lernenden mit diesen Tools arbeiten. Eine Liste aller benötigten Apps finden Sie in dem Leitfaden für Lehrkräfte Teil 2, Kapitel **1. Einführung in die Lernmodule**.

2.2 Walk-through durch den Circular Learning Space

Wir ermutigen Lehrkräfte, sich im Voraus mit der Plattform vertraut zu machen. Eine detaillierte Beschreibung der Lernmodule finden Sie im Leitfaden für Lehrkräfte Teil 2, Kapitel [1. Einführung in die Lernmodule](#). Bei der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte sich ebenfalls anmelden und gemeinsam mit den Lernenden durch die Plattform navigieren.

Hier ist ein Beispiel für die Dashboard-Ansicht des Circular Learning Space. Diese Ansicht ist für alle Nutzenden gleich.

Navigationsleiste

In dieser Leiste finden Sie Verknüpfungen zur Navigation durch die Plattform. Dieses Symbol wird immer angezeigt. Sie können jederzeit zu dieser Seite zurückkehren, indem Sie auf das Kompass-Symbol klicken.

Sprachenmenü

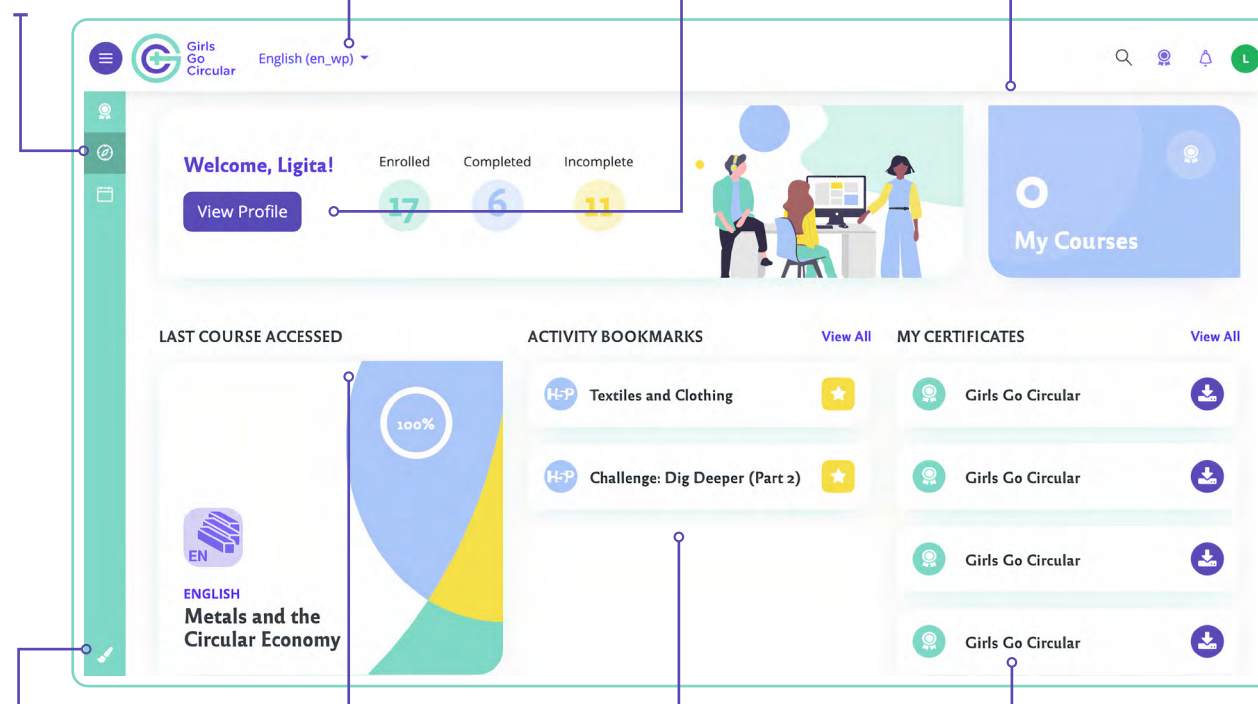
Hier wählen Nutzende ihre bevorzugte Sprache für die Navigation.

Profilansicht

Hier können Nutzende ihr Profil einsehen und bearbeiten. HINWEIS: Nutzende können nicht miteinander interagieren oder die Profile anderer Nutzender sehen.

Meine Kurse

Hier können Nutzende die Liste der Lernmodule einsehen.



Musterauswahl

Hier können Nutzende ihre bevorzugte Farbkombination für die Anzeige der Plattform wählen.

Zuletzt besuchte Kurse

Von hier können Nutzende zu dem zuletzt besuchten Kurs zurückkehren und ihre Aufgabe fortsetzen.

Lesezeichen für Aktivitäten

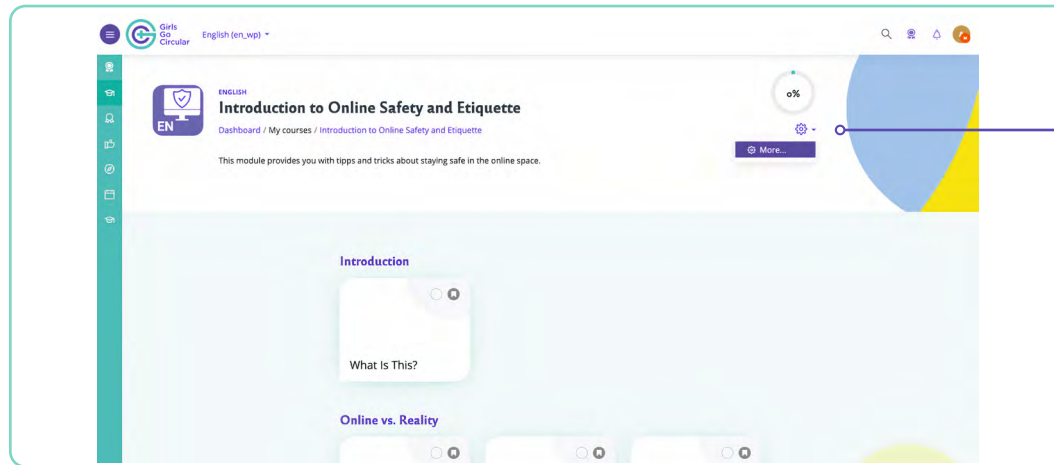
Nutzer können die Aufgaben, zu denen sie zurückkehren möchten, markieren. Sie werden dann hier angezeigt.

Meine Zertifikate

Sobald die Lernenden ein Modul erfolgreich abgeschlossen haben, erhalten sie ein Zertifikat, das hier angezeigt wird.

Lehrkräfte können (wenn sie das oben beschriebene Registrierungsverfahren durchgeführt haben) den Fortschritt ihrer Lernenden auf der Plattform verfolgen, wie unten gezeigt:

1



Rufen Sie ein Lernmodul auf. In der oberen rechten Ecke finden Sie dieses Zahnrad-Symbol. Klicken Sie auf das Symbol, um eine Drop-Down-Liste zu öffnen:

- Kursabschluss**
- Aktivitätsbericht**
- Kursteilnahme**

Klicken Sie auf **Kursabschluss**, um eine Liste Ihrer Lernenden einzusehen, die sich für das Modul angemeldet haben. Sie können die Profile der einzelnen Lernenden öffnen und den jeweiligen Fortschritt überprüfen.

2

Metals and the Circular Economy: Completion progress details
Dashboard / Completion progress details

Showing user: Johnny Danger
Status: In progress
Required: All criteria below are required

| Criteria group | Criteria | Requirement | Status | Complete | Completion date |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|--------|----------|-----------------|
| Activity completion (all required) | Introducing Metals | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | A Different Kind of Mining | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Challenge: Dig Deeper (Part 1) | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Challenge: Dig Deeper (Part 2) | Viewing the h5p | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Steel for Packaging | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Challenge: Spread the Word (Part 1) | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Challenge: Spread the Word (Part 2) | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Share Your Work | Viewing the page | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Final Quiz: Metals and the Circular Economy | Viewing the quiz, Achieving grade | Yes | Yes | 12 May 2021 |
| | Course Certificate: Metals and the Circular Economy | Viewing the course certificate | No | No | - |

[Return to course](#)

Hier sehen Sie alle **Lektionen** des Moduls sowie Informationen dazu, ob und an welchem **Datum** die Lernenden sie **abgeschlossen** haben.

Coordinated by

Sie können die Testergebnisse mithilfe der unten angezeigten Tabelle überprüfen. Sie können die Leistung aller Lernenden einzeln überprüfen: wie viel Zeit der Test in Anspruch genommen hat, welche Fragen richtig beantwortet wurden usw.

3

Final Quiz: Metals and the Circular Economy

Separate groups: Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian) Attempts: 254 (47 from this group) [Expand all](#)

What to include in the report

Display options

Full regrade for group 'Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian)' Dry run a full regrade for group 'Girls Go Circular - Girls Go Circular (Serbian)'

Showing graded and ungraded attempts for each user. The one attempt for each user that is graded is highlighted. The grading method for this quiz is Highest grade.

Reset table preferences

First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

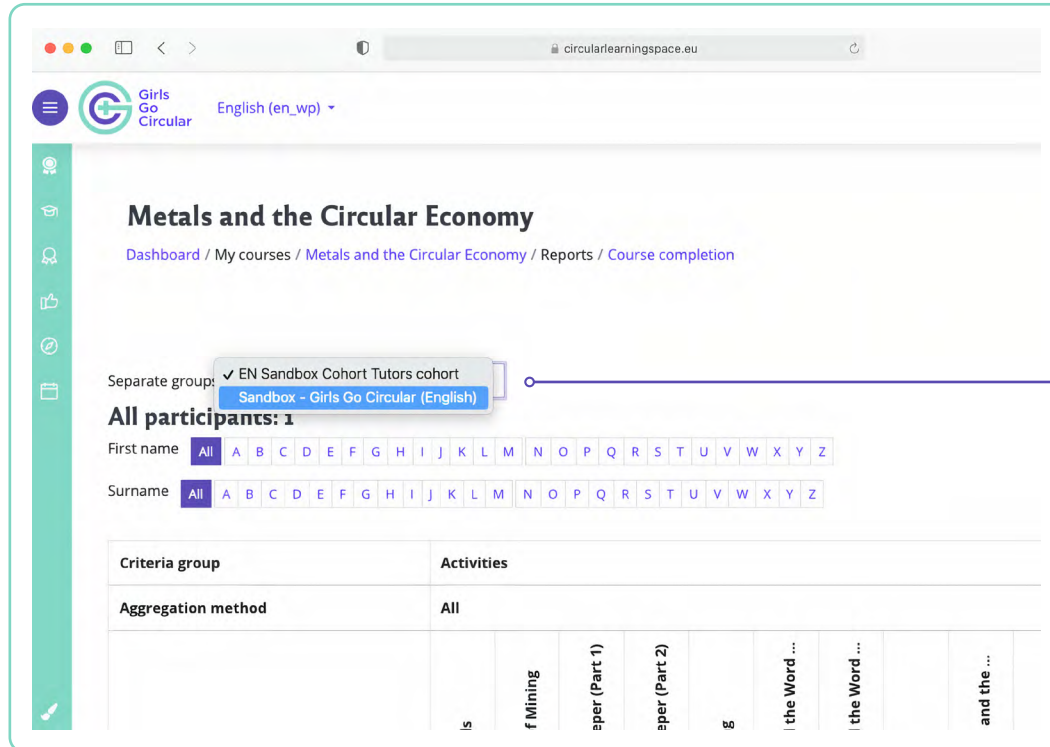
Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

1 2 >

Download table data as: Comma separated values (.csv) [Download](#)

| First name / Surname | ID number | State | Started on | Completed | Time taken | Grade/12.00 | Q. 1 /1.00 | Q. 2 /1.00 | Q. 3 /1.00 | Q. 4 /1.00 | Q. 5 /1.00 | Q. 6 /1.00 | Q. 7 /1.00 | Q. 8 /1.00 | Q. 9 /1.00 | |
|----------------------|-----------|---------|------------|-----------------------|-----------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Review attempt | | default | Finished | December 2020 7:42 AM | December 2020 7:45 AM | 2 mins 40 secs | 9.17 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✗ 0.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 0.50 | ✓ 0.67 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 |
| Review attempt | | | Finished | December 2020 3:09 PM | December 2020 3:11 PM | 2 mins | 8.00 | ✓ 1.00 | ✗ 0.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 |
| Review attempt | | | Finished | December 2020 3:12 PM | December 2020 3:15 PM | 2 mins 18 secs | 12.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 |
| Review attempt | | | Finished | December 2020 3:16 PM | December 2020 3:18 PM | 1 min 56 secs | 12.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 |
| Review | | | Finished | January 2021 8:05 | January 2021 8:15 | 10 mins 20 | 10.75 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 1.00 | ✓ 0.75 | ✓ 1.00 |

Coordinated by



Metals and the Circular Economy

Dashboard / My courses / Metals and the Circular Economy / Reports / Course completion

Separate group: EN Sandbox Cohort Tutors cohort
 Sandbox - Girls Go Circular (English)

All participants: 1

First name: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Surname: All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

| Criteria group | Activities |
|--------------------|---------------|
| Aggregation method | All |
| | Is |
| | f Mining |
| | aper (Part 1) |
| | aper (Part 2) |
| | g |
| | the Word ... |
| | the Word ... |
| | and the ... |

Falls Sie die Liste Ihrer Lernenden nicht sehen können, stellen Sie bitte sicher, dass Sie die richtige Gruppe ausgewählt haben. Der richtige Gruppenname, den die jeweilige Lehrkraft auswählen muss, lautet: **NAME DER SCHULE – Girls Go Circular (AUSGEWÄHLTE SPRACHE)**

3. Förderung der Arbeit im Klassenzimmer

3.1 Was ist die Aufgabe der Lehrkraft?

Als Lehrkraft spielen Sie eine entscheidende Rolle: Sie führen die Lernenden durch das Lernprogramm und unterstützen sie bei der Navigation auf der Online-Lernplattform und ihrem Lernfortschritt. Wichtiger ist aber, dass Sie als Lehrkraft Ihren Lernenden dabei helfen, eine führende Rolle bei der Bewältigung der sozio-ökonomischen Herausforderungen einzunehmen und wichtige Fähigkeiten für ihre Zukunft zu entwickeln.

Der Circular Learning Space unterstützt Schulen in Europa beim Übergang zur digitalen Bildung. Der CLS bereichert das Schulcurriculum durch die Einführung neuer Methoden, die **Wissen zur Kreislaufwirtschaft und digitale und unternehmerische Kompetenzen vermitteln**. Als Lehrkraft werden auch Sie digitale Kompetenzen erwerben, indem Sie Ihre Lernenden in einer Online-Lernumgebung begleiten und sie bei der Verwendung der digitalen Tools unterstützen.



- SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies, zu dt. etwa: Selbstreflexion durch effektives Lernen mittels Förderung des Einsatzes innovativer Bildungstechnologien) ist ein freizugängliches Tool, das Schulen hilft, digitale Technologien in das Lehren und Lernen sowie in die Leistungsbewertung einzubetten. SELFIE **erhebt anonym** die Meinung von Lernenden, Lehrkräften und Rektoren zum Einsatz von Technologie in ihren Schulen. Diese Erhebung erfolgt mithilfe kurzer Aussagen und Fragen sowie einer einfachen Antwortskala von 1 bis 5. Die Umfrage nimmt etwa 20 Minuten Zeit in Anspruch. Das Tool erstellt einen Bericht zu den Stärken und Schwächen der Schule in Bezug auf ihren Einsatz von Technologie. Sie können eine Selbstreflexion mit Ihrer Klasse (oder Schule) durchführen, um so die Stärken und Schwachstellen, die mehr Aufmerksamkeit erfordern, zu ermitteln, bevor Sie mit dem Girls Go Circular Lernprogramm beginnen. Das Tool ist in 30 Sprachen verfügbar. Klicken Sie [hier](#), um weitere Informationen zu erhalten und den Test zu absolvieren.



3.2 Allgemeine Einführung in die Lernmodule

Der CLS umfasst zwei Arten von Lernmodulen:

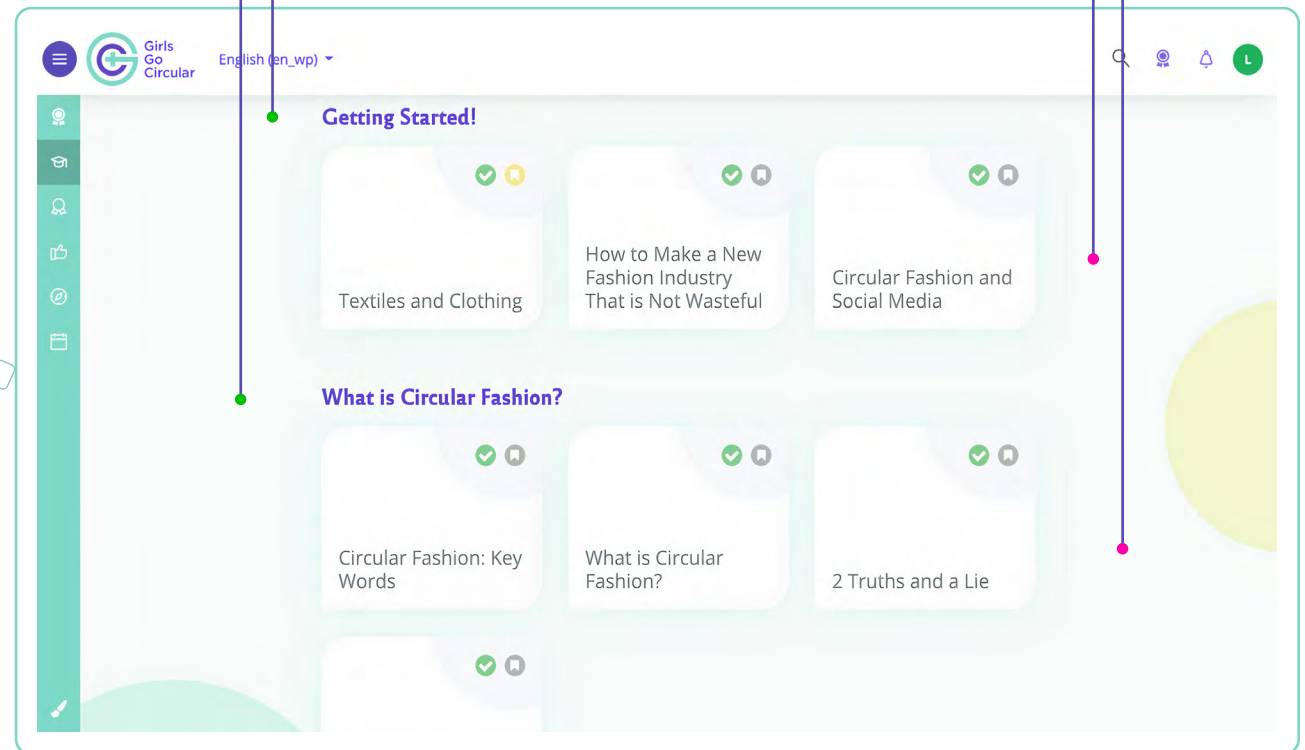
- Die Einführungsmodule vermitteln den Lernenden Grundlageninformationen zu Beginn ihres Lernwegs. Wir empfehlen dringend, mit diesen Modulen zu beginnen, bevor Sie zu den thematischen Modulen übergehen:
 - [Einführung in die Online-Sicherheit und -Etikette](#)
 - [Einführung in die Kreislaufwirtschaft](#)
- Die Wahlmodule legen den Schwerpunkt auf spezifische Aspekte der Kreislaufwirtschaft und führen die Lernenden durch Aktivitäten und Challenges, mit dem Ziel, ihre digitalen Kompetenzen zu fördern:
 - [Metalle und die Kreislaufwirtschaft](#)
 - [Mode und die Kreislaufwirtschaft](#)
 - [Umdenken bei Kunststoffen](#)
 - [Eine Kreislaufwirtschaft für Smartphones und elektronische Geräte](#)
 - [Robotik und die Kreislaufwirtschaft](#)
 - [Elektroschrott und die Kreislaufwirtschaft](#)
 - [Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel in Städten](#)
 - [Den Klimawandel mithilfe von kreislauforientiertem Konsum bekämpfen](#)
 - [Künstliche Intelligenz und die Kreislaufwirtschaft](#)
 - [Zirkulärer und klimaresistenter Wandel von Städten](#)
 - [Klimaneutrale Krankenhäuser der Zukunft – auf kreislauforientierte Weise Leben retten](#)
 - [Nachhaltige Mobilität für kreislauforientierte und inklusive Städte](#)
 - [Schulen als lebendiges Labor für systemische Zirkularität von Lebensmitteln](#)

Detaillierte Beschreibungen der Lernmodule und Hinweise zur Förderung der Arbeit im Klassenzimmer finden Sie im zweiten Teil dieses Leitfadens – [Leitfaden für Lehrkräfte: Einführung in die Lernmodule.](#)

3.3 Zusammenfassung des Lehrplans

Jedes Modul ist – wie unten erklärt – in mehrere Einheiten und Lektionen unterteilt, um Lernende durch einen schrittweisen Lernprozess zu führen.

Beim Aufrufen Ihres ausgewählten Moduls sehen Sie, dass es in separate **Einheiten** eingeteilt ist. Jede Einheit umfasst mehrere **Lektionen**. In jeder Lektion wird die voraussichtliche Zeit angezeigt, die zur Durchführung der vorgeschlagenen Aktivitäten benötigt wird.



Die unten stehende Tabelle fasst die unterschiedlichen Aktivitäten zusammen, die erforderlich sind, um die Mindestlernanforderungen nach der Girls Go Circular-Methode zu erreichen.

| ELEMENT | BESCHREIBUNG | ROLLE DER LEHRKRAFT |
|--|---|--|
| Vorbereitung (Kann zu Hause erfolgen) | Einführung in die Online-Sicherheit | Fordern Sie die Lernenden auf, sich am Tag vor den Klassenaktivitäten bei der Plattform zu registrieren und dieses Modul abzuschließen. |
| Einführung | Einführung in die Kreislaufwirtschaft, einschließlich Reflexion seitens der Lernenden und einer Recherche-Challenge. | Führen Sie die Lernenden durch das Hauptkonzept und diskutieren Sie den Übergang zur Kreislaufwirtschaft. |
| Vertiefung des Themas | Je nach ausgewähltem Modul machen sich die Lernenden mit den unterschiedlichen Aspekten der Kreislaufwirtschaft vertraut. Gleichzeitig stellen sie sich spannenden Challenges (in Gruppen- oder Einzelarbeit) zum Erwerb digitaler Kompetenzen. | Stellen Sie sicher, dass die Lernenden das Thema und die Challenges verstehen. |
| Fähigkeiten in die Praxis umsetzen | Die Lernenden nutzen digitale Tools, um das Wissen zum ausgewählten Thema zu festigen. Zum Abschluss werden ihr erworbenes Wissen und ihre erworbenen Kompetenzen in einem Multiple-Choice-Test überprüft. | Unterstützen Sie die Lernenden bei der Verwendung der empfohlenen Tools und bei der erfolgreichen Bearbeitung der Aufgaben innerhalb des festgelegten Zeitrahmens. |
| Feedback | Es ist erwünscht, dass Lehrkräfte und Lernende Feedback zu dem Lernprogramm geben. | Stellen Sie sicher, dass die Lernenden die Feedback-Formulare ausfüllen. |



- Die Zeitangabe ist lediglich ein Vorschlag. Die Lehrkräfte können den Lernweg planen und entscheiden, wie viel Zeit für jede Einheit oder Lektion aufgewandt wird.



- Wir empfehlen jedoch, mindestens 4 bis 5 Stunden für das Lernprogramm einzuplanen. Alternativ können die Lehrkräfte das Programm über einen längeren Zeitraum planen.

Coordinated by

3.4 Vorbereitung

Bevor Sie als Lehrkraft mit den Aktivitäten im Klassenzimmer beginnen, empfehlen wir Ihnen die folgenden Schritte:

1. Gehen Sie auf www.circularlearningspace.eu und machen Sie sich mit der Plattform vertraut.
2. Lesen Sie je nach ausgewähltem thematischem Modul den entsprechenden Abschnitt im Leitfaden für Lehrkräfte Teil 2, Kapitel [1. Einführung in die Lernmodule](#).
3. Laden Sie die Apps, die die Lernenden während der Lernaktivitäten verwenden müssen, herunter und testen Sie sie.
4. Erstellen Sie einen Plan, der auf den Aufgaben des ausgewählten Moduls basiert. Beachten Sie die vorgeschlagenen Zeitangaben für jede Aufgabe.
5. Stellen Sie sicher, dass die Lernenden alles haben, was sie brauchen: Zugang zu einem Computer/ Smartphone und die erforderlichen Apps.
6. Lesen Sie die Einführung in die Online-Sicherheit und fordern Sie Ihre Lernenden auf, diese Einführung als Vorbereitung auf den Workshop zu lesen.

Alle Lernmodule beinhalten kurze Videos. Je nach Ausstattung Ihres Klassenraums wird empfohlen, diese Videos auf einen großen Bildschirm/eine große Leinwand zu projizieren, damit die Lernenden sich die Videos als Gruppe ansehen können. Wenn das ausgewählte Lernmodul Gruppenaktivitäten umfasst, empfehlen wir, im Voraus über die Gruppeneinteilung nachzudenken.



- Bitte denken Sie daran, dass das Girls Go Circular Projekt darauf abzielt, den digitalen Gender Gap zu reduzieren. Wenn Sie also eine gemischte Klasse unterrichten, sollten Sie die Bedeutung dieses Themas mit Ihren Lernenden besprechen und darauf hinweisen, dass es wichtig ist, dass auch Jungen diese Bemühungen unterstützen. Es sollte daher unbedingt erklärt werden, warum wir Programme brauchen, die sich bewusst mit Geschlechtergerechtigkeit befassen und letztlich zu einem besseren Europa für alle Menschen führen.



3.5 Gruppenarbeit

Lehrkräfte sollten bei Gruppenarbeit die Lernenden beobachten und unterstützen. Halten Sie die unterschiedlichen Gruppen im Blick und stellen Sie sicher, dass die Lernenden Fortschritte erzielen und zusammenarbeiten.

Ermutigen Sie die Lernenden, in der für die Reflexion vorgesehenen Zeit sowohl über das Gelernte als auch über den Einfluss des Gelernten auf ihr Leben nachzudenken.

Beim Abschluss der letzten Aufgabe ist es wichtig, den Einsatz der Lernenden und ihre Leistungen zu loben.



- Nach dem Abschluss des Lernprogramms sollten die Lernenden das Feedback-Formular ausfüllen, das sie im CLS finden. Stellen Sie bitte sicher, dass sie nach Abschluss des Lernprogramms an der Umfrage teilnehmen.

Coordinated by

3.6 Zertifikate für Lernende, Lehrkräfte und Schulen

Mit dem erfolgreichen Abschluss des Lernprogramms erhalten die Lernenden Zertifikate, die ihre erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen anerkennen. Der CLS erstellt diese Zertifikate automatisch und sendet sie an die E-Mail-Adressen, die die Lernenden zur Erstellung ihrer Konten verwendet haben.

Auch am Projekt teilnehmende Lehrkräfte erhalten ein Zertifikat, das ihren Beitrag zur Geschlechtergerechtigkeit in MINT auszeichnet.

Die Schulen werden auf der Website des Projekts als Pioniere in Europa aufgeführt, die den Aktionsplan für digitale Bildung der Europäischen Kommission unterstützen⁴. Auf Wunsch kann auch ein digitales Zertifikat im Namen der Schule ausgestellt werden.



- Beachten Sie bitte, dass die Lernenden für den Erhalt eines Zertifikats **beide Einführungsmodul** und **mindestens ein thematisches Modul** abschließen müssen.



- Wenden Sie sich bitte an girlsgocircular@eitrawmaterials.eu, wenn Sie Unterstützung zu dem Projekt und den Lernmodulen brauchen.



⁴https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en



Leitfaden für Lehrkräfte Teil 2: Einführung in die Lernmodule

Coordinated by

1. Einführung in die Lernmodule

Willkommen beim **Leitfaden für Lehrkräfte Teil 2: Einführung in die Lernmodule**. Dies ist der zweite Teil des Leitfadens für Lehrkräfte. Dieser Teil bietet Lehrkräften konkrete Tipps und Tricks zur Unterstützung ihrer Lernenden bei der Arbeit mit dem Circular Learning Space.

Der CLS ist eine Online-Lernplattform, die konzipiert wurde, um die digitalen Kompetenzen von Lernenden der Sekundarstufe zu verbessern, während sie sich mit dem wichtigen Thema der Kreislaufwirtschaft vertraut machen. Dieser Teil des Leitfadens für Lehrkräfte stellt die unterschiedlichen Lernmodule des CLS vor.

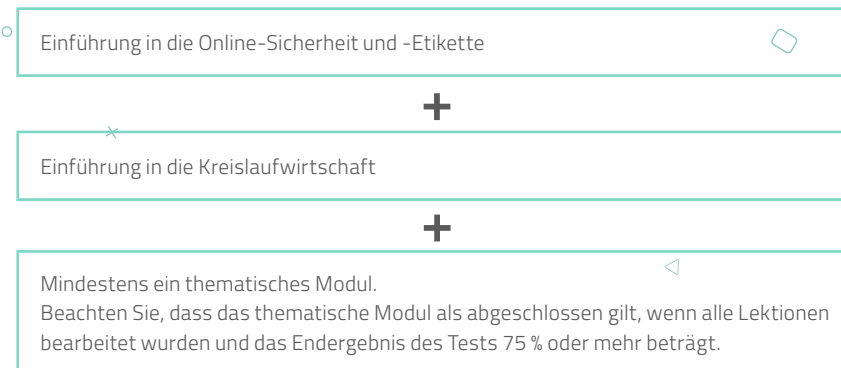


- Wir raten Ihnen, zunächst den ersten Teil des **Leitfadens für Lehrkräfte Teil 1: Einführung in das Projekt und den Circular Learning Space** zu lesen, bevor Sie mit diesem Teil weitermachen.

Der CLS umfasst zwei Arten von Lernmodulen:

| Einführungsmodule | Thematische Module |
|--|--|
| <p>Die Einführungsmodule zu Online-Sicherheit und -Etikette sowie zur Kreislaufwirtschaft bieten den Lernenden Grundlageninformationen zum Lernbeginn und geben den Ton für den weiteren Verlauf an. Wir empfehlen, mit diesen Modulen zu beginnen, bevor Sie auf die Wahlmodule zugreifen.</p> <p>Diese Module sind Voraussetzung für den Abschluss des Lernprogramms und Erhalt eines Zertifikats.</p> | <p>Der CLS bietet unterschiedliche thematische Module zur Auswahl. Sie können als Rückgrat des Lernprozesses betrachtet werden. Jedes Modul behandelt einen bestimmten Aspekt der Kreislaufwirtschaft und umfasst Aktivitäten, die die digitalen Kompetenzen der Lernenden fördern.</p> <p>Die Module sind dafür bestimmt, gemeinsam in einem virtuellen oder realen Klassenraum absolviert zu werden.</p> |

Dabei gilt zu beachten, dass die Lernenden Folgendes abschließen müssen:



Diese drei Module sind Voraussetzung für den Abschluss des Lernprogramms und Erhalt eines Zertifikats.

Falls die Lernenden den Test zu einem thematischen Modul nicht auf Anhieb bestehen, können sie den Test so oft wie nötig wiederholen. Sie als Lehrkraft können die Anzahl der Testversuche verfolgen und sehen, welche Fragen für Ihre Klasse am schwierigsten waren.



- Das Kapitel **2.2 Walk-through durch den Circular Learning Space** im ersten Teil des Leitfadens für Lehrkräfte bietet ein Beispiel für die Lehrkräfte-Ansicht und Navigation, mit der Lehrkräfte die Fortschritte der Lernenden überwachen können.

Coordinated by

2. Lernmodule

2.1 Einführungsmodule

Die Einführungsmodule bilden die Grundlage des Lernprogramms. Sie vermitteln den Lernenden ein Verständnis für die sichere Nutzung des Internets sowie die grundlegenden Konzepte der Kreislaufwirtschaft, was für die Bearbeitung der thematischen Module von entscheidender Bedeutung ist.



- Wir empfehlen dringend, dass die Lernenden die Einführungsmodule abschließen, bevor sie zu den thematischen Modulen übergehen.

Einführung in die Online-Sicherheit und -Etikette

| | |
|-------------------------------------|---|
| Beschreibung | Dieses Modul führt die Lernenden in die Gefahren und Fallstricke des Internets ein und erklärt, wie man sich richtig verhält und Risiken vermeidet. Es umfasst hauptsächlich interaktive Texte und Videos zum Schutz personenbezogener Daten, Erstellung sicherer Passwörter und Erkennung von Falschmeldungen, also sogenannten „Fake News“. |
| Dauer des Moduls | 30 Minuten |
| Erforderliche digitale Tools | - |
| Erforderliche Vorbereitung | Internetzugang und IKT-Gerät Dieses Modul kann von zu Hause aus in Eigenarbeit und vor dem Unterricht abgeschlossen werden. |

Coordinated by

Einführung in die Kreislaufwirtschaft

| | |
|-------------------------------------|--|
| Beschreibung | Dieses Modul stellt den Lernenden das grundlegende Konzept der Kreislaufwirtschaft vor. Es zeigt die Hauptprobleme des aktuellen linearen wirtschaftlichen Ansatzes auf und bietet Ideen zum Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft. |
| Dauer des Moduls | 45–60 Minuten |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mural ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. |

2.2 Thematische Module

Metalle und die Kreislaufwirtschaft

| | |
|-------------------------------------|--|
| Beschreibung | Es wird ein neuer Ansatz für die Bergbau- und Metallindustrie benötigt. Aufgrund des großen Werts vieler Metalle und der Umweltkosten ihrer Gewinnung ist es unumgänglich, dass Metalle recycelt, wiedergewonnen und wiederverwendet werden. Dieses Modul zeigt, wie Metalle nachhaltiger gewonnen und verwendet werden können. |
| Dauer des Moduls | 3 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mural ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder ▪ Social-Media-Plattform: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. |

Unten finden Sie einige hilfreiche Vorschläge, nach Lektionen eingeteilt, zur Vorbereitung und Unterstützung der Arbeit im Klassenzimmer.

Lektion 1:

Warum sind Metalle wichtig?

Die Einführung in das Thema Metalle lädt die Lernenden ein, über ihre Smartphones zu sprechen und nachzudenken. Als Lehrkraft können Sie sie auffordern, über unterschiedliche Wege nachzudenken, wie sich die Metallkomponenten weiterverwenden lassen, damit sie nicht auf der Deponie landen. Lernende können ihre Ideen in Mural oder auf Haftnotizen festhalten oder einfach mündlich mitteilen.

Falls die Lernenden Unterstützung benötigen, finden Sie hier einige Ideen:

- Mobiltelefone weiterschicken/verkaufen/mit anderen teilen.
- Das Mobiltelefon reparieren lassen.
- Das alte Mobiltelefon an eine dafür vorgesehene Annahmestelle bringen, damit die Metalle recycelt werden.

- Hersteller sollten Mobiltelefone so entwickeln, dass sie sich zum Austausch von Komponenten schnell und einfach zerlegen lassen.
- Anreize bieten, damit Smartphones an die Hersteller zurückgegeben werden.
- Hersteller für jeglichen Abfall, den sie erzeugen, zur Verantwortung ziehen.

Challenge: Tiefer graben (Teil 1)

Im Rahmen dieser Challenge führen die Lernenden Recherchen durch und erstellen mit den folgenden Tools eine digitale Slideshow: Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare oder Prezi. Lehrkräfte können entweder eine Software aussuchen oder die Lernenden selbst auswählen lassen.



- Wir empfehlen, den Lernenden die Möglichkeit zu geben, die digitalen Tools eigenständig zu entdecken und ihr bevorzugtes Tool auszuwählen. Sie sollten einen Tag vor der Challenge ein Tool auswählen und gegebenenfalls ein Konto erstellen oder die Software installieren.

Challenge: Tiefer graben (Teil 2)

Fordern Sie Ihre Lernenden nach Abschluss der Arbeit auf, ihre Präsentationen in den gemeinsamen Ordner hochzuladen, damit die Gruppen die jeweils anderen Arbeiten ansehen können. Zeigen Sie anschließend die Arbeiten aller Gruppen auf einem Smartboard / einer Leinwand nacheinander an, damit die Gruppen ihre Arbeiten präsentieren können.

Challenge: Die Botschaft verbreiten (Teil 1)

Erinnern Sie Ihre Lernenden daran, dass sie ihre Slideshows mit einer bestimmten Software erstellen sollen. Stellen Sie sicher, dass die Gruppen auf dem richtigen Weg sind und dass sich alle Lernenden innerhalb einer Gruppe aktiv beteiligen.

Challenge: Die Botschaft verbreiten (Teil 2)

Für diese Challenge benötigen die Lernenden Zugang zu Social-Media-Apps. Das Hauptziel dieser Aktivität besteht darin, ihre Kreativität durch den Einsatz digitaler Tools zu stimulieren, um so effektiv zu kommunizieren.

Lehrkräfte sollten bedenken, dass die Lernenden folgende Schritte absolvieren müssen:

- Eine geeignete Plattform für ein bestimmtes Zielpublikum auswählen

- Über die Erstellung ansprechender Posts nachdenken (Design, Stil, Ton, Sprache, text-, bild- oder videobasiert)
- Den Inhalt festlegen (was wird auf welche Weise kommuniziert)
- Gibt es eine Handlungsaufforderung? (Beispiele für leitende Fragen: Fordert ihr die Menschen auf, etwas zu tun? Oder möchtet ihr sie nur informieren?)

Legen Sie den Rahmen für die Aufgabe fest. Veranstalten Sie einen Wettbewerb, um die Aufgabe interessanter zu gestalten. Sie können beispielsweise so tun, als seien Sie CEO von Making Metals Circular, um ein Rollenspiel zu kreieren, in dem die Marketing-Teams ihren Social-Media-Pitch vorstellen. Sie können sich auch für eine Abstimmung über die beliebteste Kampagne innerhalb der Klasse entscheiden.

Denken Sie daran, ihre Lernenden dazu aufzufordern, ihre Social-Media-Kampagne in das gemeinsam genutzte Speichersystem hochzuladen, das Sie für die Klasse eingerichtet haben.

- **WICHTIG:** Die Lernenden sollten Ad-hoc-Profile für Social-Media-Profile erstellen, über die sie keine persönlichen Informationen teilen. Sie sollten nicht ihre persönlichen Social-Media-Konten verwenden!

Mode und die Kreislaufwirtschaft

| | |
|-------------------------------------|---|
| Beschreibung | <p>Kleidung und Textilien sollten einen höheren Nutzungsgrad haben und nach ihrer Nutzung wieder in die Wirtschaft zurückkehren, anstatt auf einer Deponie zu landen. Dieses Modul beschreibt das Konzept der kreislauforientierten Mode und ihre Auswirkungen auf die Wirtschaft und Umwelt. Außerdem wird ein eigenes Geschäftsmodell entwickelt.</p> |
| Dauer des Moduls | <p>2 Stunden und 15 Minuten</p> |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mural ▪ Miro ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder ▪ Social-Media-Plattform: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. ▪ Dieses Modul umfasst mehrere Video-Interviews, die nach Möglichkeit als Gruppe auf einem großen Bildschirm/einer großen Leinwand angesehen werden sollten. |



Lektion 3:

Kreislauforientierte Mode und soziale Medien

Diese Aktivität bietet eine ideale Möglichkeit zur Gruppenarbeit und zur Entwicklung unternehmerischer Kompetenzen. Lehrkräfte können vorschlagen, dass alle Lernenden jeweils einen anderen Influencer/eine andere Influencerin oder eine andere Organisation untersuchen, um gemeinsam möglichst viele Informationen zu sammeln. Jede Gruppe sollte an einem Mural- oder Miro-Board arbeiten, um eine Mindmap mit all ihren Ideen zu erstellen.

Lektion 5:

Was ist kreislauforientierte Mode?

Lehrkräfte können mithilfe dieses Videos eine Diskussion anregen. Sie können den Lernenden beispielsweise folgende Diskussionsfrage stellen: **Was werdet ihr euch vornehmen?**

Challenge: Du bist an der Reihe!

Die Lernenden sollen ein Social-Media-Profil planen und erstellen. Anschließend sollen sie eine Online-Kampagne starten, die junge Menschen über ein bestimmtes Thema ihrer Wahl informiert und inspiriert.

Zum Schluss soll die Klasse die Tipps und Fragen des Videos befolgen.

Challenge: Los geht's!

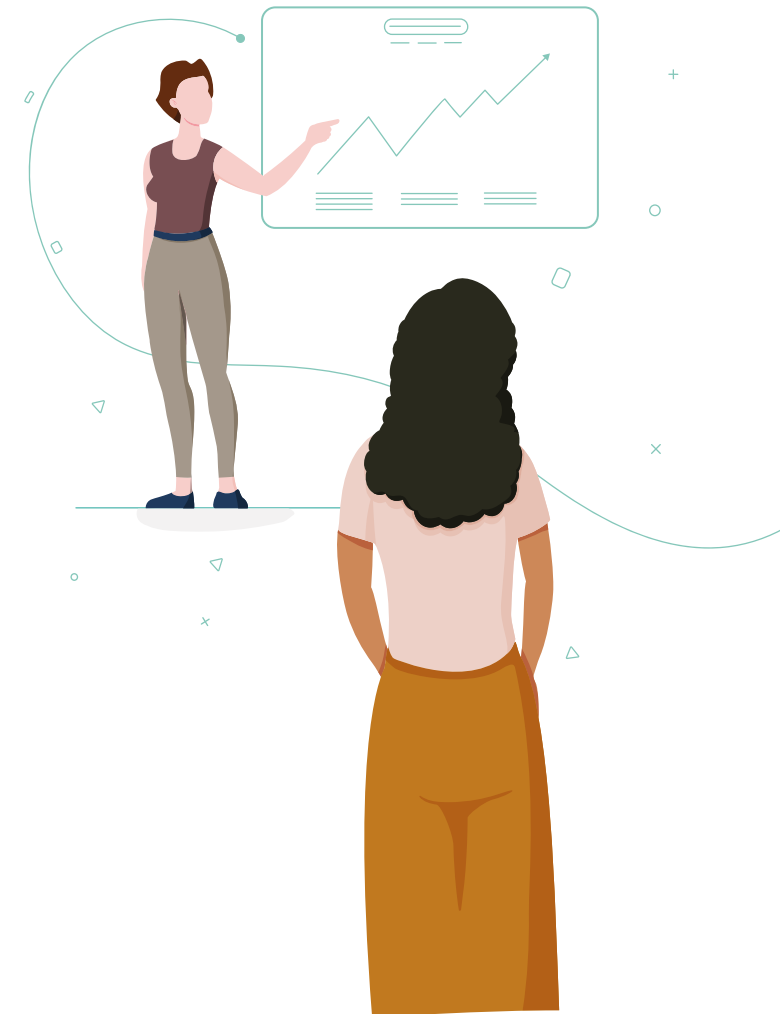
Diese Challenge zielt darauf ab, ein neues Geschäftsmodell zu entwickeln, das das Problem der Einwegmasken bekämpft.

Als Moderator:in der Challenge sollten Sie die Gruppen beobachten und die Zeit im Auge behalten. Lehrkräfte sollten daran erinnern, dass das Hauptziel dieser Aktivitäten in der aktiven Verwendung der digitalen Tools und der effektiven Kommunikation besteht.

Erinnern Sie Ihre Lernenden daran, ihre Social-Media-Kampagne auf das gemeinsam genutzte Speichersystem hochzuladen. Denken Sie sich einen Kontext für ihre Präsentationen aus und ermutigen Sie sie, das Publikum zu beeindrucken!



- **WICHTIG:** Die Lernenden sollten Ad-hoc-Profil für Social-Media-Profil erstellen, über die sie keine persönlichen Informationen teilen. Sie sollten nicht ihre persönlichen Social-Media-Konten verwenden!



Umdenken bei Kunststoffen

| | |
|-------------------------------------|---|
| Beschreibung | Die Schaffung einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffartikel erfordert eine komplett neue Denkweise im Hinblick auf ihre Entwicklung und Nutzung. Wir untersuchen Vorteile und Probleme im Zusammenhang mit Kunststoffen, entdecken Lösungen für die weltweite Plastikmüllkrise und schlagen Alternativen für die Herstellung von Waren ohne Kunststoffverpackungen vor. |
| Dauer des Moduls | 2 Stunden und 45 Minuten |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mural ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder ▪ Social-Media-Plattform: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. |

Lektion 1:

Kunststoffe unter der Lupe

In dieser Lektion wird in Gruppen gearbeitet. Vor der Lektion können die Lehrkräfte ihre Lernenden auffordern, ihre Meinungen zu Kunststoffen mitzuteilen – **Sollten Kunststoffe verboten werden?** Viele Lernende sind vielleicht der Meinung, dass dies die beste Lösung für das Kunststoffproblem ist, sie werden jedoch später erkennen, dass es nicht ganz so einfach ist.

Anschließend sollten Lehrkräfte mit der Aufgabe zu dieser ersten Lektion fortfahren und die Lernenden auffordern, die Vorteile und Probleme im Zusammenhang mit Kunststoffen zu recherchieren. Beginnen Sie nach Abschluss der Aufgabe eine umfassendere Diskussion zu der gleichen Frage: **Sollten wir Kunststoffe komplett verbieten? Ist das der Weg in die Zukunft?**

Fordern Sie die Lernenden auf, sorgfältig über die möglichen Folgen nachzudenken und zu analysieren, wie sich ihre Meinung verändert hat.

Challenge: Lösungen erforschen (Teil 1)

Diese Challenge fördert Kompetenzen im Bereich der Online-Recherche und Präsentationsfähigkeiten. Die Hauptquelle für Informationen bei dieser Challenge ist die [Ocean Plastic Innovation Challenge](#).

„Die Ocean Plastic Innovation Challenge – eine Schlüsselkomponente der Partnerschaft von National Geographic und Sky Ocean Ventures zur Reduzierung von Kunststoffabfall – lädt Problemlöser:innen aus der ganzen Welt dazu ein, neue Lösungen zur Bekämpfung der weltweiten Plastikmüllkrise zu entwickeln.“

Für die beste unternehmerische Erfahrung sollten die Lernenden in Gruppen arbeiten. Lehrkräfte können auch vorschlagen, dass alle Gruppenmitglieder jeweils einen anderen Finalisten recherchieren, um gemeinsam möglichst viele Informationen zu sammeln.

Lehrkräfte sollten die Gruppen im Auge behalten und sicherstellen, dass sie sich auf ihre Arbeit konzentrieren und sich aktiv beteiligen.

Challenge: Lösungen erforschen (Teil 2)

Fordern Sie Ihre Lernenden nach Fertigstellung der Präsentationen auf, diese in den gemeinsamen Ordner hochzuladen. Zeigen Sie anschließend die Arbeiten aller Gruppen auf einem Smartboard/einer Leinwand nacheinander an, damit sie für alle sichtbar sind.



- Wir empfehlen, den Lernenden die Möglichkeit zu geben, die digitalen Tools eigenständig zu entdecken und das digitale Tool auszuwählen, das sie verwenden möchten. Sie sollten einen Tag vor der Challenge ein Tool auswählen und gegebenenfalls ein Konto erstellen oder die App installieren.

Challenge: Neues Design für einen Schokoriegel (Teil 1)

Für diese Challenge sollten die Lernenden Zugang zu unterschiedlichen Materialien wie Stiften, Papier und Pappe haben. Auch Lego-Bausteine könnten hilfreich sein. Inspirieren Sie als Moderator:in dieser Challenge die Lernenden zur Verwendung von digitalen Tools und schlagen sie vor, unterschiedliche Materialien zur Erstellung von Prototypen und Gestaltung von Szenarien zu verwenden. Die Lernenden sollen die zur Verfügung stehenden Materialien verwenden, um ihren Ideen Leben einzuhauchen. Ermutigen Sie die Gruppen, zur optimalen Nutzung der Zeit Rollen zuzuweisen und die Arbeit effektiv einzuteilen. (Die Videos können mithilfe von Smartphones oder Tablets aufgenommen werden).



Challenge: Neues Design für einen Schokoriegel (Teil 2)

Falls die Lernenden das Video bereits in der vorherigen Lektion gesehen haben oder falls es möglich ist, mehr Zeit für dieses Modul aufzuwenden, können Sie die Bonus-Aktivität zu dieser Lektion bearbeiten.

- „<...> nutzt diese Zeit, um eine Person oder eine Organisation ausfindig zu machen, die euer Video in den sozialen Medien teilt. Nehmt eure Wahl in euren Abschluss-Pitch auf und erklärt, warum ihr euch für diese Person oder diese Organisation entschieden habt.“

Lektion 8:

Stellt eure Arbeit vor

Diese Lektion schließt die Challenge „Neues Design für einen Schokoriegel“ ab. Zudem enthält sie einige wertvolle Tipps zum Halten von Vorträgen.

Bevor die Lernenden mit ihren Präsentationen beginnen, können die Lehrkräfte diese Lektion nutzen, um zu prüfen, ob sie alle Anforderungen erfüllt haben.



- **VORSCHLAG:** Zur Schaffung eines dynamischen Arbeitsumfelds können Lehrkräfte eine kurze Frage-und-Antwort-Runde nach jeder Präsentation abhalten. Versuchen Sie, allen die Möglichkeit zur Beteiligung zu geben, insbesondere denjenigen, die nicht Wortführer:innen der Gruppe waren.

Eine Kreislaufwirtschaft für Smartphones und elektronische Geräte

| | |
|-------------------------------------|--|
| Beschreibung | Ein Mobiltelefon enthält viele wertvolle Metalle und Mineralien. Daher sollten wir sie möglichst lange gut in Schuss halten und sicherstellen, dass die in ihnen enthaltenen Rohstoffe recycelt, wiederverwendet oder ordnungsgemäß entsorgt werden. Im Rahmen dieses Moduls werden die Auswirkungen von Smartphones und anderen Elektrogeräten auf die Umwelt untersucht und Ideen zur Schaffung einer Kreislaufwirtschaft für IKT-Geräte vorgestellt. |
| Dauer des Moduls | 4 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mural oder Miro ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Google Slides, Microsoft PowerPoint, Slideshare, Prezi, Storyboarder ▪ Social-Media-Plattform: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. ▪ Dieses Modul umfasst mehrere Video-Interviews, die nach Möglichkeit als Gruppe auf einem großen Bildschirm/einer großen Leinwand angesehen werden sollten. |

Challenge: Wie zirkulär ist euer Smartphone?

Die Lernenden werden aufgefordert, ein kreislaforientiertes Bewertungssystem für ihre Smartphones zu entwerfen. Außerdem sollen sie Social-Media-Profilen erstellen, um ihre Bewertungen dort vorzustellen und zu vergleichen.

Stellen Sie sicher, dass die Lernenden das Hauptkonzept des Videos verstanden haben. Beispielsweise wird der NPS (Net Promoter Score) im Video erwähnt. Der NPS ist ein Konzept, das von vielen Unternehmen verwendet wird, einigen Lernenden aber vielleicht nicht bekannt ist.



- **WICHTIG:** Die Lernenden sollten Ad-hoc-Profilen für Social-Media-Profilen erstellen, über die sie keine persönlichen Informationen teilen. Sie sollten nicht ihre persönlichen Social-Media-Konten verwenden!



- Der Net Promoter Score ist eine weitverbreitete Marktforschungskennzahl, die in der Regel durch eine Befragung mit nur einer Frage erhoben wird. Dabei werden die Befragten aufgefordert, die Wahrscheinlichkeit zu bewerten, dass sie ein Unternehmen, ein Produkt oder eine Dienstleistung an einen Freund oder Kollegen weiterempfehlen würden.

Erfahren Sie hier mehr über den [NPS](#) (in englischer Sprache).

Lektion 8:

Neue Geschäftsmodelle

Nachdem sie das Video gesehen haben, kann es hilfreich sein, die Lernenden aufzufordern, ihre Gedanken zu ihrem Geschäftsmodell mit der gesamten Klasse zu teilen. Festigen Sie dann das Gelernte, indem Sie fragen: **Was waren die wichtigsten Punkte?**

Lektion 9:

Kreislauforientierte Ansätze für Smartphones

Diese Aktivität besteht aus einer Videoserie, die Unternehmen mit innovativen Geschäftsmodellen in den folgenden Bereichen vorstellt:

- Rohstoffbeschaffung und Fertigung.
- Lebensdauerverlängerung, Fokus auf modulares Design.
- End-of-Life-Management und Recycling.

Je nachdem, wie viel Zeit zur Verfügung steht, können Sie diese Videos gemeinsam als Gruppe ansehen, die Lernenden auffordern, sie selbstständig anzusehen, oder jede Gruppe auffordern, sich auf ein bestimmtes Unternehmen zu konzentrieren, um später der Klasse zu erklären, was das jeweilige Unternehmen tut. Wenn Sie sich für die letztere Option entscheiden, fordern Sie Ihre Lernenden auf, Mural oder Miro zur Zusammenfassung ihrer Ideen zu verwenden.

Das Ziel besteht darin, den Lernenden unterschiedliche kreative und praktische Beispiele sowie neue Geschäftsmodelle zu zeigen.



- Sie können die Lernenden auffordern, die Challenges in kleineren Gruppen zu absolvieren und die Blog-Erstellung und Geschäftsentwicklung aufzuteilen und anschließend wieder als Gruppe zusammenzukommen. Wenn diese Aktivitäten zu schwierig sind, können Sie den Umfang reduzieren und die Lernenden auffordern, sich nur auf einige Aspekte zu konzentrieren, oder bestimmte Fragen an bestimmte Gruppen zuweisen.

Challenge: Ein Blog ist tausend Smartphones wert

Diese Challenge legt mithilfe der Erstellung eines Blog-Beitrags einen Schwerpunkt auf die Bewusstseinsbildung bezüglich Kreislaufwirtschaft in der Smartphone-Branche.



- Lehrkräfte sollten die Gruppen im Auge behalten und sicherstellen, dass sie sich auf ihre Recherche und Teamarbeit konzentrieren.
Erinnern Sie Ihre Lernenden daran, ihren Plan auf das gemeinsam genutzte Speichersystem hochzuladen. Denken Sie sich einen Kontext für ihre Präsentationen aus und ermutigen Sie sie, das Publikum zu beeindrucken!

Challenge: Verändern wir etwas!

Bei dieser Challenge geht es um die Geschäftsentwicklung. Die Lernenden müssen eine Geschäftsidee für die Wiederverwendung alter Mobiltelefone, Tablets oder sonstiger Elektrogeräte entwickeln und interaktive Wandbilder (Videowände oder Display-Wände) für Krankenhäuser, Schulen, Einkaufszentren oder andere öffentliche Plätze schaffen.

Die Fragen sind vom Business Model Canvas von Alexander Osterwalder inspiriert:

| | | | | |
|------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Schlüsselpartner | Schlüsseltätigkeiten | Nutzenversprechen | Kundenbeziehungen | Kunden-segmente |
| | Wichtige Ressourcen | | Kanäle | |
| Kostenstruktur | | | Einnahmequellen | |



- Das Hauptziel besteht darin, die Lernenden mit der Entwicklung von Geschäftsplänen vertraut zu machen und ihre unternehmerischen Kompetenzen auszubauen.

Die Lernenden können ihren Business Model Canvas mit Mural nachbilden und ergänzen.

2.3 Aufbaumodule

Anhand eines „Learning-by-doing“-Modells werden die unten aufgeführten Aufbaumodule die Teilnehmenden bei der Entwicklung ihrer erweiterten digitalen Kompetenzen unterstützen – im Einklang mit den Kompetenzbereichen von DigComp 2.1⁵.

Robotik und die Kreislaufwirtschaft

| | |
|-------------------------------------|---|
| Beschreibung | Wir leben in einer neuen Ära der Technologie und Innovation – die sogenannte Industrie 4.0 – in der innovative Technologien wie Robotik und künstliche Intelligenz eine entscheidende Rolle spielen. Die Industrie 4.0 birgt enorme Möglichkeiten zur Erschaffung einer Kreislaufwirtschaft, in der Produkte am Ende ihres Lebenszyklus wiederverwendet, aufbereitet und recycelt werden. In diesem Modul werden die Lernenden erfahren und verstehen, wie diese Technologien die Industrie nachhaltiger machen. |
| Dauer des Moduls | 3 Stunden (Abschluss einer Challenge) 4 Stunden und 30 Minuten (Abschluss beider Challenges) |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vectr ▪ BotSociety ▪ Dropbox oder Google Drive |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul und den Challenges vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. |

| | |
|---|---|
| Auswahl der Challenge | Die Lernenden können zwischen zwei Challenges wählen. Wir empfehlen dringend, dass die Lernenden zuerst beide Challenges durchlesen, da es im Abschlusstest zwei Fragen zu diesen Challenges gibt. Es ist ratsam, beide Challenges mit der Klasse zu besprechen, damit die Lernenden die Anforderungen und Ideen dahinter verstehen. |
| Challenge A: Kann ich dir helfen? | Im Rahmen dieser Challenge müssen die Lernenden mithilfe von Miro einen Chatbot für die Fertigung entwickeln. Es wird empfohlen, dass Lehrkräfte das Szenario der Challenge gemeinsam mit den Lernenden ausführlich besprechen. Ermutigen Sie die Lernenden, sich in die Kunden hineinzusetzen, damit sie einen möglichst hilfsbereiten und präzisen Chatbot entwickeln. |
| Challenge B: Einen Roboter entwerfen | Im Rahmen dieser Challenge erfahren die Lernenden, wie Roboter die Kreislaufwirtschaft in der Fertigung unterstützen, indem sie recycelbare Materialien aussortieren. Bei dieser Challenge müssen die Lernenden mithilfe der Design-Thinking-Methode einen Roboter entwerfen, der recycelbare Elemente aussortiert. Bei der Design-Thinking-Methode handelt es sich um einen Denkprozess, bei dem durch Brainstorming zu möglichen Produkten ein bestimmtes Problem gelöst wird. |

⁵ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>

Lektion 1:

Robotik, Fertigung und KI

Nutzen Sie diese Einführung in das Thema Robotik, Fertigung und KI, um ein Gespräch mit Ihren Lernenden anzuregen, und fordern Sie sie auf, ein Brainstorming dazu durchzuführen, welche Aufgaben Roboter übernehmen können und wie sie sich in die Fertigung integrieren lassen. Sie können sie bitten, ihre Ideen mündlich mitzuteilen.

Hier sind einige Beispielfragen für die Lernenden:

- Was ist ein Roboter?
- Welche Roboterarten kennt ihr?
- Welche Arten von Aufgaben kann ein Roboter ausführen?
- Was wisst ihr über KI?
- Was ist Fertigung?
- Wie können Roboter in die Fertigung eingebunden werden?

Lektion 5:

Suche nach Schlagworten

Die Lernenden sollen kleine Gruppen oder Paare bilden. Sie sollen auf die Hotspots des Bildes klicken, um das Schlagwort und seine Bedeutung zu erforschen, und die Definitionen dann der Klasse vorstellen.

Falls die Lernenden Schwierigkeiten haben, die Bedeutung der Begriffe zu ermitteln, finden Sie hier einige Websites, die Definitionen zu den Bereichen (Robotik, Fertigung und KI) und zu den wichtigsten Begriffen enthalten (Inhalt in englischer Sprache):



- [Begriffe rund um Robotik](#)
- [Begriffe rund um die Fertigung](#)
- [Begriffe rund um KI](#)

Lektion 9:

Inspirierende Frauen in der Robotik

In dieser Lektion werden drei Frauen und ihre Auswirkungen auf die Robotikbranche vorgestellt. Die Lehrkräfte werden ermutigt, diese Möglichkeit zu nutzen, um eine Diskussion über Unternehmertum, Interesse an technischen Berufen und geschlechtsspezifische Vorurteile in dieser Branche anzuregen.

Hier sind einige Ideen für die Diskussion:

- Kennt ihr die Frauen? Was findet ihr am überraschendsten an ihnen?
- Wie wird sich ihre Arbeit eurer Meinung nach auf die Welt auswirken? Und auf die Zukunft?
- Wie kann die Rolle der Frauen der Robotikbranche zugutekommen?

Die unten stehenden Links bieten Informationen zu einigen Organisationen in dieser Branche.

[\(EU Robotics, International Federation of Robotics \(IFR\), OECD, Partnership on AI, DeepMind Ethics & Society, Carbon Robotics, Robotics Business Review, Forbes 30 under 30\)](#)

Auswahl der Challenge

Die Lehrkräfte sollten ankündigen, dass sich die Lernenden zwischen zwei Challenges entscheiden müssen. Sie sollten beide Challenges zumindest durchlesen (auch, wenn sie sich nur für eine entscheiden), da es im Abschlusstest zwei Fragen gibt, die sich auf die beiden Challenges beziehen.

Challenge A: Kann ich dir helfen?

Im Rahmen dieser Challenge werden die Lernenden aufgefordert, mithilfe von BotSociety einen Chatbot für die Fertigung zu entwickeln.

Als Lehrkraft sollten Sie den Kontext erklären, um sicherzustellen, dass die Lernenden die Challenge und ihre Anforderungen verstehen und die Challenge erfolgreich abschließen können. Betonen Sie, dass die Lernenden sich in den Kunden oder die Kundin hineinversetzen sollten, damit sie einen möglichst hilfsbereiten und präzisen Chatbot entwickeln.

Sie müssen verstehen, was warum zurückgegeben wird. Außerdem muss anhand der vom Kunden bereitgestellten Informationen (z. B. Lieferdatum, Gewicht, Garantie, Abmessungen, Wert) ermittelt werden, ob eine Rückwärtslogistik durchgeführt werden kann. Daraufhin müssen mögliche Resultate und Maßnahmen vorgeschlagen werden.



- Denken Sie daran, ihre Lernenden dazu aufzufordern, ihre Ergebnisse in das gemeinsam genutzte Speichersystem hochzuladen, das Sie für die Klasse eingerichtet haben.

Challenge B: Einen Roboter entwerfen

In dieser Challenge erfahren die Lernenden, wie Roboter die Fertigungsbranche unterstützen können, indem sie recycelbare Materialien aussortieren und die Kreislaufwirtschaft verbessern.

Die Klasse sollte vor Beginn kurz diskutieren, wie die Lernenden recycelbare Materialien zu Hause sortieren.

Im Rahmen dieser Challenge müssen die Lernenden einen Roboter entwerfen, der genau das tut: recycelbares Material zu Hause sortieren. Sie planen ihre Ideen mithilfe von Miro und entwickeln die Roboter-Prototypen in Vectr.

Als Lehrkraft sollten Sie Ihre Lernenden ermutigen, über die Recycling-Dynamik nachzudenken: Was geht in welchen Behälter, wie können Objekte nach Material, Farbe usw. sortiert werden.

Die Lernenden sollen mithilfe der Design-Thinking-Methode einen Roboter entwerfen: Die Design-Thinking-Methode ist ein Denkprozess, bei dem durch Brainstorming über mögliche Produkte (unterschiedliche Roboter-Entwürfe) ein bestimmtes Problem (recyclbares Material sortieren) gelöst wird.

Auch wenn die Schritte dieses Denkprozesses in dem Modul definiert werden, wäre es von Vorteil, wenn Sie sie als Mentor:in gemeinsam mit den Lernenden besprechen würden.

- Denken Sie daran, dass es sich nur um allgemeine Anhaltspunkte handelt. Auch wenn zum Erhalt des Zertifikats der Abschluss einer Challenge ausreicht, können Sie als Lehrkraft frei entscheiden, beide Challenges in Ihren Unterrichtsplan aufzunehmen.

Elektroschrott und die Kreislaufwirtschaft

| | |
|--|---|
| Beschreibung | In diesem Modul geht es um das wachsende Problem des Elektroschrotts. Im Rahmen des Moduls wird verdeutlicht, wie wichtig es ist, das Sammeln, Sortieren und Recyceln von Elektroschrott zu verbessern. Außerdem wird erklärt, welche Rolle die Kreislaufwirtschaft dabei spielen kann, Abfall von vornherein zu vermeiden. |
| Dauer des Moduls | 2 Stunden und 30 Minuten (Abschluss einer Challenge) 4 Stunden (Abschluss beider Challenges) |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ BotSociety ▪ Wix ▪ Inkscape |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetzugang und IKT-Gerät pro Lernender/m ▪ Lehrkräfte sollten sich im Voraus mit dem Modul und den Challenges vertraut machen und einen gemeinsam genutzten Online-Speicherplatz (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen, auf den die Lernenden ihre Präsentationen hochladen können. |
| Challenge 1: Eine eigene Website zur Lösung des Elektroschrott-Problems erstellen | Die Lernenden sollen im Rahmen dieser Challenge in drei- bis vierköpfigen Teams zusammenarbeiten und eine Website erstellen, die über mögliche Lösungen für das zunehmende Elektroschrott-Problem informiert. |
| Challenge 2 (optional): Ein eigenes kreislauforientiertes Produkt entwickeln 90 Minuten | Im Rahmen dieser Challenge sollen die Lernenden ein kreislauforientiertes elektrisches oder elektronisches Produkt entwickeln. Anschließend bauen sie eine entsprechende Marke auf, indem sie eine Website erstellen, auf der ihr innovatives kreislauforientiertes Produkt vorgestellt wird. |

Lektion 1:

Was ist Elektroschrott?

Nach dem Video können die Lehrkräfte das Gelernte für die Lernenden veranschaulichen, indem der Klassenraum oder die Lernumgebung unter die Lupe genommen wird. Wie viele unterschiedliche Objekte entdecken die Lernenden, die als Elektroschrott gelten würden, wenn man sie wegwerfen würde? Dazu können auch Telefone, Tablets usw. gehören, die die Lernenden bei sich tragen.

Lektion 3:

Probleme und Lösungen im Zusammenhang mit Elektroschrott

Die Lehrkräfte sollten die Lernenden auffordern, die gestellten Fragen gemeinsam in Miro zu beantworten. Für diese Aufgabe können die Lernenden in kleinere Gruppen eingeteilt werden.



- **Zugehörige Fragen:** Wir können nicht einfach aufhören, elektrische und elektronische Geräte zu benutzen. Sie sind ein wichtiger Teil des modernen Lebens. Aber was können wir stattdessen tun?

Im Anschluss können die Lehrkräfte die zwei folgenden Diskussionspunkte nutzen, um einen Dialog unter den Lernenden anzuregen:

- Welche der möglichen Lösungen, von denen ihr bis jetzt gehört habt, haben eurer Meinung nach die größten Erfolgchancen?
- Gibt es weitere mögliche Lösungen?

Lektion 4:

Recycling von Elektroschrott

Die letzte Übung zu dieser Lektion ist ein Elektroschrott-Rechner. Lehrkräfte können sie gut als Hausaufgabe für die Lernenden nutzen.

Später können Sie sie bitten, die Zahlen ihrer Elektroschrott-Rechner mitzubringen und zu vergleichen. Als Alternative können Sie diese Aufgabe auch in eine schulische Aktivität umwandeln. Denken Sie daran, die zusätzliche Zeit einzuplanen.

Lektion 7:

Was haben wir gelernt?

Wählen Sie entweder in der ganzen Klasse oder in Gruppen zwei bis drei Diskussionspunkte aus der Liste aus. Ermutigen Sie die Lernenden, Notizen zu den Schlüsselpunkten auf ihrem Miro-Board zu machen. Sie werden vielleicht feststellen, dass die Lernenden starke Meinungen zu einigen Punkten haben.

Als Hausaufgabe könnte eine einminütige Video-Präsentation erstellt werden, in der die Lernenden ihre Gedanken zu einem dieser Punkte vorstellen.

Challenge 1: Eine eigene Website zur Lösung des Elektroschrott-Problems erstellen

Es wird empfohlen, die Lernenden in drei- bis vierköpfige Teams einzuteilen. Fordern Sie anschließend die Teams auf, eine Website zu erstellen, die darauf abzielt, über mögliche Lösungen für das zunehmende Elektroschrott-Problem zu informieren.

Aspekte, die die Lernenden auf der Website unterbringen müssen:

- Eine kurze Einführung in das Thema Elektroschrott und die damit verbundenen Probleme.
- Aus welchen Gründen müssen wir Lösungen für das Elektroschrott-Problem finden?
- Mögliche Lösungen (über Recycling hinausgehend und andere Kreislaufstrategien einbeziehend)

- Wie können wir Produkte anders entwerfen, sodass Materialien in Verwendung bleiben und nicht auf der Deponie landen (d. h. Design für eine Kreislaufwirtschaft)

Zu dieser Lektion gehört das WIX Website Builder Tutorial, das zur Unterstützung dieser Challenge erstellt wurde. Die Lernenden sollten sich dieses Tutorial ansehen, bevor sie mit der Challenge beginnen.

Die Lernenden haben möglicherweise aus dem Modul an sich ausreichend Wissen für diese Aufgabe erworben, Sie als Lehrkraft sollten jedoch zu weiteren Recherchen außerhalb des Moduls anregen. [WEEE4Future](#) ist eine gute Quelle, genau wie der [Global E-waste Monitor](#)-Bericht und [YouTube](#) für Video-Inhalte.

Fordern Sie die Gruppen auf, die fertige Website vor der Klasse zu präsentieren. Ermutigen Sie die anderen Gruppen, Feedback zu geben, damit Änderungen umgesetzt werden können.

Challenge 2 (optional): Ein eigenes kreislaforientiertes Produkt entwickeln

Dies ist eine fortgeschrittenere Challenge für diejenigen, die ausgeprägtere digitale Kompetenzen haben und kreativer sein möchten.

Die Lernenden bilden drei- bis vierköpfige Gruppen. Die Lernenden werden bei dieser Challenge mithilfe von digitalen Design-/Visualisierungstools ein kreislauforientiertes elektrisches oder elektronisches Produkt entwickeln. Hinweis: Es ist für die Lernenden hilfreich, die Entwürfe zunächst zu zeichnen, bevor sie digitalisiert werden.

Das neue Produkt soll sicherstellen, dass seine Materialien so lange wie möglich in Gebrauch bleiben. Die Lernenden müssen folgende Punkte berücksichtigen:

- Haltbarkeit
- Leicht zu reparieren
- Leicht aufzurüsten
- Leicht zu demontieren
- Funktionalität und Erscheinungsbild

Erklären Sie als Moderator:in dieser Challenge den Lernenden, dass sie eine zugehörige Marke entwickeln sollen, wenn das neue Produkt fertig ist. Dazu gehören:

- Markenname
- Markenwerte
- Firmenphilosophie
- Logo

Anschließend sollten die Lernenden diese zwei Elemente – das kreislauforientierte Produkt und die Marke – miteinander verbinden, indem sie eine Website erstellen, die die Marke vorstellt und das innovative kreislauforientierte Produkt zur Schau stellt.



- Die Lehrkräfte sollten die Lernenden vor Beginn dieser Challenge auf die Tutorials von Inkscape und WIX hinweisen.

Coordinated by

Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel in Städten

| | |
|-------------------------------------|--|
| Beschreibung | <p>Städte – hier werden bis 2050 80 % der Lebensmittel konsumiert und hier lebt ein Großteil der Bevölkerung. Die heutigen linearen Städte erleben eine steigende Nachfrage nach Ressourcen und eine abnehmende Versorgung. Dabei können Städte eine Schlüsselrolle beim Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft spielen. Durch die Anwendung der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft haben die Städte – sowie die dort ansässigen Unternehmen und Menschen – die Macht, das Lebensmittelsystem zu transformieren. Beim Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft geht es nicht nur um das Einsparen und Wiederverwenden von Ressourcen: Es geht um die Ermittlung und Umsetzung innovativer Wege, Produkte, Materialien und Energie zu erstellen/ gewinnen, teilen, erhalten/warten, wiederzuverwenden, wiederaufzuarbeiten und zu recyceln.</p> |
| Dauer des Moduls | <p>2 Stunden und 50 Minuten (Abschluss einer Challenge) 4 Stunden und 5 Minuten (Abschluss beider Challenges)</p> |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miro ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Invision App ▪ Canva ▪ Social-Media-Plattformen: TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, Twitter |

| | |
|--|---|
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchgehen und sich damit vertraut machen. ▪ Vor der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte ein gemeinsam genutztes Speichersystem (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen und dort einen Ordner erstellen, in dem die Lernenden ihre Arbeit teilen können. |
| Challenge A – Gemeinsam entwerfen – eure innovative digitale Lösung für eine kreislauforientiertere Stadt | <p>Die Lernenden können sich zu Teams zusammenschließen, um den Prototyp eines digitalen Produkts (mobile App) zu entwickeln, das die Zirkularität des Lebensmittelsystems ihrer Stadt verbessert. Ein Rollenspiel simuliert die gesamte Produktionskette und leitet die Ideenfindung und den Entwicklungsprozess an.</p> |
| Challenge B – Social-Media-Kampagne: Eure Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel (optional) | <p>Als Ergänzung zu der Pflicht-Challenge entwerfen die Lernenden eine Social-Media-Kampagne zur Bewerbung ihrer innovativen Geschäftsidee und zur Bewusstseinsbildung bezüglich der Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel in Städten.</p> |

Lektion 3:

Wie Unternehmende zirkuläre Lebensmittelinnovationen in Städten fördern

Die Lernenden erfahren, wie kreislaforientierte Unternehmende ihre Ideen in ihren Gemeinschaften und Ländern in die Tat umsetzen und die Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel in Städten Wirklichkeit werden lassen.

Es werden inspirierende Videos und Interviews zu verschiedenen Aspekten der Kreislaufwirtschaft von Lebensmitteln in Städten zur Verfügung gestellt. Die Lernenden sollten aufschreiben, was sie spannend finden und sich darauf vorbereiten, ihre Erkenntnisse zu präsentieren.



- Stellen Sie bitte sicher, dass die Lernenden sich die Videos ansehen, da der Abschlusstest Fragen zu diesen Videos umfasst.

Challenge A: Gemeinsam entwerfen – eure innovative digitale Lösung für eine kreislaforientiertere Stadt

Die Lernenden werden aufgefordert, eine innovative digitale Idee (eine Smartphone-App) zu entwickeln, die mit der Lebensmittel-Zirkularität ihrer Stadt im Zusammenhang steht.

Sie können die Stadt beispielsweise bei folgenden Aspekten unterstützen:

1. Lebensmittelverschwendung bekämpfen
2. Alternativen zu Einwegverpackungen fördern
3. Eine korrekte Abfalltrennung unterstützen

Sie können sich von bestehenden Anwendungen und Lösungen wie [Junker App](#), [TGTG](#), [Reloop Platform](#) inspirieren lassen, oder von anderen Fallstudien, die sie im Laufe des Moduls (und bei den Challenges und Brainstorming- und Reflexionsaktivitäten) entdeckt haben. Sie können mehr über die möglichen Chancen in Erfahrung bringen und sich überlegen, welche Innovationen in ihrem Kontext hilfreich sein könnten.

Lehrkräfte können den Lernenden den unten vorgeschlagenen Aktionsplan unterbreiten (eventuell einige Schritte in der Klasse und weitere als Hausaufgabe):

Coordinated by

1. Die Lernenden bilden Teams.
 2. Lassen Sie die Lernenden eine Expertin oder einen Experten auswählen.
 3. Laden Sie die Lernenden dazu ein, zu dem Brainstorming zurückzukehren, damit sie erkennen, was in ihrer Stadt bezüglich Lebensmittelabfall, Einwegverpackungen oder Abfalltrennung bereits vorhanden ist. Recherchieren Sie falls nötig etwas mehr zu dem Thema.
 4. Fordern Sie die Lernenden auf, sich von den vorgeschlagenen Fallstudien inspirieren zu lassen und online nach weiteren Beispielen zu suchen.
 5. Tipp für die Lernenden: Wählt nur ein Thema für die Challenge aus: Lebensmittelabfälle ODER Einwegverpackungen ODER Abfalltrennung.
 6. Lassen Sie die Lernenden die Ziele ihrer digitalen Lösung festlegen.
 7. Lassen Sie die Lernenden die Zielgruppe festlegen. TIPP: In diesem [Video](#) erfahren Sie mehr!
 8. Zu liefernde Ergebnisse: Ein Modell (digitaler Prototyp) der Idee/App ([Invision App](#)).
9. Zum Schluss sollen sich die Lernenden darauf vorbereiten, ihre Idee vorzustellen.
- Lehrkräfte können vorschlagen, dass die Lernenden in den folgenden Wochen als freiwillige Hausaufgabe weiterhin an der Idee arbeiten und die Lösung weiterentwickeln (z. B. die App programmieren).
Tipp: Die Lernenden recherchieren und entwickeln ihre Ideen auf Grundlage der gewonnenen Informationen und ihrer eigenen Kreativität. Die Lehrkraft wählt eine Software für alle Lernenden aus oder lässt die Lernenden selbst wählen.
- Legen Sie einen Rahmen für die Aufgabe fest: Veranstalten Sie einen freundschaftlichen Wettbewerb zwischen den Gruppen, um die Aufgabe interessanter zu gestalten. Sie können sich auch für eine Abstimmung über die beliebteste Kampagne innerhalb der Klasse entscheiden (mit dem Vorschlag, dass man nicht für die eigene Präsentation stimmen darf).
 - Fordern Sie Ihre Lernenden nach Fertigstellung der Präsentationen auf, diese in den gemeinsamen Ordner hochzuladen, damit die Gruppen die jeweils anderen Arbeiten sehen können. Zeigen Sie anschließend die Arbeiten aller Gruppen auf einem Smartboard/einer Leinwand nacheinander an, damit alle die Arbeit während der Präsentation sehen können.
 - Beobachten Sie die Gruppen und stellen Sie sicher, dass sie sich auf die Aufgabe konzentrieren und alle Gruppenmitglieder an der Arbeit beteiligt sind.
- Wir empfehlen, den Lernenden die Möglichkeit zu geben, die digitalen Tools eigenständig zu entdecken und auszuwählen, die sie kennenlernen und sich aneignen möchten. Dies wird am besten im Voraus und als Vorbereitung auf die Aktivitäten im Unterricht gemacht (ein Konto erstellen oder die Software installieren, falls nötig).

Challenge B: Social-Media-Kampagne: Eure Kreislaufwirtschaft der Lebensmittel (optional)

Die Lernenden werden aufgefordert eine Social-Media-Kampagne zu entwickeln, einen Beitrag zur Bewerbung ihrer innovativen Geschäftsidee zu posten und dabei gleichzeitig über die Kreislaufwirtschaft von Lebensmitteln in Städten zu informieren und zu sensibilisieren.

Vorgeschlagener Aktionsplan, den Lehrkräfte den Lernenden vorschlagen können:

1. Fokus und Ziele der Social-Media-Kampagne festlegen.
2. Zielgruppe festlegen.
3. Den passenden und bevorzugten Social-Media-Kanal (Instagram, TikTok, YouTube, Facebook usw.) festlegen.
4. Erwartete Auswirkungen und Reichweite (KPIs, Zahlen usw.) festlegen.
5. Den ersten Beitrag (z. B. auf Canva) entwerfen.
6. Den ersten Beitrag hochladen.
7. Auf die Präsentation vor den Mitschüler:innen vorbereiten.

Zusätzliche Schritte (optional):

Die Lehrkräfte können einige Wochen/Monate später den Lernenden vorschlagen, zu dem Beitrag zurückzukehren und die Auswirkungen zu prüfen:

1. Feedback und Eindrücke (Zahlen usw.) prüfen.
2. Über die Ergebnisse und Erkenntnisse nachdenken. Kann die Kampagne als erfolgreich angesehen werden? Was hätte man besser machen können? Sind die Lernenden mit ihrer Arbeit zufrieden? Was haben sie gelernt?
3. Teilen Sie die Ergebnisse ihrer Arbeit mit den anderen Lernenden.



- **Ein paar Tipps:** Denken Sie daran: Das Hauptziel dieser Aktivität besteht darin, die digitalen Tools kreativ zu nutzen, um eine effektive Kommunikation zu erzielen. Versuchen Sie, den Fokus der Lernenden darauf zu richten.

Denken Sie daran, dass die Lernenden die besten Ideen in Bezug auf die folgenden Aspekte entwickeln sollen:

- Welche ist die beliebteste Social-Media-Plattform bei der Zielgruppe?
- Wie erstellt man ansprechende Posts (Design, Stil, Ton, Sprache, text-, bild- oder videobasiert)?
- Was ist der Inhalt? Was soll wie ausgesagt werden?
- Gibt es eine Handlungsaufforderung? Fordern sie Menschen auf, etwas zu tun? Oder möchten sie sie nur informieren?

Beobachten Sie die Gruppen und stellen Sie sicher, dass sie sich auf die Aufgabe konzentrieren und alle Gruppenmitglieder an der Arbeit beteiligt sind.

Legen Sie den Rahmen für die Aufgabe fest. Veranstalten Sie einen Wettbewerb zwischen den Gruppen, um die Aufgabe interessanter zu gestalten. Sie können sich auch für eine Abstimmung über die beliebteste Kampagne innerhalb der Klasse entscheiden (mit dem Vorschlag, dass man nicht für die eigene Präsentation stimmen darf).



Den Klimawandel mithilfe von kreislaufforientiertem Konsum bekämpfen

| | |
|-------------------------------------|--|
| Beschreibung | In diesem Modul wird die Rolle der Kreislaufwirtschaft bei der Bekämpfung des Klimawandels erläutert. Es bietet eine Übersicht über die Umweltprobleme im Zusammenhang mit Konsumgütern. Zudem zeigt es auf, wie kreislaufforientiertes Konsumverhalten dazu beitragen kann, die Auswirkungen der Menschheit auf das Klima zu verringern. |
| Dauer des Moduls | 2,5 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miro ▪ Canva ▪ Dropbox oder Google Drive |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchgehen und sich damit vertraut machen. ▪ Vor der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte ein gemeinsam genutztes Speichersystem (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen und dort einen Ordner erstellen, in dem die Lernenden ihre Arbeit teilen können. |
| Challenge | <p>Die Lernenden werden aufgefordert, ein Verbraucherprodukt zu entwickeln, indem sie die erlernten kreislaufforientierten Kriterien anwenden. Die Wahl des Verbraucherprodukts liegt ganz bei den Lernenden.</p> <p>Auch wenn die Entwicklung eines kreislaufforientierten Produkts den Kern dieser Challenge bildet, gibt es zwei Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die erste Anforderung lautet: Bestätigen, dass das Produkte geringere Auswirkungen auf das Klima hat. ▪ Die zweite Anforderung lautet: Eine unternehmerische Haltung zeigen und die Wettbewerbsfähigkeit des Produkts demonstrieren. |

Lektion 09:

Kreislaufforientierte Verbrauchergewohnheiten? Ihr kennt sie!

In dieser Lektion werden die Lernenden aufgefordert, sich alle Schlagworte ins Gedächtnis zu rufen, die sie in diesem Modul gelernt haben. Falls es den Lernenden schwerfällt, die wichtigsten Begriffe zu nennen, können Sie sie zu den folgenden Schlagworten führen:

Modulares Design, verlängerte Lebensdauer, „Naked Packaging“, Materialien auf Biobasis, umweltfreundliche Verpackung, Produkt als Dienstleistung, Verbraucherkultur, Lifestyle-Emissionen, Verbrauchergewohnheiten,

Entmaterialisierung, leistungsorientierte Wirtschaft, Sharing-Systeme, CO₂-Fußabdruck, Auswirkungen auf Klima/Umwelt, Materialnutzung.

Challenge: Ein eigenes kreislauforientiertes Verbraucherprodukt entwickeln

Diese Challenge fordert die Lernenden auf, über die Entwicklung eines Verbraucherprodukts (z. B. Kleidung, Kosmetik, Geräte, Haushaltsgeräte) nachzudenken, indem sie zirkuläre Kriterien anwenden und aufzeigen, wie die zirkulären Eigenschaften die Klimaauswirkungen des Produkts reduzieren.

Die Lernenden sollten bedenken, dass es nicht das Ziel ist, einfach ein weiteres Produkt auf den Markt zu bringen (auch wenn es reduzierte Umweltauswirkungen hat), sondern ein bereits vorhandenes Produkt und schädliche Verbrauchergewohnheiten zu ersetzen. In der Challenge-Beschreibung finden die Lernenden einige Tipps, die ihnen helfen, fokussiert zu arbeiten und auf dem richtigen Kurs zu bleiben.

Für diesen Teil können die Lernenden in Gruppen arbeiten und Canva zum Brainstorming von Ideen nutzen.

Nach Fertigstellung der Idee müssen die Lernenden eine Präsentation in Canva für ihren Pitch erstellen. Die Lernenden können entscheiden, welche Vorlage sie nutzen und wie sie ihre Idee vorstellen möchten.

Die Lehrkräfte sollten ihre Lernenden auffordern, ihre Pitch-Präsentationen in den gemeinsamen Ordner hochzuladen, damit die Gruppen die jeweils anderen Arbeiten ansehen können. Zeigen Sie anschließend die Arbeiten aller Gruppen auf einem Smartboard/einer Leinwand nacheinan-

der an, damit alle die Arbeit während der Präsentation sehen können.



- Denken Sie daran, dass die Lernenden die folgenden Punkte erfüllen müssen:
 - Zirkularität eines Produkts (oder seiner Verpackung) verbessern;
 - Verstehen, wie eine bessere zirkuläre Leistung die Klimaauswirkungen des Produkts verändert;
 - Die Marktgültigkeit des Produkts aufzeigen

Legen Sie einen Rahmen für die Aufgabe fest: Veranstalten Sie einen freundschaftlichen Wettbewerb zwischen den Gruppen, um die Aufgabe interessanter zu gestalten. Lassen Sie die Klasse beispielsweise über die beliebteste Idee abstimmen, wobei die Lernenden nicht für ihre eigene Idee stimmen können.

Denken Sie daran, Ihre Lernenden dazu aufzufordern, ihre entwickelten Materialien in das gemeinsam genutzte Speichersystem hochzuladen, das Sie für die Klasse eingerichtet haben.



2.4 Expertenmodule

Künstliche Intelligenz und die Kreislaufwirtschaft

| | |
|---|--|
| Beschreibung | Wir leben in einer neuen Ära der Technologie und Innovation, – die sogenannte vierte industrielle Revolution – in der künstliche Intelligenz (KI) eine entscheidende Rolle spielt. KI bietet enorme Chancen für eine Kreislaufwirtschaft, in der Altprodukte wiedergenutzt, wiederaufbereitet und recycelt werden. Im Rahmen dieses Moduls werden die Lernenden erfahren und verstehen, wie diese Technologie den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft beschleunigt. |
| Dauer des Moduls | 5,5 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miro ▪ Teachable Machine |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte (Computer, Laptops, Tablets) einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchlesen und sich mit den bevorstehenden Aufgaben und Challenges vertraut machen. |
| Challenge: KI für das Abfallmanagement | Abfall ist heutzutage ein wiederkehrendes Thema, das sich im Laufe der Zeit verschlimmert. Um die Folgen der globalen Erwärmung abzumildern, die sich aus einem ungeeigneten Abfallmanagement ergeben, müssen wir aktiv handeln und kreative Lösungen entwickeln. Daher wird den Lernenden ein Szenario vorgestellt, in dem sie ein Technologieunternehmen führen, das Abfall sortiert. Sie werden aufgefordert, über ein innovatives KI-System als Kernprodukt ihres Unternehmens nachzudenken. |

Lektion 1:

Kreislaufwirtschaft fördern

Diese Lektion umfasst eine kurze^x Erklärung der Kreislaufwirtschaft. Ziel ist es, die Lernenden mit dem Konzept vertraut zu machen, da es den Kern dieses Moduls bildet.

Lektion 2:

Was ist künstliche Intelligenz?

Diese Lektion besteht sowohl aus einem Text als auch aus einem Video, die sich beide ausführlicher mit KI und maschinellem Lernen (ML) beschäftigen. Der Text ist die Einführung zu dem Video und soll die Bedeutung von KI und ML besser vermitteln. Zur Vermittlung des Konzepts werden Fachbegriffe eingeführt, die mit einer Erklärung versehen sind.

Lektion 3:

Suche nach Schlagworten

Teilen Sie die Lernenden in kleine Gruppen oder Paare ein. Sie sollen auf die im Modul angezeigten Hotspots klicken, um das Schlagwort zu entdecken. Anschließend sollen sie die Bedeutung des Schlagworts online recherchieren und die gefundenen Definitionen und Beschreibungen der Klasse vorstellen.

Lektion 4:

Was bedeutet künstliche Intelligenz?

Diese Lektion umfasst ein detailliertes Video, in dem der KI-Lebenszyklus erläutert wird. Außerdem wird die Erstellung eines Modells für maschinelles Lernen erklärt. Es ist äußerst wichtig, dass die Lernenden diese Lektion verstehen und ihr besondere Aufmerksamkeit widmen, da es bei der zugehörigen Challenge um die Erstellung eines Modells für maschinelles Lernen geht. Außerdem enthält der Abschlusstest viele Fragen zu diesem Konzept.

Lektion 5:

Zwei Wahrheiten und eine Lüge

Teilen Sie die Lernenden in kleine Gruppen oder Paare ein, um diese drei Aussagen zu künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Algorithmen zu besprechen und zu ermitteln, welche Aussage eine Lüge ist. In diesem Fall müssen die Aussagen nicht online nachgeschlagen werden, da sie sehr eng mit den in Lektion 1 und 2 erlernten Konzepten verbunden sind. Die Schaltfläche „Überprüfen“ stellt eine zusätzliche Erklärung zur Verfügung.

Lektion 6:

Wie KI zur Kreislaufwirtschaft beiträgt

Die Lernenden sollen sich das Video ansehen, das die Beziehung zwischen den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und künstlicher Intelligenz behandelt. Im Anschluss lesen sie den unten stehenden Text, der die im Video erwähnten Anwendungen von KI in der Kreislaufwirtschaft zusammenfasst. Das Video enthält auch Praxisbeispiele von Unternehmen, die künstliche Intelli-

genz nutzen, um den Übergang zu einem kreislauforientierten Modell zu beschleunigen. Die Lernenden sollten sich Notizen zu dem Video machen oder sich den Inhalt merken, da einige Fragen im Abschlusstest sich mit diesem Thema befassen.

Lektion 7:

Schon gewusst?

Die Lernenden lesen und besprechen die möglichen Antworten zu den Karten in kleinen Gruppen. Sie müssen zur Beantwortung der Fragen online recherchieren. Anschließend drehen sie die Karten um und prüfen ihre Antworten. Es wäre sinnvoll, wenn alle Gruppen ihre Ergebnisse und Erkenntnisse teilen könnten, um sie zu vergleichen und einen besseren Überblick über die Auswirkungen der künstlichen Intelligenz auf die Gesellschaft zu erhalten. Beachten Sie, dass einige Organisationen und Berichte mit Links zu den jeweiligen Websites aufgeführt sind (z. B. [PWC](#), [WEF Report 2020](#)).

Lektion 8:

Die Zukunft der künstlichen Intelligenz

Diese Lektion enthält ein detailliertes Video, das erklärt, wie KI unsere Zukunft beeinflusst. Hierbei werden die folgenden Schlüsselbereiche beleuchtet: Verkehr, Fertigung, Gesundheitswesen, Bildung, Medien und Kundenservice.

Lektion 9:

Inspirierende Frauen in der Robotik

Diese Aufgabe umfasst ein unterhaltsames Kartenspiel, das kurz den Einfluss von vier Frauen auf den KI/ML-Bereich beschreibt. Die Lernenden sollen die Informationen aus den Karten in eine Suchmaschine (z. B. Google) eingeben und die Namen der Frauen herausfinden. Das Ziel ist es, die Lernenden zur Entwicklung von Unternehmergeist anzuregen und Interesse an technischen Karrierewegen zu wecken. Beachten Sie, dass einige Organisationen mit Links zu den jeweiligen Websites aufgeführt sind (z. B. ML Fairness und Responsible

AI, [The ExCo Group](#), [Accenture](#)).

Lehrkräfte können die Lernenden dazu ermutigen, tiefer in diese Geschichten einzutauchen, indem sie zum Beispiel die folgenden Fragen stellen:

- Kanntet ihr die Frauen vorher? Was findet ihr am überraschendsten an ihnen?
- Wie wird ihre Arbeit sich eurer Meinung nach auf die Welt und unsere Zukunft auswirken?
- Wie kann die Rolle der Frauen der Tech-Branche zugutekommen?

Challenge: KI für das Abfallmanagement

Die Lernenden müssen in Gruppenarbeit einen Namen und eine/n Slogan/Werbeanzeige für ihr Unternehmen erarbeiten, wobei die in der Challenge gestellten Fragen beantwortet werden (Wer, was, warum und wo?). Es ist empfehlenswert, dass die Lernenden ihre Ideen mithilfe von Miro organisieren, wie in dem Tutorial gezeigt, und sich dann für den Namen und Slogan entscheiden.

Die Lernenden müssen nach Public Domain-Bildern oder nicht-lizenzierten Bildern von verschiedenen Abfallarten suchen und diese in zwei Ordnern organisieren: Training und Test. Die meisten Bilder werden in den ersten Ordner sortiert und nur wenige in den zweiten. Mithilfe von Teachable Machine werden sie die Bilder importieren und das Modell testen. Anschließend werden sie das Modell, wie im Tutorial gezeigt, exportieren. Zum Abschluss werden die Lernenden ihre Unternehmen vorstellen. Dazu gehört auch das Modell für maschinelles Lernen, das sie trainiert haben.

Abschlusstest

Der Abschlusstest prüft das Wissen der Lernenden über Kreislaufwirtschaft, künstliche Intelligenz und Tools, die in diesem Bereich angewendet werden können (Modell für maschinelles Lernen). Der Test wird in Einzelarbeit absolviert. Er umfasst 15 Fragen, zu denen Übungen von folgendem Format gehören:

- **„Drag and Drop“:** Wörter auswählen und an der richtigen Stelle platzieren.
- **Multiple-Choice:** Vier Möglichkeiten, von denen nur eine richtig ist.
- **Richtig oder falsch:** Die Lernenden müssen entscheiden, ob eine getätigte Aussage richtig oder falsch ist.

Abschließende Reflexion

Nach Abschluss des Moduls können Sie die Lernenden dazu auffordern, über die Erkenntnisse und Aktivitäten zu reflektieren:

- Welchen Einfluss hat künstliche Intelligenz (KI) auf Design und Wirtschaft? Wie kann sie diese Branchen positiv verändern?
- Wie können wir diese neuen Technologien einsetzen, um die Wirtschaft kreislaforientierter zu machen?
- Wie können Algorithmen und Menschen zusammenarbeiten? Was können sie jeweils zur Welt und zur Industrie beitragen?
- Wie macht uns KI das Leben leichter?

Zirkulärer und klimaresistenter Wandel von Städten

| | |
|---|---|
| Beschreibung | In diesem Modul wird die Rolle der Kreislaufwirtschaft bei dem urbanen Wandel hin zu einer Netto-Null-Gesellschaft erläutert. Es bietet eine Übersicht über zirkuläre Aspekte und Möglichkeiten in urbanen Umgebungen sowie Ratschläge, wie man eine treibende Kraft des systemischen Wandels sein kann. |
| Dauer des Moduls | 5 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miro oder Jamboard ▪ Canva ▪ Dropbox oder Google Drive ▪ Microsoft PowerPoint oder Google Slides ▪ Wix (optional) |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchgehen und sich damit vertraut machen. ▪ Vor der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte ein gemeinsam genutztes Speichersystem (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen und dort einen Ordner erstellen, in dem die Lernenden ihre Arbeit teilen können. |
| Challenge: Stadtgebiete mit Bezug auf Kreislaufwirtschaft und Klimaresilienz neu gestalten | Die Lernenden werden aufgefordert, in Fünfergruppen ein städtisches Gebiet in einen kreislauforientierten Stadtteil umzugestalten. Zunächst müssen sie darüber nachdenken, welche Interessengruppen sie in den Entwurfsprozess mit einbeziehen können und welche kreislauforientierten und nachhaltigen Elemente sie in ihren Entwurf aufnehmen könnten. Diejenigen, die sich für Option 1 entscheiden, vergleichen die kreislauforientierten und nachhaltigen Ideen im Entwurf und sehen sich dann ein Video über La Cité Fertile in Paris als Beispiel aus dem echten Leben an: Eine ehemalige Brachfläche wird in eine „fruchtbare Stadt“ verwandelt, die viele kreislauforientierte und nachhaltige Elemente in ihrem Entwurf enthält. Die Gruppen, die an Option 2 arbeiten, sehen sich dieses Video an, das zahlreiche Beispiele für den kreislauforientierten Wandel von Stadtvierteln aufzeigt. |

Challenge: Stadtgebiete mit Bezug auf Kreislaufwirtschaft und Klimaresilienz neu gestalten

Nach der Wahl der Option und dem Video besprechen die Lernenden, welche Elemente in ihren eigenen Stadtvierteln oder Städten umgesetzt werden könnten. Sobald der Entwurfsprozess abgeschlossen ist, müssen sie eine Karte des neuen Gebiets sowie Kommunikationsmaterial erstellen, das diese neue „kreislauforientierte städtische Oase“ beschreibt und bewirbt. Sie können Canva verwenden oder eine Wix-Website erstellen. Zum Abschluss werden die Lernenden aufgefordert, ihre Ergebnisse der Klasse vorzustellen.

Ergebnisse: Die Lernenden erstellen mit unterschiedlichen Software-Anwendungen (Google Slides, Jamboard, Miro, Canva usw.) eine digitale Slideshow, eine Karte und eine Kommunikationsmitteilung zu ihrem kreislauforientierten urbanen Entwurf. Fordern Sie Ihre Lernenden nach Fertigstellung der Präsentationen auf, diese in den gemeinsamen Ordner hochzuladen, damit die Gruppen die jeweils anderen Arbeiten sehen können. Zeigen Sie anschließend die Arbeiten aller Gruppen auf einem Smartboard/einer Leinwand nacheinander an, damit alle die Arbeit während der Präsentation sehen können.

Coordinated by

Denken Sie daran, dass die Lernenden die folgenden Punkte berücksichtigen müssen:

- Ein städtisches Gebiet unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft neu gestalten.
- Die Challenge aus einer systemischen Perspektive betrachten und dabei auf relevante Interessengruppen eingehen, die in den Umgestaltungsprozess mit einbezogen werden könnten.
- Marketing-Tools oder eine visuelle Veranschaulichung für das umgestaltete Gebiet erstellen.

Leitende Fragen, die Sie den Lernenden beim ersten Brainstorming stellen können:

- Welche Art von Interessengruppen können eurer Meinung nach in den Entwurfsprozess einbezogen werden?
- Wie könntet ihr die Interessengruppen an Bord holen und wie würdet ihr sie ansprechen?
- Welche Art von kreislauforientierten Elementen können in die Gebäude im Stadtgebiet integriert werden?

- Welche Werte möchtet ihr für die Stadtbewohner schaffen?
- Welche Vorschriften sind für euer Projekt relevant?
- Welche wirtschaftlichen, sozialen oder umweltbezogenen Trends haben Einfluss auf euer Projekt?

Leitende Fragen, die Sie den Lernenden zur Erstellung des Kommunikationsmaterials an die Hand geben können:

- Wie würdet ihr für eure kreislauforientierte städtische Oase bei den Stadtbewohner:innen werben?

Klimaneutrale Krankenhäuser der Zukunft – auf kreislaforientierte Weise Leben retten

| | |
|---|--|
| Beschreibung | In diesem Modul steht der Zwiespalt zwischen Gesundheit und der Kreislaufwirtschaft im Mittelpunkt. Einerseits stellt der Klimawandel die größte Bedrohung für die weltweite Gesundheit im 21. Jahrhundert dar. Andererseits ist die Gesundheitsbranche selbst für rund 5 % der globalen Netto-Emissionen verantwortlich – das ist mehr als der weltweite Luftverkehr. In diesem Modul werden die Lernenden erfahren, wie die Gesundheitsbranche Verantwortung übernehmen, Wege zur Reduzierung ihrer CO ₂ -Emissionen ermitteln und innovative Lösungen finden kann, um die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft umzusetzen. |
| Dauer des Moduls | 5,5–6 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ YouTube ▪ Miro ▪ Padlet oder Mural ▪ PowerPoint |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchgehen und sich damit vertraut machen. ▪ Vor der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte ein gemeinsam genutztes Speichersystem (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen und dort einen Ordner erstellen, in dem die Lernenden ihre Arbeit teilen können. |
| Challenge: Mission Netto-Null-Emissionen | In dieser Challenge agieren die Lernenden als „grüne Consulting-Teams“ und erstellen eine Roadmap für das Krankenhaus zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen bis 2040. Sie stellen ihre Roadmap dem CEO des Krankenhauses in einer maximal siebenminütigen Präsentation vor. |

Challenge: Mission Netto-Null-Emissionen

Zeit für Teams!

Die Lernenden bilden „grüne Consulting-Teams“ mit je vier Lernenden, um eine Roadmap zu erstellen, mit der das Krankenhaus Netto-Null-Emissionen bis 2040 erreicht. Anschließend stellen sie diese dem oder der CEO vor.

Aufbau der Roadmap

- Die Lernenden erstellen eine kurze Einführung in das Thema mit mindestens zwei Argumenten, warum es wichtig ist, dass das Krankenhaus bis 2040 klimaneutral wird.

Coordinated by

- Die Lernenden wählen mindestens vier unterschiedliche Handlungsfelder (z. B. Abfall, allgemeiner Energieverbrauch, Heizung, Klimaanlage, Beleuchtung, Transport, Lebensmittel, Narkosegase, Sonstiges). Für jedes Handlungsfeld lassen sie sich mindestens zwei mögliche Lösungen einfallen, die umgesetzt werden könnten und erklären, wie das Ergebnis aussehen könnte.
- Zum Abschluss stellen die Lernenden eine Lösung vor, die als erster Schritt umgesetzt werden könnte. Hierbei werden die Auswirkungen, Einfachheit der Umsetzung, Kosten usw. berücksichtigt.

Besuch vor Ort

Die grünen Consulting-Teams nehmen an einer virtuellen Krankenhausführung teil, um Erkenntnisse zu sammeln und sich für ein Handlungsfeld und Lösungen zu entscheiden. Sie besuchen die folgenden Bereiche:

- Präoperative Besprechungen
- Radiologie, CT-Scan
- Operationssaal

- Postoperativer Aufenthalt, Intensivstation und normale Station
- Entlassung und Rehabilitation

Zeit für die Vorstellung!

Jedes Team stellt seine Roadmap in einer maximal siebenminütigen Präsentation vor. Die anderen Teams geben Feedback. Fragen Sie sie, welche Idee ihrer Meinung nach die beste war und warum.

Die abschließende Roadmap sollte folgende Elemente umfassen:

- Eine kurze Einführung mit mindestens zwei Argumenten, die die wichtige Bedeutung eines klimaneutralen Krankenhauses begründen.
- Mindestens vier Handlungsfelder mit jeweils zwei Lösungen. Zum Beispiel: Abfall, allgemeiner Energieverbrauch, Heizung, Klimaanlage, Beleuchtung, Transport, Lebensmittel, Narkosegase oder Sonstiges:
 - Handlungsfeld: Abfall

- Lösung: Umstellung von Einweg- auf wiederverwendbare Medizinprodukte

Die Lernenden sollten eine Lösung auswählen, die Vorrang hat und als Erste implementiert wird.

Nachhaltige Mobilität für kreislauforientierte und inklusive Städte

| | |
|---|---|
| Beschreibung | Dieses Modul zeigt, wie wichtig es ist, kreislauforientierte und gerechtere Planungsansätze einzuführen, um die Mobilitätssysteme in unseren Städten zu verbessern. Es gibt einen Überblick über die Herausforderungen für Gesellschaft und Umwelt, die durch städtische Mobilität entstehen, und wie das Konzept der nachhaltigen Mobilität diese bewältigt, indem es Technologielösungen mit einem gesünderen und grüneren Lebensstil zusammenbringt. |
| Dauer des Moduls | 6 Stunden und 30 Minuten |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mentimeter ▪ Social-Media-Plattformen, YouTube ▪ Google Slides, Microsoft PowerPoint usw. |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchgehen und sich damit vertraut machen. ▪ Vor der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte ein gemeinsam genutztes Speichersystem (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen und dort einen Ordner erstellen, in dem die Lernenden ihre Arbeit teilen können. |
| Challenge: Nachhaltigkeit gamifizieren | Diese Challenge legt den Schwerpunkt auf die Erstellung einer sogenannten „Gamification App“, um Schüler:innen zu nachhaltigen Mobilitätsgewohnheiten zu bewegen. Die Idee dahinter ist, dass die Lernenden die Lernergebnisse dieses Moduls in die Praxis umsetzen. Im Grunde müssen sie in Teamarbeit eine App entwickeln, die eine besonders nachhaltige Fortbewegung auf dem Weg zur Schule belohnt. Zu diesem Zweck müssen die Teammitglieder unterschiedliche Rollen wählen und, wie in der Challenge erklärt, mit ihren Kolleg:innen zusammenarbeiten. |

Lektion 1:

Städte durch nachhaltige Mobilität transformieren

Diese Einführung soll eine Diskussion über die Bedeutung von Mobilität bei der Planung eines Städtewandels anregen. Stellen Sie sicher, dass die Lernenden die von Jane Jacobs vermittelte Botschaft und die Rolle dieser Frau in der Entwicklung der nachhaltigen urbanen Mobilität verstehen.

Lektion 3:

Welche aktuellen Herausforderungen gibt es im Bereich der urbanen Mobilität?

Die erste Lektion dient als Einführung in die Herausforderungen für urbane Mobilität. Es ist wichtig, dass die Lernenden die Hauptpunkte und die Definitionen verstehen. Informieren Sie sie!

Coordinated by

Lektion 4:

Ein nachhaltiger und kreislaforientierter Mobilitätsansatz

Führen Sie die Lernenden, sobald sie den nachhaltigen Mobilitätsansatz verstanden haben (das Video enthält bereits eine gute Erklärung), durch die Reflexionsfragen zum Verkehr in ihren Städten, sodass sie eine kurze, aber bereichernde Diskussion führen können. Denken Sie daran: Es ist entscheidend, dass die Lernenden, das Konzept „Reduzieren – Verändern – Verbessern“ verstehen.

Lektion 5:

Die Zukunft der Mobilität

In dieser letzten Lektion sollten Sie den Lernenden bei ihrer Zusammenarbeit helfen, da diese als Vorbereitung für die Challenge gedacht ist. Leiten Sie sie durch die Fragen zu Konnektivität und Shared-Mobility-Lösungen.

Lektion 8:

Bemerkenswerte Frauen im Verkehrssektor

In dieser Lektion gibt es eine interaktive Karte mit bemerkenswerten Frauen, die im Bereich der nachhaltigen urbanen Mobilität tätig sind. Alle Vorbilder wurden aus den folgenden Quellen ausgewählt:

[Remarkable Women in Transport 2019 – WomenMobilizeWomen](#)

[Remarkable Women in Transport 2020 – WomenMobilizeWomen](#)

[Remarkable Women in Transport 2021 – WomenMobilizeWomen](#)

[Remarkable Women in Transport 2022 – WomenMobilizeWomen](#)

Sie können jedoch auch andere Vorbilder wählen, wenn Sie Frauen aus Ihrem Land vorstellen möchten.

Challenge: Nachhaltigkeit gamifizieren

1. Ideenfindung. Sie können den Lernenden bei der Ideenfindung zu dem Spiel/der App Hinweise geben und ihnen Schlüsselfragen stellen, um ihre Arbeit zu vereinfachen.

a. Entwurf des „Gamification-Elements“. Hier sind einige Fragen für die Lernenden. Sie richten sich insbesondere an die Rolle der „Expertin für nachhaltige Mobilität“:

- „Erinnert ihr euch an die „Pyramide der nachhaltigen Mobilität“?“
- Wie viele Punkte vergibt die App für jedes Fortbewegungsmittel und warum?
- Vergibt die App Punkte pro Fahrt oder pro zurückgelegtem Kilometer?
- Vergebt ihr zusätzliche Punkte? Wie?
- Gibt es ein besonderes Problem bezüglich eurer Schule, das ihr ansprechen möchtet? Schaut euch eure Ideen aus Lektion 4 an: Ein nachhaltiger und kreislaforientierter Mobilitätsansatz.

b. App-Funktionalitäten entwerfen. Relevant für die Rolle der „Entwicklerin“:

- Helfen Sie den Entwicklerinnen, sich an ihre Ideen zu Mentimeter aus Lektion 2 zu erinnern.
- Haltet die Dinge einfach! Vermeidet es, die Nutzer mit zu vielen Optionen zu überfordern. Denkt auch daran, dass nur begrenzte Zeit für die Entwicklung der App zur Verfügung steht.
- Denkt an die Apps, die ihr täglich verwendet: Was gefällt euch daran am besten? Sind diese Funktionen auch für die App hilfreich, die ihr entwickelt?
- Eure App umfasst möglicherweise auch Features wie das Hinzufügen von Freunden, Chat, Teilen von Ergebnissen in anderen sozialen Medien usw.
- Auch wenn es für diese Challenge nicht notwendig ist: Denkt auch daran, dass Apps in der Regel verschiedene Bereiche haben: Einstellungen, Fehlerbehebung, Tutorials, Kontooptionen usw.

c. Nutzertypen festlegen. (vordefinierte Nutzende – Schüler:innen/Eltern/Lehrkräfte).

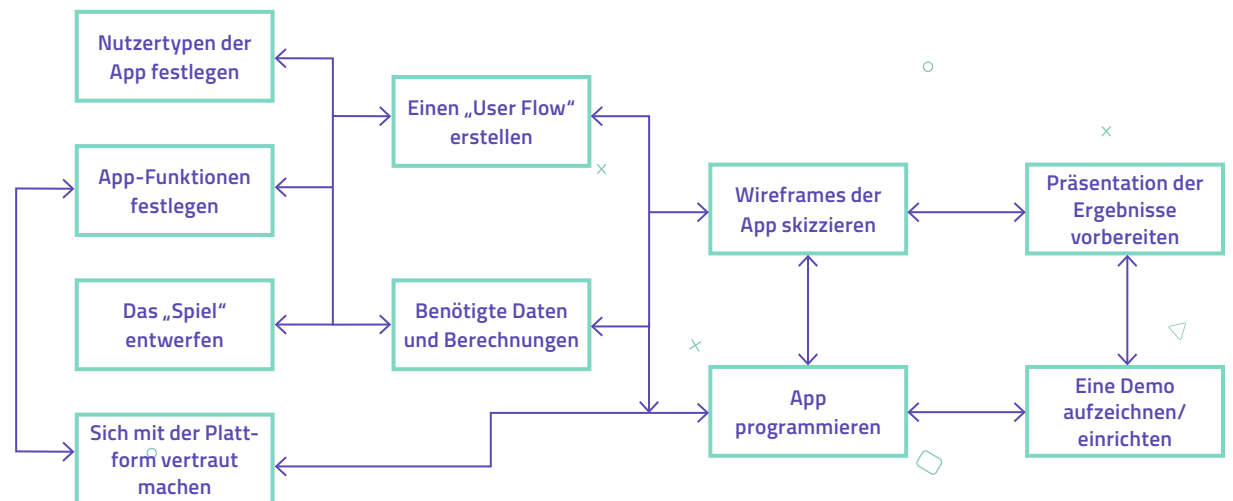
- Sind die Funktionen vom Nutzertyp abhängig?
- Falls ja, wie steuert die App, wer sich als Schüler:in und wer sich als Lehrkraft anmelden kann?
- Wie registrieren sich die Nutzenden?
- Wird die App für alle zugänglich sein oder nur für Schulsehörige? Wie wird die App dies steuern?

d. User Flow erstellen. (vordefinierte Nutzende – Schüler:innen/Eltern/Lehrkräfte). Richtet sich an die Rolle der „Designerin“:

- Zu diesem Zeitpunkt ist eure App vielleicht komplexer als erwartet. Konzentriert euch fürs Erste auf den wichtigsten User Flow, auf dem die App basiert: eine Fahrt aufzeichnen und Punkte dafür bekommen.
- Wir empfehlen, den User Flow auf Papier zu skizzieren.

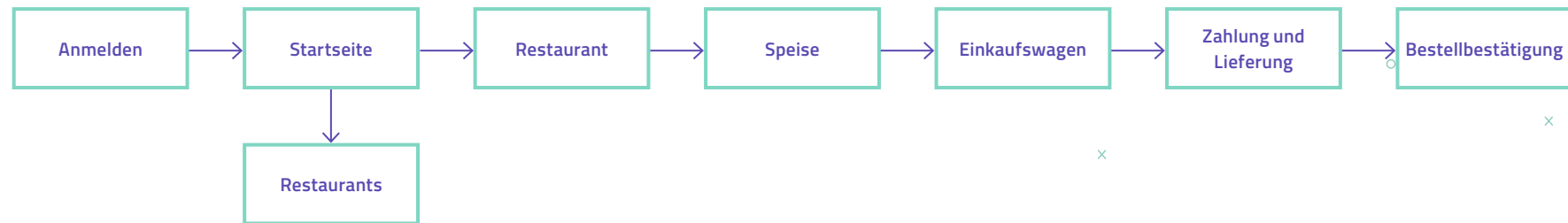
- Von nun an solltet ihr euch beim Design und der Erstellung des Prototypen nur auf die Seiten konzentrieren, die im User Flow enthalten sind.
- Dieser User Flow könnte die Grundlage für eure Demo und Ergebnispräsentation sein.

Zu diesem Zeitpunkt wäre es gut, wenn Sie den Lernenden die folgende Hilfe zeigen. Als Nächstes wird ein Vorschlag gezeigt, wie diese Challenge angegangen werden kann. Es gilt zu beachten, dass die Pfeile bidirektional sind. Das heißt, es kann zu Rückmeldungen und Wiederholungen zwischen den Aufgaben kommen. Beispielsweise legen die Designerinnen eine Funktion fest, die nicht programmiert werden kann, und die Entwicklerinnen weisen sie darauf hin, diese Funktion zu streichen oder anders zu gestalten.



„User Flow“-Beispiele:

„User Flow“ eines Bestellvorgangs für Speisen



Aufgabe: Einen Hoodie kaufen („Jetzt kaufen“-Option)

Annahmen: Ein Nutzender oder eine Nutzende sucht nach einem Produkt und landet auf der Produktseite.



e. Benötigte Daten und Berechnungen. Richtet sich an die Rolle der „Expertin für nachhaltige Mobilität“:

- Erwähne die Herausforderungen, die du im Laufe des Moduls kennengelernt hast. Glaubst du, der Benutzer oder die Benutzerin hat Interesse daran, mehr über Auswirkungen seiner/ihrer Fahrten, z. B. bezüglich Umweltverschmutzung, zu erfahren?
- Ein einfacher Ansatz könnte es sein, die zurückgelegte Strecke in CO₂-Emissionen oder Nutzung des öffentlichen Raums umzurechnen. Die Abbildung in Lektion 3 kann eine Hilfestellung geben.

f. Wireframes der App skizzieren. Richtet sich an die Rolle der „Designerin“:

- Die Wireframes sind die Fenster/Seiten deiner App. Skizziere die Fenster/Seiten, die auch im Haupt-User-Flow enthalten sind.
- Denke daran, dass dir eine Wortwolke zu Begriffen rund um nachhaltige Mobilität zur Verfügung steht. Nutze diese für deinen Entwurf.
- Lass Entwicklerinnen an dieser Aktivität teilnehmen, denn sie können dich dazu beraten, wie einige Seiten/Fenster implementiert werden können.

* Zu guter Letzt können Sie Ihren Lernenden vorschlagen, für die abschließende Präsentation ein kurzes Video (1 bis 2 Minuten) aufzunehmen, in dem durch die App navigiert wird. Sie können das Video direkt über ihre Computerbildschirme aufnehmen.



Schulen als lebendiges Labor für systemische Zirkularität von Lebensmitteln

| | |
|---|---|
| Beschreibung | Das Ziel dieses Moduls ist es, den Lernenden das Konzept „Systemdenken“ als Werkzeug näherzubringen, um ihre Umgebung zu analysieren und zu verstehen, damit sie Möglichkeiten und Räume für die Gestaltung von Lebensmittelkreisläufen durch lebendige Labore identifizieren können. Das Modul konzentriert sich insbesondere auf die Bedeutung von lebendigen Laboren in Städten und stadtnahen Gebieten als systemische Werkzeuge zur Förderung einer Kreislaufwirtschaft für Lebensmittel. Zudem wird die Möglichkeit von Schulgärten als lebendiges Labor zum Experimentieren, Innovationen schaffen und Mitgestalten sowie zur Wissensvermittlung über die Kreislaufwirtschaft in Lebensmittelsystemen vorgestellt. |
| Dauer des Moduls | 5–5,5 Stunden |
| Erforderliche digitale Tools | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miro ▪ Glide ▪ Google Sheets ▪ Dropbox oder Google Drive |
| Erforderliche Vorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkräfte und Lernende sollten Zugang zum Internet haben und ihre Geräte einsatzbereit halten. ▪ Die Lehrkräfte sollten vor Beginn das Modul durchgehen und sich damit vertraut machen. ▪ Vor der Arbeit mit den Lernenden sollten die Lehrkräfte ein gemeinsames Speichersystem (Google Drive, Dropbox usw.) auswählen und dort einen Ordner erstellen, in dem die Lernenden ihre Arbeit teilen können. |
| Challenge: Digitale Tools zum Lebensmittelanbau in Schulgärten | Für die Challenge arbeiten die Lernenden in Gruppen. Sie entwickeln eine mobile Anwendung, die Lernende und Lehrkräfte unterstützt, die Lebensmittel in ihren Schulgärten anbauen und einen Beitrag zur aktiven Förderung der Zirkularität von Lebensmitteln leisten. |

Lektion 1 und 2:

Einführung

Die Einführung zielt darauf ab, den Rahmen für das Modul abzustecken. Es ist wichtig, dass die Lernenden die Schlüsselaussagen dieses Moduls (Systemdenken für Zirkularität bei Lebensmitteln, lebendige Labore, Schulen als lebendiges Labor) verstehen. Dies wird durch die Erläuterung der präsentierten Themen und vor allem durch die interaktive Aktivität im Zusammenhang mit den Schlagworten sichergestellt.

Lektion 3:

Systeme, Systeme, Systeme!

Die erste Lektion dient als Einführung in die Konzepte „Systeme“ und „Systemdenken“. Es ist entscheidend, dass die Lernenden begreifen, wie man ein System mit seinen drei Teilen (Elemente, Verknüpfungen und Zweck) beschreibt, und dass sie die Grundlagen des System-Mappings verstehen.

Lektion 4:

Das Lebensmittelsystem

Sobald die Lernenden verstanden haben, was ein System ist, werden sie in das Thema Lebensmittelsysteme eingeführt. Es ist wichtig, dass sie verstehen, welche Elemente, Verknüpfungen und Zweck(e) ein Lebensmittelsystems umfasst. Das verfügbare Video dient dem Verständnis, wie das derzeitige Lebensmittelsystem unsere Gesundheit und Umwelt beeinflusst und welche Vorteile der Übergang zu einem kreislauforientierten Lebensmittelsystem bringen könnte. Wir empfehlen, das Video bei Minute 2:00 zu pausieren.

Lektion 5:

Lebendige ... was? Lebendige Labore!

Nachdem sich die Lernenden mit dem Konzept des Systemdenkens und den Vorteilen des Übergangs zu einem kreislauforientierten Lebensmittelsystem vertraut gemacht haben, ist es wichtig, dass sie verstehen, dass der Entwurf, die gemeinsame Gestaltung und die Einrichtung von lebendigen Laboren ein möglicher Weg zur praktischen Anwendung des Systemdenkens und

Förderung einer Kreislaufwirtschaft für Lebensmittel ist. Die wichtigsten Lerninhalte hier sind das Wo, Wer und Was der lebendigen Labore. In dieser Lektion wird Emily vorgestellt, eine Kanadierin, die Nachhaltigkeit studiert. Die Lernenden werden sie später noch einmal treffen.

Lektion 6:

Schulen als lebendiges Labor

In dieser Lektion werden die Lernenden ihre Reise mit Emily fortsetzen und entdecken, wie Schulen in lebendige Labore verwandelt werden können. Es ist wichtig, dass die Lernenden verstehen, dass sich dies durch die folgenden Maßnahmen erreichen lässt: (1) echte Probleme definieren, die angegangen werden müssen, wie z. B. die Förderung der Zirkularität der Lebensmittel in städtischen und stadtnahen Gebieten; (2) alle relevanten Interessengruppen einbeziehen, wie Studierende, Lehrkräfte, Bürger:innen, Lebensmittellieferanten, lokale Landwirt:innen und Köch:innen; (3) Zusammenarbeit und gemeinsame Gestaltung fördern. Es ist außerdem wichtig, dass die Lernenden eine Vorstellung davon bekommen, wie einfach es ist, Schulen in lebendige Labore zu verwandeln, indem man gemeinsam (lebendige) Schulgärten anlegt.

Lektion 7:

Inspirierende Fallstudien aus der ganzen Welt

In der letzten Lektion werden den Lernenden inspirierende Fallstudien aus der ganzen Welt vorgestellt, in denen Schulen in lebendige Labore mit Schwerpunkt auf dem Lebensmittelsystem verwandelt wurden. Es ist wichtig, dass sie sich mit Entwicklungen in diesem Kontext, auch außerhalb Europas, vertraut machen. Selbstverständlich gibt es noch viele weitere Fallbeispiele, von denen man lernen kann. Stellen Sie also ruhig andere vor, die Ihnen einfallen.

Lektion 9:

Inspirierende systemische Denkerinnen

In dieser Lektion gibt es eine interaktive Karte mit bemerkenswerten Frauen, die im Zusammenhang mit den im Modul vorgestellten Schlüsselthemen etwas bewegt haben (Systemdenken, Lebensmittelsystem, Schulgärten). Sie können jedoch auch andere Vorbilder wählen, zum Beispiel andere Frauen aus Europa oder Frauen aus Ihrem Land. Oder fragen Sie Ihre Lernenden nach den Namen von inspirierenden Frauen, die sie kennen.

Challenge: Digitale Tools zum Lebensmittelanbau in Schulgärten

Die Lehrkräfte können den Lernenden den folgenden Aktionsplan vorschlagen (eventuell einige Schritte in der Klasse und weitere als Hausaufgabe):

1) Bildet Gruppen aus vier bis fünf Lernenden, die mindestens zur Hälfte aus Mädchen bestehen sollten.

2) Entwerft und plant ein App-Projekt aus der Perspektive des Systemdenkens.

3) Erstellt einen funktionierenden Prototypen.

4) Stellt den anderen euren Prototypen vor.

Ein wichtiger erster Schritt bei der Ideenfindung und Planung ist die Reflexion über die folgenden Aspekte, die die Lehrkräfte den Lernenden in Erinnerung rufen sollten:

- Wer sind die Nutzer der App?
- Wie lautet das Ziel?
- Was fehlt den Nutzenden im Moment zum Erreichen ihres Ziels?
- Auf welche Probleme könnten sie auf dem Weg zu ihrem Ziel stoßen?
- Was kann getan werden, um ihnen das zu geben, was noch fehlt?
- Welche weiteren Lösungen können als Antwort auf diese Bedürfnisse und Probleme implementiert werden?

Die Zielbenutzer:innen sind Lehrkräfte und Lernende aus anderen Schulen, die wenig Erfahrung mit dem Gärtnern haben. Sie sind jedoch motiviert, einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft für Lebensmittel zu leisten, indem sie ihre Schulgärten in lebendige Gärten verwandeln, in denen sie Lebensmittel und Gemüse für den lokalen Bedarf anbauen.

Für die Entwicklung der App verwenden die Lernenden das digitale Tool „Glide“. Dies ist ein leistungsfähiges Tool, mit dem sich eine funktionierende App anhand von Tabellenkalkulationen erstellen lässt. Die nächsten Schritte, die die Lernenden durchführen müssen, sind daher:

5) Vorbereitung der Tabellenkalkulation – welche Daten für Spalten und Zeilen: Namen, Bilder, Beschreibung, Wassermenge in Innenräumen, Wassermenge im Freien usw.

6) Suche nach Daten für die Tabellenkalkulation: Online-Suche nach einer Liste häufig angebaute Gemüsesorten mit entsprechenden Bildern, Beschreibungen und der Wassermenge, die diese in der Regel benötigen.

7) Eine Tabellenkalkulation mit den erhobenen Daten bestücken.

8) Glide öffnen und sich mit einer E-Mail-Adresse registrieren.

9) Die Tabellenkalkulation auf die Glide-Plattform hochladen.

10) Die Funktionalitäten der App einrichten (z. B. Beziehungen zwischen Daten) und ihr Aussehen gestalten (z. B. Farben und Layout).

11) Die App veröffentlichen und mit Freund:innen und Mitschüler:innen teilen!

Lehrkräfte können vorschlagen, dass die Lernenden in den folgenden Wochen als freiwillige Hausaufgabe/ Zusatzaufgabe weiterhin an der Idee arbeiten.

Zusätzliche Hinweise:

Die Lernenden recherchieren und entwickeln ihre Ideen auf Grundlage der erhaltenen Informationen und ihrer eigenen Kreativität.



- Wir empfehlen, die Lernenden selbstständig die digitalen Tools auswählen zu lassen. Dies wird am besten im Voraus und als Vorbereitung auf die Aktivitäten im Unterricht gemacht (ein Konto erstellen oder die Software installieren, falls nötig). Fordern Sie Ihre Lernenden nach Fertigstellung der Präsentationen auf, diese in den gemeinsamen Ordner hochzuladen, damit die Gruppen die jeweils anderen Arbeiten sehen können. Zeigen Sie anschließend die Arbeiten aller Gruppen auf einem Smartboard/einer Leinwand nacheinander an, damit sie für alle sichtbar sind.

Stellen Sie sicher, dass die Gruppen während der Recherchen auf dem richtigen Weg bleiben und dass alle Lernenden innerhalb einer Gruppe an der Arbeit beteiligt sind. Legen Sie einen Rahmen für die Aufgabe fest: Veranstalten Sie einen ernsthaften und dennoch freundschaftlichen Wettbewerb unter den Gruppen, um die Aufgabe interessanter zu gestalten. Sie können sich beispielsweise für eine Abstimmung über die beste Präsentation innerhalb der Klasse entscheiden.

Hier finden Sie einige Ideen, falls Ihre Lernenden beim Brainstorming Unterstützung benötigen:

- Was waren die wichtigsten Aspekte?
- Was war überraschend?
- Was war inspirierend?
- Welchen Bezug hat das zu ihrem Alltag?
- Was könnte in diesem Kontext getan werden?
- Kennt ihr weitere, ähnliche Lösungen?
- Welche Handlungsanreize gibt ihnen das erworbene Wissen?

3. Projektkonsortium

Das Girls Go Circular Projekt wird von EIT RawMaterials geleitet, einer Innovationsgemeinschaft innerhalb des **Europäischen Instituts für Innovation und Technologie**, das Innovationen in ganz Europa vorantreibt, um Lösungen für drängende globale Herausforderungen zu finden.

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit mit weiteren Wissens- und Innovationsgemeinschaften (KIC) entwickelt und umgesetzt: EIT Manufacturing, EIT Food und Climate-KIC, die Teil eines größeren Netzwerks sind, das von dem EIT zur Förderung von Innovation und Unternehmertum in Europa unterstützt wird.

Verwaltet von:



Projektpartner:



Coordinated by



4. Glossar

Gender Gap: bezieht sich auf die Benachteiligung von Frauen gegenüber Männern, die sich in sozialen, politischen, intellektuellen, kulturellen oder wirtschaftlichen Errungenschaften und Einstellungen widerspiegelt. Dies wird anhand zahlreicher Indikatoren gemessen, darunter Zugang zu Bildung, Gehälter und prozentualer Anteil von weiblichen Führungskräften in unterschiedlichen Branchen.

Grüner Wandel: das Ersetzen der linearen Wirtschaft durch ein zirkuläres Modell. Dazu gehört ein systemischer Wandel, um ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum mit weniger Umweltschäden zu erreichen.

Kreislaufwirtschaft: ein geschlossener Wirtschaftskreislauf, der auf die Vermeidung von Abfall, Verschmutzung und CO₂-Emissionen abzielt. In einer Kreislaufwirtschaft sind die Materialkreisläufe nach dem Vorbild eines Ökosystems geschlossen und Abfallströme werden zur Entwicklung neuer Produkte genutzt. Darüber hinaus werden in zirkulären Systemen Prozesse wie Wiederverwendung, Reparatur, Aufarbeitung oder Recycling eingesetzt, um den Einsatz von Rohstoffen zu minimieren.

Lernmodul: eine Lerneinheit mit mehreren Lektionen zu einem bestimmten Thema. Sein Inhalt und seine Aktivitäten sind so organisiert, dass ein klarer Lernweg entsteht.

Lernplattform: ein Online-Portal, das Inhalte, Quellen und Tools bietet, um Pädagog:innen dabei zu unterstützen, ihre Lernenden durch das Lernprogramm des Projekts zu begleiten.

Lineare Wirtschaft: das traditionelle Wirtschaftsmodell, das auf dem Ansatz „Nehmen – Herstellen – Entsorgen“ bezüglich der Nutzung von Ressourcen basiert. Gemäß diesem Modell werden Rohstoffe abgebaut und zu Produkten verarbeitet, die am Ende ihres Lebenszyklus auf der Deponie landen.

Moodle: ein Lernmanagementsystem (LMS) sowohl für integriertes Lernen als auch für E-Learning an Schulen, Universitäten oder in Unternehmen. Es ermöglicht Pädagog:innen, personalisierte Lernumgebungen zu erstellen.

Mural: ein digitaler Arbeitsbereich für visuelle Zusammenarbeit. Mural stellt virtuelle Whiteboards zur Verfügung, auf denen Teams komplexe Herausforderungen visuell angehen, alle Arten von Inhalten abbilden und agile Brainstorming-Prozesse organisieren können.

Padlet: eine kostenlose Online-Pinnwand. Lernende und Lehrkräfte können Padlet nutzen, um über bestimmte Themen nachzudenken und gemeinsam an ihnen zu arbeiten, indem sie auf einer gemeinsamen Seite posten. Diese Notizen können Links, Videos, Bilder und Dokumentdateien enthalten.