

GENB TOOLKIT FÜR LEHRKRÄFTE

*in der un-
 terstufe*



OUR CONSORTIUM



GENB TOOLKIT FÜR LEHRKRÄFTE IN DER UNTERSTUFE

Bioökonomie-Ressourcen für Lehrkräfte, um ihre eigene Ausbildung zu verbessern und wirksame Materialien für den Unterricht von neun- bis dreizehnjährige Schüler:innen bereitzustellen.

Copyright



Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. International (CC BY-NC-SA 4.0 DEED)

Dieses Dokument wird unter der Lizenz Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0 DEED) veröffentlicht, die es den Nutzer:innen erlaubt, das Material in jedem Medium oder Format für nicht-kommerzielle Zwecke zu verbreiten, zu verändern, anzupassen und darauf aufzubauen, solange der/die Urheber:in genannt wird. Wenn Sie das Material umarbeiten, anpassen oder darauf aufbauen, müssen Sie das geänderte Material unter denselben Bedingungen lizenzieren. Indem Sie auf diesen Bericht zugreifen oder ihn verwenden, erklären Sie sich mit den Bedingungen der CC BY-NC-SA-Lizenz einverstanden. Den vollständigen Text der Lizenz finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.en>

Erstellt von: AIJU, Technological Institute for children's products and leisure

Gestaltung von: GLOBAZ, S.A.

OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union

Sie sind sich der Bedeutung des Bioökonomieunterrichts bewusst, benötigen aber eine qualitativ hochwertige, einfach zu handhabende Schulung, um schnell auf den neuesten Stand zu kommen? Suchen Sie nach einer einfachen Möglichkeit, Ihren Schüler:innen die Konzepte der Bioökonomie vorzustellen? Fühlen Sie sich von der Fülle an Online-Ressourcen überwältigt?

Das **GenB Toolkit** und die **Virtuelle GenB-Bibliothek** haben es einfacher gemacht, indem sie jeweils die besten Werkzeuge und Materialien erstellt sowie an einem Ort zusammengeführt haben. Sie helfen Ihnen, mehr über die Bioökonomie zu erfahren, und bieten Ressourcen an, um diese Konzepte neun- bis 13-jährigen Schüler:innen klar und effektiv zu erklären. Sind Sie bereit, Ihren Unterricht effektiver und wirkungsvoller zu gestalten? Erforschen Sie die GenB-Sammlung und machen Sie den Bioökonomieunterricht zu einem Kinderspiel.

Das **GenB-Toolkit** ist eine reichhaltige Sammlung verschiedener Ressourcen, Werkzeuge und Unterrichtsmaterialien, konzipiert, um zu unterrichten und für die Bioökonomie zu sensibilisieren. Auf ein breites Publikum zugeschnitten - darunter Schüler:innen in der Vor- und Grundschule, Unter- und Oberstufenschüler:innen, Lehrer:innen und Multiplikator:innen - ist das Toolkit in neun Sprachen erhältlich: Niederländisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Italienisch, Portugiesisch, Slowakisch und Spanisch. Beschäftigen Sie sich mit Ressourcen, die auf verschiedene Lernbedürfnisse und -niveaus abzielen und die Bioökonomie-Bildung zugänglich und wirkungsvoll machen.

Die **Virtuelle GenB-Bibliothek** ist eine benutzer:innenfreundliche, umfangreiche Sammlung hochwertiger Ressourcen und Werkzeuge, die aus früheren EU-Initiativen, Projekten der Europäischen Kommission und anderen renommierten Plattformen stammen. Diese Bibliothek ist ideal für junge Menschen, Pädagog:innen, Eltern, politische Entscheidungsträger:innen und die breite Öffentlichkeit und bietet über zweihundert Unterlagen in mehreren der vierundzwanzig offiziellen EU-Sprachen. Navigieren Sie durch eine Fülle wertvoller Inhalte, um Ihr Verständnis und Ihren Bioökonomieunterricht zu erweitern.

Inhaltsübersicht

1. Was ist Bioökonomie und warum sollte sie unterrichtet werden?
2. Welche GenB-Instrumente können mein Wissen über die Bioökonomie als Lehrkraft vertiefen?
3. Welche GenB-Werkzeuge können meinen Schüler:innen in der Unterstufe helfen, etwas über die Bioökonomie zu lernen?
4. Welche pädagogischen Ansätze sind im GenB-Toolkit enthalten?
5. Welche Kompetenzen können Lehrkräfte und Schüler:innen durch das GenB-Toolkit erwerben?
6. Wo kann ich zusätzliche Ressourcen zur Bioökonomie finden?

1. Was ist Bioökonomie und warum sollte sie unterrichtet werden?

Die Bioökonomie bezieht sich auf die Produktion erneuerbarer biologischer Ressourcen und deren Umwandlung in Produkte mit hohem Mehrwert. Zu diesen Produkten gehören Lebensmittel, Futtermittel, biobasierte Materialien und Bioenergie. Durch die Stärkung der Bioökonomie kommen wir einer kreislauforientierten und kohlenstoffarmen Wirtschaft näher.

Die Einbeziehung der Bioökonomie in die Bildung fördert das Verständnis für Nachhaltigkeit, bereitet die Schüler:innen darauf vor, in eine Welt, die grüne Lösungen fordert, voranzugehen und bringt engagierte Bürger:innen hervor, die eine nachhaltige und widerstandsfähige Entwicklung vorantreiben.

OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union

2. Welche GenB-Tools können mein Wissen über Bioökonomie als Lehrkraft festigen?

Bioökonomie-Training für Lehrkräfte

Die folgenden Unterrichtsmaterialien wurden entwickelt, um Lehrkräfte mit einer soliden Grundlage für Bioökonomie-Konzepte auszustatten, indem ihnen das nötige Wissen und Selbstvertrauen gegeben wird, um diese Themen mit Hilfe zusätzlicher Instrumente und Quellen effektiv im Unterricht vermitteln zu können.

- [Lesson plans](#), strukturierte Leitfäden für den Unterricht von Bioökonomiekonzepten im Klassenzimmer. Diese Unterrichtspläne stellen das Bioökonomie-Konzept durch Diskussionen, Arbeiten, KI-Tools und interaktive Spiele vor und machen komplexe Themen für junge Lernende zugänglich und ansprechend. Diese Ressource ist in Deutsch, Englisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Slowakisch und Spanisch verfügbar.
- [Training materials](#), Materialien, entworfen, um Ihr Wissen über Bioökonomie und dessen Vermittlung zu festigen. Sie untermauern alle anderen Toolkits, damit Lehrkräfte die Konzepte der Bioökonomie im allgemeinen Rahmen des FEE-Umweltbildungsprogramms „ÖKO-SCHULEN“ nachvollziehen können. Diese Ressource ist in Deutsch, Englisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Slowakisch und Spanisch verfügbar.
- [Bioökonomie für Pädagog:innen: MOOC „Eine nachhaltige Zukunft gestalten](#), ein kostenlos zugänglicher und selbstgesteuerter Online-Kurs, um mehr über Bioökonomie zu erfahren und wie man Schüler:innen für das Thema begeistern kann, indem man ihre Bewusstseins über die Vorteile und Herausforderungen stärkt und sie auf zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten vorbereitet. Den Fokus auf nachhaltige Lösungen und zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten gerichtet, zielt er darauf ab, umfassendes Wissen und praktische Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, um die Bioökonomie-Konzepte in die Unterrichtspraxis einzubeziehen und gleichzeitig innovative und anwendbare Lernerfahrungen zu schaffen. Greifen Sie auf den Kurs auf der [European Schoolnet Academy](#) zu oder laden Sie ihn von [PDF format](#) herunter. Diese Ressource ist in Deutsch, Englisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Slowakisch und Spanisch verfügbar.

Interessiert, noch mehr zu erfahren?

Was ist eine „Kreislaufwirtschaft“? Warum sollte uns das interessieren? Was bedeutet sie für uns? In diesem **TEDx-Vortrag, *Die Kreislaufwirtschaft: A Simple Explanation***, erklärt Cillian Lohan, CEO der Green Economy Foundation, das Konzept und sein Potenzial, die Welt zu verändern.

Denken Sie daran, dass diese und noch andere Ressourcen in der [GenB Library](#) zu finden sind.

OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union

Bio-interessanter Fakt!

Die Aufnahme von Bioökonomie-Konzepten in den Lehrplan für Schüler:innen zwischen neun und dreizehn Jahren kann Fähigkeiten wie kritisches Denken und Innovation fördern. Durch Projekte, in denen nachhaltige Lösungen erkundet werden, lernen die Schüler:innen, Umweltprobleme zu erkennen und kreative Strategien zu entwickeln, um sich damit zu befassen. Diese Praxis fördert selbständiges Lernen, die Entwicklung analytischer Kompetenzen und die Fähigkeit in Teams zu arbeiten, um eine nachhaltigere Zukunft zu erschaffen.¹

3. Welche GenB-Tools können meinen Schüler:innen in der Unterstufe helfen, etwas über Bioökonomie zu lernen?

Ressourcen für den Bioökonomie-Unterricht in der Klasse

Die folgenden Materialien sind für die Nutzung durch Schüler:innen konzipiert. Sie bieten den Lehrkräften eine umfassende Sammlung, um Schüler:innen in den Lehr- und Lernprozess über Bioökonomie einzubinden.

- Lernen durch Spielen ist immer ein willkommener Ansatz und diese Materialien schöpfen dieses Potenzial voll aus.
 - Das **pädagogische Brettspiel “Bio Race”** erhöht das Bewusstsein der Jugendlichen für die nachhaltige und kreislauforientierte Bioökonomie durch Aktivitäten, Quizzes und Interaktionen, die durchgeführt werden müssen. Spieler:innen über acht Jahren spielen, um neue biobasierte Produkte zu erschaffen, indem sie zugewiesene Rezepturen ausgehend von einer bestimmten Biomasse fertigstellen. Sobald die Spieler:innen biobasierte Produkte hergestellt haben, wandeln sie diese in Nachhaltigkeitspunkte um. Für vier bis sechs Spieler. Diese Ressource ist in Deutsch, Englisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Slowakisch und Spanisch verfügbar.
 - Der **Escape Room “Escape4Future – Chemie trifft Kreislauf-Bioökonomie”** ist eine spielerische Erfahrung, bei der Schüler:innen mit einer bedeutsamen Herausforderung für die moderne Welt konfrontiert werden – der Planet ist gefangen in einem Muster aus Herstellen, Verwenden und Wegwerfen von Produkten (ein lineares Lifestyle- und Konsummodell), was zu Problemen wie Klimawandel, Verlust der biologischen Vielfalt, Ressourcenknappheit und einer Zunahme von nicht erneuerbarem Abfall fossilen Ursprungs wie Plastik führt. Die Schüler:innen müssen sechs miteinander verbundene Rätsel lösen, die Themen der Grünen Chemie (= nachhaltige Chemie) und der Kreislaufwirtschaft durch praktische Experimente oder Spiele behandeln, um einen Weg in Richtung eines nachhaltigeren und kreislauforientierteren Lifestyles zu finden. Diese Ressource ist in Englisch und Italienisch verfügbar.

¹ Rieckmann, M. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO publishing.

OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union

- Das **Kartenspiel *BioHelden: Lasst uns den Planeten retten!*** verwendet einen spielbasierten Lernansatz, um Schüler:innen ab sechs Jahren und zwei bis sechs Spielern die Berufsmöglichkeiten in der Bioökonomie nahezubringen. Es stellt ihnen auf spielerische und praktische Art verschiedene Berufe, konkrete Aufgaben und wie diese Funktionen miteinander verbunden sind vor. Diese Ressource ist in Englisch und Spanisch verfügbar.
- Audiovisuelle Inhalte finden Sie in den folgenden **Lehrvideos**:
 - **“*Biobasierte Produkte*”** Diese Ressource bietet mehrsprachige Untertitel als automatische Übersetzungen der Untertitel in den sozialen Medien.
 - **“*TEDx Präsentationen*”** Diese Ressource ist in Englisch und Italienisch verfügbar.
- Suchen Sie nach etwas mehr Experimentellem? **Praktische Übungen: Bioökonomieexperimente** bieten neun praktische und unterhaltsame Aktivitäten, bei denen über Schüler:innen über 6 Jahren verschiedene Verwendungsmöglichkeiten für Bioabfall erkunden und sehen, wie dieser in neue biobasierte Produkte umgewandelt werden können. Diese Ressource ist in Niederländisch, Englisch, Griechisch, Italienisch und Spanisch erhältlich.
- Ermöglichen Sie es den Schüler:innen, die Bioökonomie mit audiovisuellen Mitteln zu erkunden, und zwar mit dieser **partizipativen Foto** – Aktivität. Sie können durch das Aufnehmen von Fotos und/oder Videos über reale Anwendungen der Bioökonomie erzählen, diese erforschen und das Bewusstsein dafür schärfen. Diese Ressource ist in Englisch verfügbar.

Suchen Sie nach mehr Ressourcen für die Schüler:innen?

Das **Bioökonomie Memory Game** wurde entwickelt, um jungen Schüler:innen auf lustige und visuell ansprechende Weise die breite Palette an biobasierten Produkten, die aus den Nebenprodukten gängiger biologischer Rohstoffe wie Kaffeesatz, Orangenschalen und anderen organischen Abfällen hergestellt werden, vorzustellen.

4. Welche pädagogischen Ansätze sind im GenB-Toolkit enthalten?

Das GenB-Toolkit bietet flexible Ressourcen, um verschiedenen pädagogischen Ansätzen Rechnung zu tragen, die sicherstellen, dass Pädagog:innen Bioökonomie-Konzepte effektiv in ihren Unterricht integrieren können, unabhängig von ihrem Stil oder ihrer Methode. Zu den wichtigsten pädagogischen Methoden gehören:

- **Forschungs- und projektbasiertes Lernen**: Ermutigt die Schüler:innen Fragen zu stellen, zu recherchieren und Probleme im Zusammenhang mit Bioökonomie durch Forschung und praktische Projekte zu lösen.
- **Erfahrungsbasiertes Lernen**: Beschäftigt Schüler:innen mit praktischen Aktivitäten, die theoretische Konzepte mit realen Anwendungen verbinden und ihr Verständnis für Bioökonomie vertiefen.

OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union



- **Projektbasiertes Lernen:** Die Schüler:innen arbeiten an umfangreichen Projekten, bei denen sie ihr Wissen und ihre Fähigkeiten anwenden müssen, um reale Probleme zu lösen oder komplexe Fragen zu beantworten.
- **Differenzierter Unterricht:** Bietet unterschiedliche Materialien, geeignet für unterschiedliche Lernlevels und -stile, die es der Lehrkraft ermöglicht, Ressourcen an ihre spezifischen Ziele, Lehr- und Stundenpläne anzupassen.
- **Interdisziplinäres Lernen:** Integriert Inhalte und Fähigkeiten aus verschiedenen Fachbereichen, um komplexe Themen zu erforschen oder vielschichtige Probleme zu lösen.

5. Welche Fähigkeiten können Lehrer:innen und Schüler:innen im GenB-Toolkit erwerben?

Die Aufnahme von bioökonomischen Konzepten in den Lehrplan für Schüler:innen im Alter von neun bis dreizehn Jahren fördert wichtige Fähigkeiten wie kritisches Denken und Innovation. Die Teilnahme an interaktiven Projekten und Aktivitäten hilft den Schüler:innen, nachhaltige Lösungen zu erkunden, analytische Fähigkeiten zu entwickeln und teamorientiert zu arbeiten, um eine nachhaltigere Zukunft zu gestalten².

- **Verständnis für die Bioökonomie**
 - Lernen Sie die Grundlagen der Bioökonomie, einschließlich der Transformation von erneuerbaren biologischen Ressourcen in wertvolle Produkte wie Lebensmittel, biobasierte Materialien und Bioenergie.
 - Verstehen Sie, wie die Bioökonomie den Übergang zu einer kreislauforientierten und kohlenstoffarmen Wirtschaft unterstützt, indem sie die Bedeutung von Nachhaltigkeit in der täglichen Praxis hervorhebt.
- **Bewusstsein für die Umweltverantwortung und nachhaltige Verhaltensweisen**
 - Entwickeln Sie Verantwortungsgefühl und Bewusstsein für die Bedeutung der Abfallverringerung und des effizienten Umgangs mit Ressourcen.
 - Verstehen Sie, wie sich tägliche Entscheidungen und individuelle Praktiken auf die Umwelt und die Wirtschaft auswirken.
- **Entwicklung kritischer und analytischer Fähigkeiten**

² European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, Graaf, I., Papadimitriou, A., Peijl, S., Cuartas-Acosta, A., Hüsing, T., Korte, W., Lilischkis, S., Baltina, L., Diego, I., Hogarth, T., Imbert, E., Ladu, L., & Morone, P. (2022). *Promoting education, training and skills across the bioeconomy: policy brief*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/026558>

OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union

- Förderung des kritischen Denkens und der Fähigkeit, die ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen verschiedener Praktiken und Produkte einzuschätzen.
- Voranbringen von Problemlösungen durch Forschung und den Entwurf nachhaltiger Lösungen.
- Vorbereitung auf Innovation und die Zukunft
 - Erkunden Sie verschiedene Berufe und Möglichkeiten im Bereich Bioökonomie, um die Teilnehmer:innen auf Karrieren in einem wachsenden Sektor vorzubereiten.
 - Wenden Sie Bioökonomiewissen zur Entwicklung und Anwendung innovativer Lösungen für ökologische und wirtschaftliche Herausforderungen an.
- Anwendung von praktischem Wissen und Kreativität
 - Nutzen Sie praktische Aktivitäten und Spiele zur Erforschung von Bioökonomie-Konzepten, wie z.B. die Wiederverwendung und Umwandlung von Abfall.
 - Implementieren Sie Projekte, die Nachhaltigkeit und Bioökonomie-Konzepte in reale Kontexte integrieren.

6. Wo kann ich weitere Ressourcen über Bioökonomie finden?

Nicht vergessen! Die [Virtuelle GenB-Bibliothek](#) ist eine Sammlung von hochwertigen Ressourcen und Tools, die das [GenB-Toolkit für neun- bis dreizehnjährige Schüler:innen](#) ergänzt. Verwenden Sie die Filter, um Ihre Suche zu verfeinern und entdecken Sie eine Fülle an wertvollen Ressourcen!

Regen Sie die Veränderung aus dem Klassenzimmer heraus an

Integrieren Sie Bioökonomie in Fächer wie Geographie, Mathematik und Sozialkunde, um Schüler:innen zu helfen, die Zusammenhänge zwischen Ökosystemen, nachhaltigen Praktiken und verantwortungsbewusster Erzeugung und Konsum zu verstehen.

Mit diesen Quellen können Lehrkräfte ein dynamisches und inspirierendes Lernumfeld schaffen. Bioökonomie ist nicht nur ein Unterrichtsthema, sondern auch eine Gelegenheit Schüler:innen zu befähigen, Vermittler:innen für einen Wandel hin zu einer nachhaltigeren Zukunft zu sein.

www.genb-project.eu

info@genb-project.eu



OUR CONSORTIUM



Funded by
the European Union

