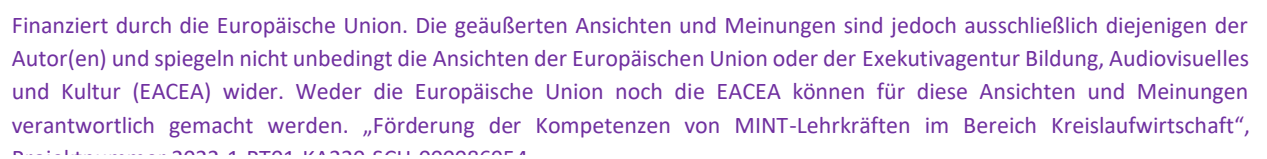




Datum 14.01.2024



Projektakronym:

Circular STEM

Projekttitel:

Förderung der Kompetenzen von MINT-Lehrkräften im Bereich Kreislaufwirtschaft

Projektnummer:

2022-1-PT01-KA220-SCH-000086954

KONSORTIUM:

- Koordinator:
 - Agrupamento de Escolas de Frazão Paços de Ferreira (Portugal) – <http://aefrazao.wix.com>
- Partner:
 - European Digital Learning Network ETS (Italien) – www.dlearn.eu
 - Institut für zeitgenössische Bildung (ICE) (Serbien) – <https://www.linkgroup.eu/institutecontemporaryeducation>
 - Politeknika Ikastegia Txorierri (Spanien) – www.txorierri.net
 - EKA University of Applied Sciences (Lettland) – www.eka.edu.lv
 - EIT RawMaterials (Deutschland) –

Website:

<https://circularstem.eu/>

Soziale Medien

Circular STEM



Circular STEM

Schulungsmethodik und Kompetenzrahmen	2
1.0 Methodikvorschlag	2
2.0 Einführung in den Kompetenzrahmen	3
1. Arten von Kompetenzrahmen und deren Struktur	3
2. Struktur ausgewählter Kompetenzrahmen	4
Struktur von EntreComp	4
Struktur von GreenComp	5
Struktur von DigComp 2.2.	6
Struktur von DigCompEdu	7
Struktur von DigComp für europäische Schulen	8
Zusammenfassung der Überprüfung relevanter Rahmenwerke	8
3. MINT-Rahmenwerke	8
4. Vorgeschlagene Struktur für die Entwicklung eines MINT-Rahmenwerks für die Kreislaufwirtschaft	9
5. Endgültiger Vorschlag für die Kompetenzmatrix CM, die Kompetenzen für die Kreislaufwirtschaft für MINT, digitale und unternehmerische Kompetenzen kombiniert, Tabelle 9	10
ZU ENTWICKELNDE KOMPETENZEN DER LEHRKRÄFTE	10
Anhang 1. Überprüfte Kompetenzrahmen	13
3.0 Ausbildungsstruktur	15
Vorgeschlagene Liste der Module	16
Modul 1: Einführung in die Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)	17
Modul 2: Ökologische Nachhaltigkeit und Auswirkungen (Partner/Entwickler)	20
Modul 3: MINT in der Kreislaufwirtschaft	23
Modul 4: Digitale Kompetenz und Tools in der Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)	26
Modul 5: Herausforderungen und Projekte der Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)	30
Modul 6: Karrierewege und Zukunftstrends	33

A3.

Schulungsmethodik und Kompetenzrahmen

1.0 Vorschlag für eine Methodik

1. **Lernziele:** In diesem Schritt werden die Kompetenzen mit spezifischen Lernzielen für Lehrkräfte und Schüler abgeglichen. Dies ist entscheidend, um sicherzustellen, dass die Schulung zielorientiert und messbar ist.
2. **Entwicklung eines Kompetenzrahmens:**
 - **Struktur des Rahmens:** Die Einteilung der Kompetenzen in Bereiche wie Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen sorgt für eine klare und übersichtliche Struktur des Rahmens.
 - **Ausrichtung an Standards:** Die Ausrichtung an Rahmenwerken wie dem Europäischen Kompetenzrahmen für Nachhaltigkeit (GreenComp) und der EQR-Stufe 4 trägt zur Relevanz und Standardisierung bei.
 - **Fortschrittsstufen:** Die Definition verschiedener Kompetenzstufen ermöglicht einen strukturierten Lernfortschritt und berücksichtigt unterschiedliche Vorkenntnisse und Erfahrungen.
3. **Entwicklung von Lehrerfortbildungen:**
 - **Pädagogischer Ansatz:** Ein lernerzentrierter Ansatz mit aktivem Lernen, Problemlösung und projektbasiertem Lernen ist für die Erwachsenenbildung effektiv und fördert ein tieferes Verständnis.
 - **Entwicklung von Inhalten:** Die Entwicklung von Inhalten, die Konzepte der Kreislaufwirtschaft, MINT-Anwendungen und den Einsatz digitaler Tools abdecken und gleichzeitig geschlechtersensibel sind, gewährleistet eine umfassende und inklusive Bildung.
 - **Interaktive und praktische Komponenten:** Die Einbeziehung von praktischen Aktivitäten, Fallstudien, Rollenspielen und digitalen Simulationen fördert das Engagement und das praktische Verständnis, was für ein effektives Lernen unerlässlich ist.

2.0 Einführung in den Kompetenzrahmen

1. Arten von Kompetenzrahmen und ihre Struktur

Insgesamt wurden 20 Kompetenzrahmen überprüft, um die Kernstruktur eines Rahmens zu ermitteln (siehe Anhang 1). Alle Kompetenzrahmen lassen sich in zwei Hauptkategorien einteilen:

solche, die allgemein für die Bevölkerung konzipiert sind, wie DigComp2.2. oder EntreComp, und solche, die für eine bestimmte Organisation konzipiert sind, zum Beispiel UNDP oder OECD (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. Kompetenzrahmen

Zweck des Rahmens	Merkmale	Beispiele
Allgemein	Arbeitsplatz	• EntreComp • GreenComp • DigComp
	Bildung	• EntreComp • DigCompEdu • DigComp für europäische Schulen
	Allgemein	• DigCompConsumers • DigCompOrg • DigComp2.2.
Organisation	Kernkompetenzen für die gesamte Belegschaft	• OECD-Kompetenzrahmen • Werte- und Kompetenzrahmen von UN Women

Insgesamt sind organisatorische Kompetenzrahmen allgemeiner gehalten und enthalten im Gegensatz zu allgemeinen Kompetenzen keine spezifischen Niveaustufen. Für die Zwecke dieser Analyse wurden daher nur allgemeine Kompetenzen ausgewählt. Ein typischer Kompetenzrahmen besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Ziel und Begründung, Einschränkungen
- Vergleich mit anderen relevanten Rahmenwerken
- Methodik zur Entwicklung des Rahmens, einschließlich einiger Ressourcen, sofern solche verwendet wurden
- Kompetenzbereiche, Kompetenzen und Stufen
- Beispiele für die Bewertung und Anwendung von Kompetenzen
- Glossar
- Unter Berücksichtigung des Bereichs Kreislaufwirtschaft und MINT wurden die folgenden Rahmenwerke für eine detaillierte Analyse ausgewählt:
- EntreComp
- GreenComp
- DigComp2.2.
- DigCompEdu

- DigComp für europäische Schulen

2. Struktur ausgewählter Kompetenzrahmen

Struktur von EntreComp

Das Ziel von EntreComp ist es, Kompetenzen zu beschreiben, die für die Entwicklung unternehmerischer Absichten und Aktivitäten erforderlich sind. Die Kompetenzstruktur von EntreComp ist in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Kompetenzen von EntreComp

Kompetenzbereiche	Kompetenzen
Ideen und Chancen	Chancen erkennen Kreativität Vision Ideen wertschätzen Ethisches und nachhaltiges Denken
Ressourcen	Selbstbewusstsein und Selbstwirksamkeit Motivation und Ausdauer Mobilisierung von Ressourcen Finanzielle und wirtschaftliche Kompetenz Andere mobilisieren
In die Tat umsetzen	Die Initiative ergreifen Planung und Management Umgang mit Unklarheiten, Unsicherheiten und Risiken Zusammenarbeit Aus Erfahrungen lernen

Jede Kompetenz wird mit drei Deskriptoren beschrieben. Dieser Kompetenzrahmen umfasst vier Hauptstufen, die alle auf einem Kontinuum von Handlungen betrachtet werden, das durch zwei Schlüsselhandlungen oder Unterstufen pro Stufe gekennzeichnet ist (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3. EntreComp-Stufen

Ebene	Schlüsselaktion
-------	-----------------

Grundlage	Entdecken Erkunden
Fortgeschritten	Experimentieren Wagen
Fortgeschritten	Verbessern Vertiefen
Experte	Erweitern Transformieren

Das Endergebnis des Rahmens ist die Beschreibung der Fähigkeiten der Schüler für jede Kompetenz und jede Stufe. Diese Beschreibung ermöglicht es, Aufgaben zu entwerfen und die Gesamtleistung für Lehrer und zur Selbstbewertung zu beurteilen.

Struktur von GreenComp

GreenComp zielt darauf ab, Kompetenzen zu skizzieren, die für die Entwicklung einer Denkweise im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit unerlässlich sind. GreenComp umfasst vier Hauptkompetenzbereiche und drei spezifische Kompetenzen pro Bereich (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: GreenComp-Kompetenzen:

Kompetenzbereiche	Kompetenzen
Verinnerlichung von Nachhaltigkeit	Nachhaltigkeit wertschätzen Förderung von Fairness Förderung der Natur
Komplexität in der Nachhaltigkeit annehmen	Systemisches Denken Kritisches Denken Problemdefinition
Vision einer nachhaltigen Zukunft	Zukunftskompetenz Anpassungsfähigkeit Exploratives Denken
Handeln für Nachhaltigkeit	Politische Handlungsfähigkeit Kollektives Handeln Individuelle Initiative

Jede Kompetenz wird mit einem Beispiel und einer Beschreibung versehen. Die Beispiele verweisen auf die Verflechtung von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Themen. Es gibt einen Abschnitt zu Problemlösungsfragen im Kontext der Nachhaltigkeit.

Struktur von DigComp 2.2.

Das Ziel von DigComp 2.2 ist es, Kompetenzen zu beschreiben, die für alle Arten von Aktivitäten in digitalen Systemen unerlässlich sind. DigComp 2.2 besteht aus fünf Hauptkompetenzbereichen und einigen spezifischen Kompetenzen pro Bereich in Bezug auf digitale Aktivitäten (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Kompetenzen von DigComp 2.2

Kompetenzbereiche	Kompetenzen
Informations- und Datenkompetenz	• Suchen und Filtern von Daten • Daten bewerten • Datenverwaltung
Kommunikation und Zusammenarbeit	• Interaktion • Informationsaustausch • Teilnahme an Aktivitäten • Zusammenarbeit • Kenntnisse über Netiquette • Verwaltung der digitalen Identität
Erstellung digitaler Inhalte	• Entwicklung von Inhalten • Integration und Überarbeitung von Inhalten • Urheberrecht und Lizenzen • Programmierung
Sicherheit	• Schutz von Geräten • Schutz verschiedener Arten von Daten • Schutz von Gesundheit und Wohlbefinden • Schutz der Umwelt
Problemlösung	• Lösung technischer Probleme • Ermittlung von Bedürfnissen und Antworten • Kreativer Einsatz digitaler Technologien • Identifizierung digitaler Lücken

Ähnlich wie EntreComp umfasst DigComp 2.2 vier Stufen (Grundstufe, Mittelstufe, Fortgeschrittene, Hochspezialisierte) und Deskriptoren für Aktivitäten auf drei Ebenen – Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen – pro Stufe. Zu den typischen Maßnahmen, die im Rahmenwerk verwendet werden, gehören: Suchen, Identifizieren, Filtern, Bewerten, Organisieren, Auswählen, Identifizieren und Erstellen.

Struktur von DigCompEdu

DigCompEdu wurde für Pädagogen entwickelt, die für ihre berufliche Weiterentwicklung und ihren Unterricht unerlässlich sind. DigCompEdu besteht aus sechs Kompetenzbereichen und einigen spezifischen Kompetenzen pro Bereich in Bezug auf digitale Aktivitäten (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: DigCompEdu

Kompetenzbereiche	Kompetenzen
Berufliches Engagement	• Organisatorische Kommunikation • Berufliche Zusammenarbeit • Reflexive Praxis • Digitale berufliche Weiterbildung
Digitale Ressourcen	• Auswahl • Erstellen und Ändern • Verwalten, schützen, teilen
Lehren und Lernen	• Lehren • Anleitung • Kollaboratives Lernen • Selbstreguliertes Lernen
Bewertung	• Bewertungsstrategien • Analyse von Belegen • Feedback und Planung
Befähigung der Lernenden	• Barrierefreiheit und Inklusion • Differenzierung und Personalisierung • Aktive Einbindung der Lernenden
Förderung der digitalen Kompetenz der Lernenden	• Informations- und Medienkompetenz • Kommunikation und Zusammenarbeit • Erstellung von Inhalten

	• Verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen • Problemlösung
--	---

Ähnlich wie andere Rahmenwerke enthält auch dieses Rahmenwerk Deskriptoren für jede Kompetenz. Es gibt sechs Kompetenzstufen: Grundstufe, Mittelstufe und Oberstufe, wobei jede Stufe zwei Unterstufen umfasst, die durch folgende Handlungen gekennzeichnet sind: Bewusstseinsbildung, Erkundung, Integration, Bereitstellung von Fachwissen, Führung und Innovation.

Struktur von DigComp für europäische Schulen

DigComp für europäische Schulen wurde entwickelt, um Kompetenzen und Niveaus anzugeben, die Schüler europäischer Schulen entwickeln sollten. Die Struktur der Kompetenzen wurde aus DigComp 2.2 übernommen (). Für jede wichtige Schulstufe – Kindergarten, Grundschule und Sekundarstufe – werden Deskriptoren für jeden Kompetenzbereich bereitgestellt. Darüber hinaus erhalten Lehrkräfte Empfehlungen für die Ergebnisse der Aktivitäten in jedem Bereich für die verschiedenen Niveaus.

Zusammenfassung der Überprüfung relevanter Rahmenwerke

Alle Rahmenwerke haben eine ähnliche Struktur: Kompetenzbereiche mit gruppenspezifischen Kompetenzen, Kompetenzstufen und Deskriptoren. Außerdem werden Beispiele für Ergebnisse und Maßnahmen für jede Stufe und Kompetenz angegeben. Bei Rahmenwerken für Pädagoginnen und Pädagogen werden Empfehlungen für Aktivitäten gegeben, die zur Entwicklung von Kompetenzen beitragen können.

In der Regel umfassen die Rahmenwerke vier Stufen. Auf der Grundstufe erwerben die Lernenden ein Bewusstsein für den Bereich und grundlegende Fähigkeiten, um geeignete Informationen zu identifizieren, zu finden und auszuwählen oder eine bestimmte Handlung auszuführen. Auf der mittleren Stufe können die Lernenden eine erste Analyse der Bedürfnisse durchführen, Muster erkennen und Informationen für die grundlegende Problemlösung auswählen. Auf der fortgeschrittenen Stufe können die Lernenden komplexere Probleme lösen, die eine tiefere Analyse und Kenntnisse des Bereichs erfordern. Auf der Expertenstufe können die Lernenden kreative Tätigkeiten ausüben und Innovationen entwickeln.

Alle Rahmenwerke fördern Hard und Soft Skills, insbesondere technische Kenntnisse des Fachgebiets sowie Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten.

3. MINT-Rahmenwerke

Es gibt verschiedene STEM-Rahmenwerke, die für bestimmte Institutionen entwickelt wurden, beispielsweise das STEM-Bildungsrahmenwerk der New York Academy of Sciences oder das STEM-Rahmenwerk für flämische Schulen.

Das STEM-Rahmenwerk der New York Academy besteht aus Kernkompetenzen (A), Unterrichtsgestaltung (B) und Umsetzungsstrategien (C). Ähnlich wie bei anderen Rahmenwerken werden die Kernkompetenzen in vier Stufen bewertet: unentwickelt, grundlegend, in Entwicklung und vorbildlich. Die Kompetenzbereiche und spezifischen Kompetenzen sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7. MINT-Rahmenkonzept der New York Academy of Sciences

Kompetenzbereiche	Kompetenzen
A. Grundlegende Fähigkeiten	• Kritisches Denken • Problemlösung • Kreativität • Kommunikation • Zusammenarbeit • Datenkompetenz • Digitale Kompetenz und Informatik
A. Unterstützende Eigenschaften	• MINT-Denkweise • Handlungsfähigkeit und Ausdauer • Soziales und kulturelles Bewusstsein • Führungsqualitäten • Ethik
B. Unterrichtsgestaltung	• Forschungsbasierte Pädagogik • Integration von MINT-Inhalten • Anwendung in der Praxis • Projekt- oder problemorientiertes Lernen • Scaffolding • Bewertung • Kulturelle Sensibilität und Relevanz • Technologieintegration •
C. Umsetzung	• Zugänglichkeit • Anpassung an lokale Gegebenheiten • Berufliche Weiterbildung und Lernunterstützung • Nachweis der Wirksamkeit • Zugang zu Materialien und Unterstützung für Fachkräfte • Skalierbarkeit

Somit bietet dieser Rahmen Leitlinien für Kompetenzen, die sowohl für Lernende als auch für Lehrkräfte bei der Förderung von MINT-Kompetenzen unerlässlich sind. Der MINT-Rahmen für flämische Schulen ähnelt diesem Rahmen, da er sich auf die Entwicklung von technischem

Fachwissen und die Förderung von Zusammenarbeit und Forschungsaktivitäten unter Schülern durch den Unterricht konzentriert.

4. Vorgeschlagene Struktur für die Entwicklung eines MINT-Rahmenwerks für die Kreislaufwirtschaft

Ähnlich wie bei anderen Rahmenwerken wird hier vorgeschlagen, Interviews mit Experten auf diesem Gebiet durchzuführen, um die Kernbereiche von MINT und Kreislaufwirtschaft zu identifizieren, die in das Rahmenwerk aufgenommen werden sollten.

Die Kreislaufwirtschaft umfasst drei Kernelemente und fünf unterstützende Elemente. Die Kernelemente sind als das Endziel zu betrachten, während die unterstützenden Elemente die Entwicklung von Kompetenzen für die Entstehung von Kernkompetenzen im Bereich der Kreislaufwirtschaft fördern.

Tabelle 8. Kompetenzen für die Kreislaufwirtschaft im MINT-Bereich

Kompetenzbereiche	Kompetenzen
Nachhaltigkeit	- Ökologische Nachhaltigkeit - Wirtschaftliche Nachhaltigkeit - Soziale Nachhaltigkeit - Grundsätze der Unternehmensführung
Ressourcennutzung und -management	- Verschiedene Arten von Ressourcen - Grundsätze des Recyclings und der Wiederverwendbarkeit von Ressourcen - Neue nachhaltige Ressourcen
Abfallverwendung und -management	- Abfallarten - Abfallaufkommen - Abfallmanagement - Abfallverwertung für Nachhaltigkeit - Verbraucherabfälle vs. Industrieabfälle
Wassernutzung und -management	- Verschiedene Arten von Wasserressourcen werden in wirtschaftlichen Aktivitäten für unterschiedliche Zwecke genutzt - Wassernutzung durch Verbraucher vs. Industrie - Wasserabfälle
Energieverbrauch und -management	- Verschiedene Arten von Energie - Energieverbrauch für Nachhaltigkeit - Energieverbrauch von Verbrauchern vs. Industrie

Jeder Kompetenzbereich sollte beschrieben und mit Niveaustufen versehen werden, ähnlich wie in anderen Rahmenwerken.

5. Endgültiger Vorschlag für die Kompetenzmatrix CM, die Kompetenzen für die Kreislaufwirtschaft mit MINT-, digitalen und unternehmerischen Kompetenzen kombiniert, Tabelle 9

ZU ENTWICKELNDE KOMPETENZEN DER LEHRKRÄFTE

Schritt	Definieren Sie die erforderlichen Kompetenzen
Schritt	Festlegung der Fähigkeiten für jede Kompetenz
Schritt	Die Fähigkeit zum Erlernen dieser Fertigkeit definieren
Kompetenzen	
<i>Wissen</i>	<i>Fertigkeiten, Fähigkeiten und Einstellungen</i>
1. Konzepte der Kreislaufwirtschaft	
Grundsätze und Praktiken der Nachhaltigkeit, des Ressourcenmanagements und der Abfallreduzierung	Interdisziplinärer Unterricht: Integration der Kreislaufwirtschaft in MINT-Fächer
Bewusstsein dafür, wie diese Disziplinen sich überschneiden und mit der Kreislaufwirtschaft zusammenhängen	Lehrplanentwicklung: Gestaltung von Lehrplänen, die Kreislaufwirtschaft integrieren
2. Systemisches Denken	
Vertrautheit mit der Systemtheorie und den Prinzipien des systemischen Denkens	Kompetenz in der Vermittlung komplexer Systeme und ihrer Wechselbeziehungen
Verständnis der Wechselwirkungen zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Systemen innerhalb der Kreislaufwirtschaft	Fähigkeit, Studierende bei der Abbildung und Analyse von Systemen anzuleiten
	Fähigkeit, Studierende beim Verständnis der Auswirkungen von Veränderungen innerhalb dieser Systeme anzuleiten
3. Nachhaltigkeit und Umweltwissen	
Nachhaltigkeit und ökologischer Fußabdruck	Bewusstsein für Nachhaltigkeit

Klimawandel	
Biodiversität	
Erneuerbare Energiequellen	Verantwortungsbewusstes Verbraucherverhalten Kompetenzen im Bereich Ressourcenmanagement
Umweltverschmutzung und Abfall	
Kenntnisse darüber, wie die Kreislaufwirtschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt	Fähigkeit, Wissen über Umweltprobleme und Lösungen für mehr Nachhaltigkeit zu vermitteln
4. Innovations- und Problemlösungsfähigkeiten	
Verständnis kreativer Problemlösungsmethoden	Fähigkeit, kreatives Denken und Innovation bei Studierenden zu fördern
	Kompetenz in der Begleitung von Studierenden durch den Problemlösungsprozess, von der Identifizierung von Problemen bis zur Entwicklung und Erprobung von Lösungen
Innovatives Denken	Neugier und Bereitschaft, neue Ideen zu erkunden
	Über den Tellerrand hinausblicken und konventionelle Ansätze hinterfragen
	Chancen für Innovationen erkennen und nutzen
	Offenheit für Veränderungen und Bereitschaft, neue Ideen und Technologien anzunehmen
5. Zusammenarbeit und Teamarbeit	
Zusammenarbeit	Gruppeninterne Ziele über persönliche Zufriedenheit und Anerkennung stellen
	Konsens über Ziele und Methoden zur Erreichung von Projekten oder Aufgaben erzielen
	Anerkennung der Beiträge anderer, Würdigung von Leistungen
	Hindernisse erkennen und Probleme gemeinsam angehen
Stress	Erkennen persönlicher Stressauslöser und Verstehen, wie sich Stress bei einem selbst manifestiert
	Fähigkeit, Emotionen in Stresssituationen effektiv zu steuern und zu kontrollieren
	Bedürfnisse ausdrücken, Grenzen setzen und effektiv mit anderen kommunizieren, um stressauslösende Situationen zu bewältigen.
Kommunikation	Verbale Kommunikation
	Nonverbale Kommunikation
	Aktives Zuhören

6. Digitale Kompetenz und Technologieintegration	
Recherche und Online-Ressourcen	Effektive Online-Recherche mit Suchmaschinen und Datenbanken
	Bewertung der Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit von Online-Quellen
	Zugriff auf und Nutzung von offenen Bildungsressourcen (OER) für Lehre und Lernen
Datenanalyse	Sammeln und Organisieren von Daten aus verschiedenen Quellen
	Anwendung statistischer Verfahren zur Analyse und Interpretation von Daten
Verwendung verschiedener digitaler Tools	Sicherer Umgang mit Produktivitätssoftware wie Textverarbeitungsprogrammen, Tabellenkalkulationen und Präsentationswerkzeugen
	Vertrautheit mit Tools für die Zusammenarbeit in Remote-Teams und für die Kommunikation
	Sicherer Umgang mit Lernmanagementsystemen für den Online-Unterricht und das Online-Lernen

Anhang 1. Überprüfte Kompetenzrahmen

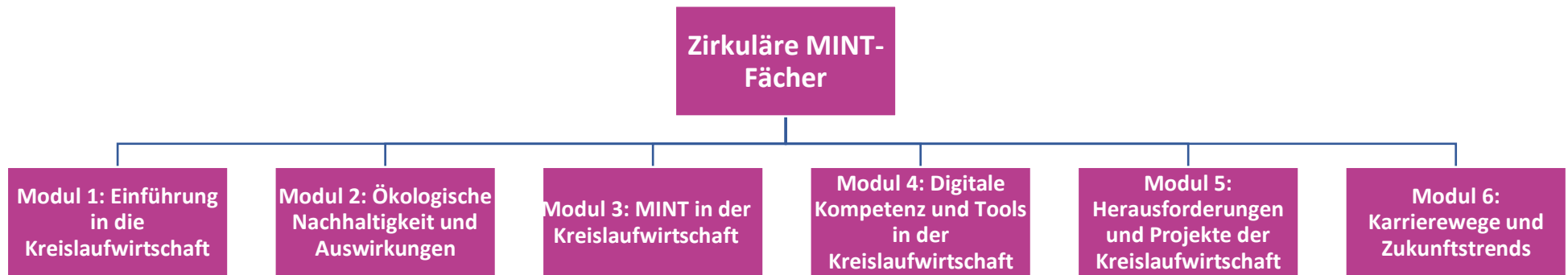
Es wurden verschiedene Kompetenzrahmen überprüft (siehe Tabelle 1).

Nr	Kompetenzrahmen	Link	Zweck
1	DigComp 2.2. für Bürger	https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415	Um digitale Kompetenzen zu beschreiben, die für die Ausführung digitaler und nicht-digitaler Aufgaben mit digitalen Werkzeugen für Bürger Europas unerlässlich sind.
2.	DigCompOrg	https://joint-research-centre.ec.europa.eu/european-framework-digitally-competent-educational-organisations-digcomporg/digcomporg-framework_en	Unterstützung des Übergangs von Bildungseinrichtungen zu digital versierten Bildungseinrichtungen durch die Ermittlung des digitalen Bedarfs und die Integration der erforderlichen digitalen Lösungen in die Lern-, Lehr- und Verwaltungsprozesse. Dieser Zweck spiegelt sich im vollständigen Namen des Rahmens wider – Europäischer Referenzrahmen für digital kompetente Bildungseinrichtungen.
3.	DigCompEdu	https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466	Um eine Reihe digitaler Kompetenzen zu skizzieren, über die Pädagogen verfügen sollten, um Unterricht und Lernen mithilfe digitaler Lösungen durchzuführen.
4.	DigCompConsumers	https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103155	Um digitale Kompetenzen zu beschreiben, über die europäische Verbraucher verfügen sollten, um sicher am elektronischen Handel teilzunehmen.
5.	EntreComp	https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101581	Beschreibung der Kompetenzen, die für die Entwicklung der unternehmerischen Fähigkeiten von Bürgern und Organisationen in Europa unerlässlich sind, um das Erlernen unternehmerischer Kompetenzen zu erleichtern. Der Rahmen wurde als Reaktion auf das Fehlen gemeinsamer Definitionen für unternehmerische Kompetenzen entwickelt.
6.	GreenComp	https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040	Beschreibung der Kompetenzen, die für eine nachhaltige Entwicklung unerlässlich sind, einschließlich derjenigen zum Schutz der Gesundheit der natürlichen Umwelt und der Menschen, und die in die Bildungssysteme integriert werden können.
7.	LifeComp	https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120911	Festlegung von Kompetenzen, die für Beschäftigung und persönliche Entfaltung, soziale Eingliederung und aktive Bürgerschaft unerlässlich sind, einschließlich Lernkompetenzen.

8.	CEFR	https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages/level-descriptions	Bereitstellung einer konzeptionellen Grundlage für die Entwicklung gemeinsamer Sprachlehrpläne und -curricula, die Gestaltung von Lehrbüchern und Prüfungen sowie anderer Ressourcen in ganz Europa, um die Qualität des Sprachunterrichts und des Sprachenlernens zu verbessern.
9.	Kompetenzrahmen für demokratische Kultur		Umreiß der Kompetenzen, die für den Aufbau demokratischer Kulturen erforderlich sind
10.	UNESCO-Kompetenzrahmen	https://en.unesco.org/sites/default/files/competency_framework_e.pdf	Umreißen der Kompetenzen, die UNESCO-Mitarbeiter benötigen, um die gemeinsamen Ziele und Werte der Organisation zu fördern und im Einklang damit zu handeln.
11.	Werte und Kompetenzrahmen von UN Women	https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/About%20Us/Employment/UN-Women-values-and-competencies-framework-en.pdf	Um die Werte und Kompetenzen der Organisation UN Women zu beschreiben, die sich auf die Leistung der Mitarbeiter beziehen, damit diese ihre Handlungen auf die Verwirklichung der Gleichstellung der Geschlechter ausrichten können.
12.	Kernkompetenzen für das Verhalten von UNDP	https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2021-12/CoreBehaviouralCompetencies.pdf	Um die Kernkompetenzen in Bezug auf Einstellungen und Verhalten zu beschreiben, die von allen Fachkräften der Organisation erwartet werden.
13.	OECD-Kompetenzrahmen	https://www.oecd.org/careers/competency_framework_en.pdf	Um die Kernkompetenzen zu beschreiben, die von allen Fachkräften, die für die OECD-Organisation arbeiten, erwartet werden.
14.	ResearchComp	https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-04/ec_rtd_research-competence-presentation.pdf	Um die Kompetenzen zu beschreiben, die für die Durchführung und Leitung von Forschungsaktivitäten erforderlich sind.
15.	DigComp für europäische Schulen	https://www.eursc.eu/BasicTexts/2020-09-D-51-en-2.pdf	Um die Kompetenzen zu beschreiben, über die Absolventen europäischer Schulen bei ihrem Abschluss verfügen sollten.
16.	Rahmenkonzept für MINT-Bildung (New York Academy of Sciences)	https://www.nyas.org/media/13051/gsa_stem_education_framework_dec2016.pdf	Identifizierung der effektivsten Praktiken im Unterricht von Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik und Förderung ihrer Umsetzung im MINT-Unterricht.

17.	STEM-Rahmenwerk für flämische Schulen	https://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/2021-07/STEM-kader%20%28Engels%29.pdf	Bereitstellung von Lösungen für die gegenseitige Integration von MINT-Fächern an Schulen und die Umsetzung von MINT-Programmen an Schulen
18.	UNESCO. Globaler Referenzrahmen für digitale Kompetenzen für Indikator 4.4.2.		Bereitstellung eines Überblicks über die in der heutigen Welt erforderlichen digitalen Kompetenzen.
19.	Weltbank. Digitale Kompetenzen: Rahmenwerke und Programme	https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/7d01c8ae-dca0-55cf-ad21-b2df0a03d207/content	Um digitale Kompetenzbereiche zu skizzieren, über die Menschen weltweit verfügen sollten, um auf dem Arbeitsmarkt tätig sein zu können.
20.	UN-Führungsrahmen	https://unsceb.org/united-nations-system-leadership-framework	Identifizierung der Führungselemente, die die UN zu einer erfolgreichen Organisation machen und die UN-Mitarbeiter zu Handeln und Veränderungen motivieren.

3.0 Ausbildungsstruktur



Vorgeschlagene Liste der Module

	Name des Moduls	Verantwortlicher Partner
MODUL	Einführung in die Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)	
MODUL 2	Ökologische Nachhaltigkeit und Auswirkungen (Partner/Entwickler)	
MODUL 3	MINT in der Kreislaufwirtschaft	
MODUL	Digitale Kompetenz und Tools in der Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)	
MODUL	Herausforderungen und Projekte der Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)	
MODUL 6	Karrierewege und Zukunftstrends	

Modul 1: Einführung in die Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)

Hauptziel: Modul 1 führt die Teilnehmer in die Kreislaufwirtschaft ein und betont deren Rolle im nachhaltigen Ressourcenmanagement. Es soll das Bewusstsein und Verständnis vertiefen und kritisches Denken über die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen des Übergangs von einem linearen zu einem zirkulären Modell fördern. Das Modul untersucht die globale Relevanz der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und hebt deren universelle Anwendbarkeit für die Bewältigung der Ressourcenverknappung und die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung hervor.

Die Teilnehmer befassen sich mit Schlüsselkomponenten wie Strategien zur Reduzierung, Wiederverwendung, Wiederverwertung und Rückgewinnung, wobei der Schwerpunkt auf der Frage liegt, wie Unternehmen innovativ sein und zu nachhaltigem Wachstum beitragen können. Darüber hinaus befasst sich das Modul mit den politischen Implikationen der Einführung der Kreislaufwirtschaft unter Berücksichtigung der Rolle der Regierungen bei der Erleichterung dieses Übergangs. Anhand von Fallstudien aus der Praxis werden erfolgreiche Umsetzungen in verschiedenen Branchen vorgestellt und positive Auswirkungen auf Umwelt und Wirtschaft aufgezeigt. Die Bewältigung der mit dem Übergang zur Kreislaufwirtschaft verbundenen Herausforderungen ist ein wesentlicher Bestandteil des Moduls und regt die Teilnehmer dazu an, Hindernisse zu identifizieren und innovative Lösungen zu erarbeiten. Das Modul vermittelt den Teilnehmern Kenntnisse und Fähigkeiten, um aktiv zur Kreislaufwirtschaft beizutragen, und fördert das Verantwortungsbewusstsein für nachhaltige Praktiken sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich.

Themen		Lernziele	
	Wissen und Verständnis	Fähigkeiten	Werte und Einstellungen

1. Einführung in die Kreislaufwirtschaft	1. Definition und grundlegende Konzepte und Prinzipien. Unterschiede zwischen linearer und Kreislaufwirtschaft 2. Abfall als Ressource. Geschlossener Materialkreislauf 3. Verlängerung der Produktlebensdauer 4. Wirtschaftliche Vorteile und Geschäftsmöglichkeiten 5. Rolle von Innovation und Technologie 6. Zusammenarbeit und Vorschriften 7. Globale Auswirkungen und Nachhaltigkeit 8. Bildung und Sensibilisierung 9. Wassernutzung und -management 10. Energieverbrauch und -management	1. Verständnis grundlegender Konzepte 2. Analytische Fähigkeiten 3. Kritisches Denken und Problemlösungskompetenzen 4. Anwendung von Prinzipien in der 5. Kommunikationsfähigkeiten 6. Vielseitigkeit bei der Problemlösung 7. Innovatives Denken 8. Bewusstsein für Nachhaltigkeit 9. Zusammenarbeit und Teamarbeit 10. Überwachung und Bewertung von Innovationen () 11. Ressourcenmanagement 12. Technische Fähigkeiten 13. Ingenieurskenntnisse 14. Wirtschaftliche Kompetenzen	1. Nachhaltigkeit 2. Innovation 3. Verantwortung 4. Vielseitigkeit 5. Solidarität 6. Soziale Gerechtigkeit 7. Bewusster Konsum 8. Bildung 9. Transparenz 10. Kollektives Handeln 11. Effizienz 12. Umweltbewusstsein
Theoretischer Teil zum Thema, eine Einführung zur Förderung der Motivation und des Bewusstseins für die Kreislaufwirtschaft			

Von den Partnern zu entwickeln; maximal 500 Wörter

- Die Kreislaufwirtschaft verstehen: Grundprinzipien, Bedeutung und globale Auswirkungen.
- Unterschiede zur linearen Wirtschaft: Gegenüberstellung von Kreislauf- und linearen Wirtschaftsmodellen.
- Vorteile der Kreislaufwirtschaft: Ökologische, wirtschaftliche und soziale Vorteile.

Aktivitäten für Schüler: Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft als Inspiration für Unterrichtsthemen

Aktivität 1 Titel	Benötigte Materialien	Beschreibung
Von den Partnern zu entwickeln;	·	Maximal 800 Wörter

Tools, Methoden und Aktivitäten zur Einbindung von Studierenden (digitale Tools, Laborexperimente, Spiele, Rollenspiele usw.)

Typ	Titel	Beschreibung
- o Digitales Tool - o Laborexperiment - o Spiel - o Rollenspiel - o „ Sonstiges		Von den Partnern vorzuschlagen; Liste mit 1–3 Engagement-Tools, jeweils mit maximal 200 Wörtern beschreiben

Bewertungsinstrumente und -methoden

Typ – von den Partnern vorzuschlagen	
- o Fragebogen - o „ -Essay - o Projekt zum Thema „ ” - o Sonstiges _____	- o Liste mit 10 Fragen und möglichen Antworten zum Thema „ “ - o „ “ Länge und spezifische Regeln festlegen - o Rahmenbedingungen festlegen - o Beschreibung/Anweisungen bereitstellen

Modul 2: Ökologische Nachhaltigkeit und Auswirkungen (Partner/Entwickler)

Hauptziel: Das Hauptziel der ökologischen Nachhaltigkeit ist die Schaffung eines harmonischen Gleichgewichts zwischen menschlichen Aktivitäten und der natürlichen Umwelt, um das langfristige Wohlergehen des Planeten zu gewährleisten. Das Erreichen eines ökologischen Gleichgewichts beinhaltet die Verringerung der negativen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf Ökosysteme, die Förderung der Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Unterstützung der Erholung gefährdeter Arten. Nachhaltigkeit bedeutet auch, eine effiziente Nutzung von Ressourcen zu fördern, schädliche Gasemissionen zu reduzieren und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu fördern. Die Verwirklichung ökologischer Nachhaltigkeit erfordert globale Zusammenarbeit und Aufklärung, um das Bewusstsein für die Bedeutung des Umweltschutzes zu schärfen. Ziel ist es, Abfall zu reduzieren und Recycling zu fördern, um einen nachhaltigeren Ansatz für die Ressourcenbewirtschaftung zu schaffen. Zu ökologisch nachhaltigen Praktiken gehören auch die Unterstützung der lokalen Wirtschaft, die Stärkung der Gemeinden und die Förderung eines verantwortungsbewussten Konsumverhaltens. Das zentrale Ziel ist es, langfristige Lösungen zu schaffen, die die Fähigkeit künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse erhalten. Die Verwirklichung von Nachhaltigkeit erfordert die Förderung von Verantwortung auf allen Ebenen der Gesellschaft, vom Einzelnen über Unternehmen bis hin zu Regierungen. Letztendlich zielt ökologische Nachhaltigkeit darauf ab, eine Welt zu schaffen, in der Mensch, Natur und Wirtschaft in Harmonie miteinander existieren und zu einem gesünderen und ausgewogeneren globalen Ökosystem beitragen.

Themen		Lernziele	
	Wissen und Verständnis	Fähigkeiten	Werte und Einstellungen

1. Ökologische Nachhaltigkeit und Auswirkungen	- Nachhaltigkeit und ökologischer Fußabdruck - Klimawandel - Biodiversität - Verantwortungsbewusster Konsum - Erneuerbare Energiequellen - Umweltverschmutzung und Abfall - Globale Zusammenarbeit - Gesetzgebung und Politik - Wirtschaftliche Perspektiven - Soziale Auswirkungen - Ökologische Nachhaltigkeit - Soziale Nachhaltigkeit - Grundsätze der Unternehmensführung	- Bewusstsein für Nachhaltigkeit - Analytische Fähigkeiten - Kenntnisse über den Klimawandel - Verantwortungsbewusstes Konsumverhalten - Ressourcenmanagementfähigkeiten - Kommunikationsfähigkeiten - Interdisziplinäres Verständnis - Soziales Bewusstsein - Kenntnisse in Recht und Politik - Globale Kooperationsfähigkeiten - Führungsqualitäten - Teamarbeit - Projektmanagement - Verständnis für soziale und ökologische Themen	- Umweltbewusstsein - Verantwortung - Verbundenheit mit der Natur - Soziale Gerechtigkeit - Bewusstsein für den Klimawandel - Innovationsfreude - Ressourcenschonung - Bildung - Globales Bewusstsein - Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen - Ethik und Integrität - Vielfalt und Inklusion
Theoretischer Teil zum Thema, eine Einführung zur Förderung der Motivation und des Bewusstseins für die Kreislaufwirtschaft			
Von den Partnern zu entwickeln; maximal 500 Wörter ● Globale Umweltprobleme: Klimawandel, Umweltverschmutzung, Ressourcenverknappung. ● Kreislaufwirtschaft im Umweltschutz: Rolle bei der Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks, Abfallwirtschaft. ● Nachhaltige Lebensweisen: Alltägliche Maßnahmen zur Förderung der Nachhaltigkeit.			
Aktivitäten für Schüler: Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft als Inspiration für Unterrichtsthemen			
Aktivität 1 Titel	Benötigte Materialien	Beschreibung	
Von den Partnern zu entwickeln;	• •	Maximal 800 Wörter	

Tools, Methoden und Aktivitäten zur Einbindung der Studierenden (digitale Tools, Laborexperimente, Spiele, Rollenspiele usw.)

Typ	Titel	Beschreibung
- o Digitales Tool - o Laborexperiment - o Spiel - o Rollenspiel - o „ „ - o Sonstiges		<i>Von den Partnern vorzuschlagen; Liste mit 1–3 Engagement-Tools, jeweils mit maximal 200 Wörtern beschreiben</i>
Bewertungsinstrumente und -methoden		
Typ – von den Partnern vorzuschlagen		
- o Fragebogen - o „ „-Essay - o Projekt zum Thema „ „ - o Sonstiges _____		<i>o Liste mit 10 Fragen und möglichen Antworten zum Thema „ „</i> <i>o „ „ Länge und spezifische Regeln festlegen</i> <i>o Rahmenbedingungen festlegen</i> <i>o Beschreibung/Anweisungen bereitstellen</i>

Modul 3: MINT in der Kreislaufwirtschaft

Hauptziel: Die Integration von MINT in die Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, einen transformativen Wandel hin zu nachhaltigen und regenerativen Praktiken anzustoßen. Dies beinhaltet die Förderung von Innovation, die Optimierung der Ressourcennutzung und die Weiterentwicklung von Technologien, um eine ganzheitliche und widerstandsfähige Kreislaufwirtschaft zu etablieren. Das primäre Ziel ist die Förderung einer Kultur der Kreativität innerhalb der MINT-Disziplinen, um innovative Lösungen für eine nachhaltige Produktion und einen nachhaltigen Konsum voranzutreiben. MINT-Fachwissen wird genutzt, um effiziente Methoden für das Management von Ressourcen, die Minimierung von Abfall und die Maximierung von Kreislaufströmen zu entwickeln. Der Schwerpunkt liegt auf der Förderung der Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Technologien, die Kreislaufwirtschaft und Umweltverantwortung fördern. Die Anwendung von MINT-Prinzipien auf Designprozesse ist von entscheidender Bedeutung, wobei der Schwerpunkt auf Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit und Recyclingfähigkeit von Produkten liegt. Die Zusammenarbeit zwischen MINT-Disziplinen und Branchen wird gefördert, um interdisziplinäre Lösungen für die komplexen Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft zu entwickeln. Die Ausstattung von Einzelpersonen mit MINT-Fähigkeiten und -Kenntnissen ist für eine effektive Teilnahme an der Kreislaufwirtschaft von entscheidender Bedeutung. Digitale Technologien innerhalb von MINT werden genutzt, um Prozesse zu optimieren, die Transparenz zu verbessern und eine Echtzeitüberwachung von Initiativen der Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen. MINT-getriebene Innovationen spielen eine wichtige Rolle bei der Verbesserung von Abfallbewirtschaftungsstrategien, wobei der Schwerpunkt auf Reduzierung, Recycling und verantwortungsvoller Entsorgung liegt. Auf der Grundlage von MINT-Erkenntnissen werden nachhaltige Geschäftsmodelle entwickelt, die Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit und verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen in den Vordergrund stellen und ein kollektives Engagement für den Umweltschutz innerhalb der MINT-Gemeinschaften fördern.

Themen		Lernziele	
	Wissen und Verständnis	Fähigkeiten	Werte und Einstellungen

2. MINT in der Kreislaufwirtschaft	1. Umweltbewusstsein 2. Technologische Innovationen – IoT, KI 3. Nachhaltige Produktion 4. Ressourceneffizienz 5. Digitalisierung in der Kreislaufwirtschaft 6. Interdisziplinärer Ansatz 7. Bildung und Personalentwicklung 8. Überwachung und Bewertung 9. Globale Dimension der Kreislaufwirtschaft	1. Verständnis der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft 2. Anwendung von MINT-Prinzipien im Produktdesign 3. Effektives Ressourcenmanagement 4. Innovation im Bereich Recyclingtechnologien 5. Interdisziplinäre Problemlösung 6. Digitalisierung und Prozessüberwachung 7. Nachhaltige Produktion und Design 8. Bildung und Personalentwicklung 9. Bewertung der Auswirkungen und Sensibilisierung für globale Umweltprobleme	● Innovation und Kreativität ● Nachhaltigkeit ● Bildung und Bewusstseinsbildung ● Transparenz und Rechenschaftspflicht ● Interdisziplinarität ● Globales Bewusstsein ● Soziale Gerechtigkeit ● Ressourceneffizienz ● Gleichberechtigung beim Zugang zu Technologie ● Engagement und Aktivismus
Theoretischer Teil zum Thema, eine Einführung zur Förderung der Motivation und des Bewusstseins für die Kreislaufwirtschaft			
Von den Partnern zu entwickeln; maximal 500 Wörter			
● Die Rolle von MINT in nachhaltigen Lösungen: Wie Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik die Kreislaufwirtschaft vorantreiben. ● Mögliche MINT-Anwendungen: Fallstudien zu MINT-Innovationen in den Bereichen Recycling, erneuerbare Energien usw. ● Praktische MINT-Projekte: Praktische Aktivitäten und Experimente zum Thema Nachhaltigkeit.			
Aktivitäten für Schüler: Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft als Inspiration für Unterrichtsthemen			
Aktivität 1 Titel	Benötigte Materialien	Beschreibung	
Von den Partnern zu entwickeln;	• •	Maximal 800 Wörter	

Tools, Methoden und Aktivitäten zur Einbindung der Studierenden (digitale Tools, Laborexperimente, Spiele, Rollenspiele usw.)		
Typ	Titel	Beschreibung
- o Digitales Tool - o Laborexperiment - o Spiel - o Rollenspiel - o „Sonstiges“		<i>Von den Partnern vorzuschlagen; Liste mit 1–3 Engagement-Tools, jeweils mit maximal 200 Wörtern beschreiben</i>
Bewertungsinstrumente und -methoden		
Typ – von den Partnern vorzuschlagen		
- o Fragebogen - o „-Essay - o Projekt zum Thema „ - o Sonstiges _____		<i>o Liste mit 10 Fragen und möglichen Antworten zum Thema „</i> <i>o „ Länge und spezifische Regeln festlegen</i> <i>o Rahmenbedingungen festlegen</i> <i>o Beschreibung/Anweisungen bereitstellen</i>

Modul 4: Digitale Kompetenz und Tools in der Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)

Hauptziel: Das Hauptziel der Forschung zu digitaler Kompetenz und Tools in der Kreislaufwirtschaft ist die Förderung der Integration digitaler Technologien zur Verbesserung der Nachhaltigkeitspraktiken. Wir möchten vielfältige digitale Kompetenzen entwickeln, um die Teilnehmer in der Wirtschaft bei der effizienten Nutzung von Ressourcen zu unterstützen. Unser Ziel ist es, das Bewusstsein für die Bedeutung digitaler Tools für die Optimierung von Kreislaufprozessen zu schärfen und Innovation und Transparenz entlang der gesamten Lieferkette zu fördern. Gleichzeitig möchten wir die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Interessengruppen fördern und den Dialog über digitale Lösungen zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele in der Kreislaufwirtschaft vorantreiben. Wir untersuchen den Einfluss digitaler Kompetenz auf Veränderungen im Verbraucherverhalten und fördern verantwortungsbewusstere und nachhaltigere Entscheidungen. Mit unserer Forschung wollen wir die effektivsten digitalen Tools und Technologien identifizieren, die den Übergang zu nachhaltigeren und umweltfreundlicheren Geschäftspraktiken unterstützen. Unser Ziel ist es, Leitlinien für die Umsetzung digitaler Lösungen zu erstellen, die die Kreislaufwirtschaft fördern und zu den globalen Bemühungen zur Ressourcenschonung und Verringerung der Umweltbelastung beitragen.

Themen		Lernziele	
	Wissen und Verständnis	Fähigkeiten	Werte und Einstellungen

3. Digitale Kompetenz und Werkzeuge in der Kreislaufwirtschaft	1. Digitale Kompetenz 2. Technologische Lösungen 3. Lieferkettenmanagement 4. Umweltverträglichkeitsprüfung 5. Verbraucherverhalten 6. Innovation und Zusammenarbeit 7. Politik und Vorschriften 8. Bildungsinitiativen 9. Globale Perspektive	● Anwendung der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft ● Einsatz digitaler Tools ● Integration von Technologie in die Lieferkette ● Bewertung der Umweltauswirkungen ● Förderung nachhaltigen Konsumverhaltens ● Innovation und Zusammenarbeit ● Aktuelles Verständnis von Richtlinien und Vorschriften ● Aufklärung der Interessengruppen ● Anpassungsfähigkeit an globale Perspektiven ● Erstellung von Umsetzungsrichtlinien	● Nachhaltigkeit ● Transparenz ● Innovation ● Ausbildung ● Zusammenarbeit ● Soziale Verantwortung ● Daten Zuverlässigkeit und Sicherheit ● Gerechtigkeit ● Flexibilität ● Proaktivität
--	--	--	---

Theoretischer Teil zum Thema, eine Einführung zur Motivation und Sensibilisierung für die Kreislaufwirtschaft

Von den Partnern zu entwickeln; maximal 500 Wörter

- **Digitale Technologien in der Kreislaufwirtschaft:** Überblick über relevante digitale Tools und ihre Anwendungen.
- **Einsatz digitaler Simulationen:** Interaktive Simulationen zum Verständnis von Ressourcenmanagement und Kreislaufprozessen.
- **Online-Tools für die Zusammenarbeit:** Plattformen für die Projektzusammenarbeit und Kommunikation.

Aktivitäten für Schüler: Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft als Inspiration für Unterrichtsthemen

Aktivität 1 Titel	Benötigte Materialien	Beschreibung
Von den Partnern zu entwickeln;	• •	<i>Maximal 800 Wörter</i>

Tools, Methoden und Aktivitäten zur Einbindung der Studierenden (digitale Tools, Laborexperimente, Spiele, Rollenspiele usw.)

Typ	Titel	Beschreibung
- o Digitales Tool - o Laborexperiment - o Spiel - o Rollenspiel - o „ „ Sonstiges		<i>Von den Partnern vorzuschlagen; Liste mit 1–3 Engagement-Tools, jeweils mit maximal 200 Wörtern beschreiben</i>
Bewertungsinstrumente und -methoden		
Typ – von den Partnern vorzuschlagen		
- o Fragebogen - o „ „-Essay - o Projekt zum Thema „ „ - o Sonstiges _____		<i>o Liste mit 10 Fragen und möglichen Antworten zum Thema „ „</i> <i>o „ „ Länge und spezifische Regeln festlegen</i> <i>o Rahmenbedingungen festlegen</i> <i>o Beschreibung/Anweisungen bereitstellen</i>

Modul 5: Herausforderungen und Projekte der Kreislaufwirtschaft (Partner/Entwickler)

Hauptziel: Das Hauptziel der Untersuchung von Herausforderungen und Projekten der Kreislaufwirtschaft besteht darin, Hindernisse für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu identifizieren und zu beseitigen und nachhaltige Praktiken und Ressourceneffizienz zu fördern. Dazu gehört es, die Komplexität und die Hindernisse zu verstehen, mit denen Unternehmen und Branchen bei der Einführung von Kreislaufwirtschaftsprinzipien konfrontiert sind. Ziel ist es, innovative Lösungen und Projekte zu fördern, die zur Entwicklung von Kreislaufwirtschaftsmodellen beitragen und Herausforderungen wie Ressourcenknappheit und Umweltzerstörung bewältigen. Darüber hinaus soll das Bewusstsein für die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Vorteile von Kreislaufwirtschaftsinitiativen geschärft und eine breitere Beteiligung und Zusammenarbeit gefördert werden. Durch die Untersuchung der Herausforderungen sollen politische Entscheidungsträger und Interessengruppen informiert werden, um wirksame Strategien zur Unterstützung von Kreislaufwirtschaftsprojekten zu formulieren. Der Schwerpunkt liegt auf der Schaffung eines umfassenden Verständnisses der miteinander verbundenen Herausforderungen und der Förderung eines ganzheitlichen Ansatzes für eine nachhaltige Entwicklung. Letztendlich ist es das Ziel, die Umsetzung tragfähiger Kreislaufwirtschaftsprojekte auf globaler Ebene zu erleichtern und positive Auswirkungen auf lokaler und globaler Ebene zu erzielen.

Themen		Lernziele	
	Wissen und Verständnis	Fähigkeiten	Werte und Einstellungen
4. Herausforderungen und Projekte der Kreislaufwirtschaft	1. Herausforderungen bei der Umsetzung 2. Wirtschaftliche Nachhaltigkeit 3. Soziale Auswirkungen 4. Auswirkungen auf die Umwelt 5. Innovationen in Projekten 6. Strategische Planung 7. Rolle der Politik 8. Zusammenarbeit und Partnerschaften 9. Messung des Projekterfolgs	● Analytische Fähigkeiten ● Strategisches Denken ● Innovation ● Soziale Kompetenzen ● Wirtschaftliche Kompetenz ● Verantwortungsbewusstes Handeln ● Veränderungsmanagement ● Leistungsmessung ● Teamarbeit ● Kommunikationsfähigkeiten	● Nachhaltigkeit und Verantwortung ● Innovation und Kreativität ● Zusammenarbeit und Partnerschaften ● Bildung und Bewusstsein ● Soziale Verantwortung ● Gerechtigkeit und Gleichheit ● Langfristige Vision

Theoretischer Teil zum Thema, eine Einführung zur Förderung der Motivation und des Bewusstseins für die Kreislaufwirtschaft

Von den Partnern zu entwickeln; maximal 500 Wörter

- **Interaktive Problemlösung:** Einbeziehung der Schüler in Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft.
- **Design Thinking in Kreislaufösungen:** Förderung kreativer und nachhaltiger Designansätze.
- **Gruppenprojekte:** Schüler arbeiten an Projekten zur Kreislaufwirtschaft und wenden dabei MINT- und digitale Kompetenzen an.

Aktivitäten für Schüler: Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft als Inspiration für Unterrichtsthemen

Aktivität 1 Titel	Benötigte Materialien	Beschreibung
Von den Partnern zu entwickeln;	·	<i>Maximal 800 Wörter</i>

Tools, Methoden und Aktivitäten zur Einbindung der Studierenden (digitale Tools, Laborexperimente, Spiele, Rollenspiele usw.)

Typ	Titel	Beschreibung
- o Digitales Tool - o Laborexperiment - o Spiel - o Rollenspiel - o „ Sonstiges		<i>Von den Partnern vorzuschlagen; Liste mit 1–3 Engagement-Tools, jeweils mit maximal 200 Wörtern beschreiben</i>

Bewertungsinstrumente und -methoden

Typ – von den Partnern vorzuschlagen	
- o Fragebogen - o „ -Essay - o Projekt zum Thema „ ” - o Sonstiges _____	- o <i>Liste mit 10 Fragen und möglichen Antworten zum Thema „ “</i> - o <i>„ “ Länge und spezifische Regeln festlegen</i> - o <i>Rahmenbedingungen festlegen</i> - o <i>Beschreibung/Anweisungen bereitstellen</i>

Modul 6: Karrierewege und Zukunftstrends

Hauptziel: Das Hauptziel besteht darin, dynamische Karrierewege zu identifizieren und zu verfolgen, die den aktuellen Trends auf dem Arbeitsmarkt entsprechen. Durch die Recherche vielversprechender Branchen und technologischer Innovationen sollen Fähigkeiten und Kenntnisse angepasst werden, um eine erfolgreiche berufliche Entwicklung zu erreichen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Kompetenzen, die für die digitale Transformation und globale Vernetzung relevant sind, um sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Agilität und Anpassungsfähigkeit werden gefördert, um den raschen Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt erfolgreich zu begegnen. Erkunden Sie umfangreiche Möglichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung, wobei der Schwerpunkt auf Karrierewegen liegt, die einen positiven Beitrag für die Gesellschaft und die Umwelt leisten. Fördern Sie Ihre zwischenmenschlichen und kooperativen Fähigkeiten, um auf die zunehmende Bedeutung von Teamarbeit und Führungsqualitäten reagieren zu können. Beobachten Sie aktiv Trends im Bereich Remote-Arbeit und flexible Arbeitsbedingungen und entwickeln Sie die für eine erfolgreiche virtuelle Zusammenarbeit erforderlichen Fähigkeiten. Achten Sie auf den Aufbau einer persönlichen Marke und einer professionellen Online-Präsenz, um Ihre Sichtbarkeit auf dem Arbeitsmarkt zu verbessern. Verpflichten Sie sich zu lebenslangem Lernen, um in einem sich schnell verändernden Geschäftsumfeld relevant zu bleiben. Setzen Sie sich schließlich das Ziel, ein Gleichgewicht zwischen persönlicher Zufriedenheit und beruflichem Erfolg zu erreichen.

Themen		Lernziele	
	Wissen und Verständnis	Fähigkeiten	Werte und Einstellungen

5. Karrierewege und Zukunftstrends	1. Aktuelle Trends auf dem Arbeitsmarkt 2. Digitale Transformation 3. Technologische Innovationen 4. Globale Vernetzung 5. Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung 6. Soziale Kompetenzen 7. Remote-Arbeit und flexible Arbeitsbedingungen 8. Persönliche Entwicklung und Weiterbildung 9. Persönliche Markenbildung 10. Work-Life-Balance	● Analytische Fähigkeiten ● Technische Fähigkeiten ● Globales Bewusstsein ● Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung ● Soziale Kompetenzen ● Anpassungsfähigkeit ● Lebenslanges Lernen ● Strategisches Denken ● Persönliche Markenbildung ● Work-Life-Balance	● Anpassungsfähigkeit ● Lebenslanges Lernen ● Innovation ● Globales Bewusstsein ● Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung ● Zwischenmenschliche Zusammenarbeit ● Work-Life-Balance ● Karriereverantwortung ● Soziale Vernetzung ● Ethisches Verhalten
---	--	--	---

Theoretischer Teil zum Thema, eine Einführung zur Förderung der Motivation und des Bewusstseins für die Kreislaufwirtschaft

Von den Partnern zu entwickeln; maximal 500 Wörter

- **Kreislaufwirtschaft und MINT-Berufe:** Erkundung von Karrieremöglichkeiten in grünen Technologien und nachhaltigen Branchen.
- **Zukünftige Trends in der Nachhaltigkeit:** Neue Technologien und Trends in der Kreislaufwirtschaft.
- **Zusammenfassung und Reflexion des Kurses:** Wiederholung der wichtigsten Konzepte und Selbstreflexion über die Lernergebnisse.

Aktivitäten für Studierende: Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft als Inspiration für Unterrichtsthemen

Aktivität 1 Titel	Benötigte Materialien	Beschreibung
Von den Partnern zu entwickeln;		<i>Maximal 800 Wörter</i>

Tools, Methoden und Aktivitäten zur Einbindung der Schüler (digitale Tools, Laborexperimente, Spiele, Rollenspiele usw.)

Typ	Titel	Beschreibung
- o Digitales Tool - o Laborexperiment - o Spiel - o Rollenspiel - o „ „ Sonstiges		<i>Von den Partnern vorzuschlagen; Liste mit 1–3 Engagement-Tools, jeweils mit maximal 200 Wörtern beschreiben</i>

Bewertungsinstrumente und -methoden

Typ – von den Partnern vorzuschlagen	
- o Fragebogen - o „ „-Essay - o Projekt zum Thema „ „ - o Sonstiges _____	<i>o Liste mit 10 Fragen und möglichen Antworten zum Thema „ „</i> <i>o Länge und spezifische Regeln festlegen</i> <i>o Definieren Sie den Rahmen</i> <i>o Beschreibung/Anweisungen bereitstellen</i>