



WP5-A5. Pilotimplementierung des RockChain-Kurses für Berufsbildungsstudierende im Bereich der Werksteinindustrie.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weiternahme unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#)

„Finanziert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.“



Transilvania
University
of Brasov





Inhalt

1.	EINLEITUNG	3
2.	PILOTKURS IN DER KLESARSKA ŠKOLA, PUČIŠĆA	4
2.1.	Agenda.....	4
2.2.	Kursinhalt.....	4
2.3.	Teilnahme	6
3.	QUALITÄTSBEWERTUNG	8
3.1.	BEWERTUNGSFRAGEBOGEN	8
3.2.	ERGEBNISSE DES FRAGEBOGENS.....	16
4.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	19



1. EINLEITUNG

Dieses Dokument präsentiert die Ergebnisse der Aktivitäten des Pakets WP5-A5 „Pilotimplementierung des RockChain-Kurses für Berufsschüler im Bereich der Werksteinindustrie“.

Der Kurs wurde an der Steinmetzschule (KS) durchgeführt. Die im Rahmen des Projekts entwickelten Ergebnisse und Materialien wurden den Schülern und Lehrern (~28 Personen) der Steinmetzschule vorgestellt.

Die erfolgreiche Umsetzung der Aufgaben erforderte aufgrund der Altersmerkmale und der unterschiedlichen Vorkenntnisse in den Bereichen Wirtschaft, Steinabbau und -verwendung sowie Petrographie eine etwas umfassendere Einführung, damit alle Teilnehmer den Videomaterialien folgen konnten.

Wichtig war auch die Erstellung eines aktuellen Berichts, der Feedback der Teilnehmer und Fotos aus dem Kurs enthält, um dessen Umsetzung zu überprüfen. Die Teilnehmer, Schüler und Lehrer, erhielten einen Fragebogen, um die Qualität des Kurses zu bewerten und die Meinungen der Teilnehmer zum Projekt selbst zu erfragen.



2. PILOTKURS IN DER KLESARSKA ŠKOLA, PUČIŠĆA

2.1. Agenda

Der Kurs fand gemäß der folgenden Tagesordnung statt:

1. Einleitende Worte des Direktors zum RockChain-Projekt
2. Kurzvortrag über die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft in der heutigen Gesellschaft und die Bedeutung für die Insel Brač – die Inseln der Republik Kroatien sind als Gebiete von besonderer Bedeutung eingestuft.
3. Videopräsentation „Anwendung der BlockChain-Technologie in der Abfallwirtschaft“.
4. Diskussion über die Videopräsentation I.
5. Videopräsentation „Abschließende praktische Übung: ein integratives Projekt“.
6. Diskussion der Videopräsentation II.
7. Abschließende Erklärung des Direktors.
8. Fazit.

2.2. Kursinhalt

Der Kurs fand am 29.10.2025 ab 12:00 Uhr statt. An dem Kurs nahmen Schüler der Abschlussklasse und einige Schüler aus den unteren Klassen in Begleitung ihrer Lehrer teil. Insgesamt waren 28 Teilnehmer anwesend.

Die Direktorin Tamara Plastić gab eine kurze Beschreibung und legte die Ziele des RockChain-Projekts fest. Sie betonte die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für Natur und Gesellschaft, insbesondere für lokale Umgebungen, in denen Stein abgebaut wird. Für die Insel Brač, die im Verhältnis zu ihrer Fläche über eine extrem große Anzahl von Steinbrüchen (mehr als 15) verfügt, ist dies von größter Bedeutung.

Sie versuchte, den Schülern globale Themen anhand eines „repräsentativen Beispiels“ näherzubringen, d. h. in einem begrenzten Bereich, der kein hohes Maß an Abstraktion erfordert. Da die Schüler Feldunterricht haben und die Steinbrüche auf der Insel, auf der sich die Schule befindet, besucht haben, konnten sie sehr realistisch die Bedeutung einer ordnungsgemäßen Steinrückgewinnung und Abfall- und Sekundärrohstoffbewirtschaftung im Steinbruch darstellen.

Außerdem betonte sie den Wert aller Steinfragmente, die im Steinbruch vorkommen und die gleiche Zusammensetzung haben wie der Block, der in der Steinindustrie als nützlich angesehen wird, und wie all diese Fragmente mit einer guten und ordnungsgemäßen Bewirtschaftung genutzt werden können.



Anschließend wurde Videomaterial mit kroatischen Untertiteln gezeigt. An dem Seminar nahm auch ein Englischlehrer teil, und wir haben die Untertitel mit den einzelnen Berufsbezeichnungen auf Englisch überprüft und verglichen.

Kurs Teil 1 – Blockchain im Abfallmanagement

ROCKCHAIN: Transversal technological skills for the ornamental rock industry focusing on the applicability of blockchain in a circular

2023-1-DE02-KA220-ADU-000166863

Dobrodošli u Rockchain jedinicu 4.

Abbildung 1 : Videopräsentation – 1-Teil des Kurses

Nach dem Video entwickelte sich eine Diskussion. Die Schüler stellten Fragen zum tatsächlichen Einsatz von Materialien aus dem Steinbruch. Die Gruppe, die das Fach „Angewandte Chemie in der Steinmetzkunst“ belegt, präsentierte die Ergebnisse ihrer Experimente mit Steinstaub und Schlamm, die sie mit Gips und Leim gemischt hatten.

Wir kamen zu dem Schluss, dass wir als Schule ebenfalls an der Kreislaufwirtschaft beteiligt sind, da wir in unserer Schulwerkstatt für Schnitzarbeiten unformatierte Blöcke verwenden, die in der Primär- und Sekundärproduktion nicht maschinell verarbeitet werden können und sonst als Abfall enden würden.

Kurs-Teil 2 – Abschließende praktische Übung: Integratives Projekt

Nach der Diskussion erklärte der Direktor kurz, wie das Tool entwickelt wurde, d. h. eine Anwendung in Form eines Spiels, mit dem die Teilnehmer die Anwendung der Blockchain-Technologie in der Steinindustrie üben können.

Nach der Einführung wurde ein Video der RockChain-Einheit 5 mit einer Beschreibung der Anwendung und Anweisungen für die Bedienung und das Spielen gezeigt.



Final practical exercise: integrative project

ROCKCHAIN: Transversal technological skills for the ornamental rock industry focusing on the applicability of blockchain in a circular
2023-1-DE02-KA220-ADU-000166863



Abbildung 2 : Videopräsentation – 2-Teil des Kurses

2.3. Teilnahme

An dem Kurs nahmen Schüler der Abschlussklasse und einige Schüler der unteren Klassen in Begleitung ihrer Lehrer teil. Insgesamt waren 28 Teilnehmer in dem Pilotkurs anwesend, darunter Schüler und ihre Lehrer aus den Fächern Englisch, Politik und Wirtschaft, Angewandte Chemie im Steinmetzhandwerk, Lehrer des Moduls Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie Verwaltungs- und Kommunikationsberufe im Steinmetzhandwerk.

Jeder der Lehrer hatte die Aufgabe, die Videopräsentation aus seiner fachlichen Perspektive zu verfolgen, nach der Präsentation Kommentare abzugeben und Fragen der Schüler oder anderer Kollegen zu beantworten.



Abbildung3 . Bild.



Abbildung4 . Bild.



3. QUALITÄTSBEWERTUNG

3.1. BEWERTUNGSFRAGEBOGEN

Der Fragebogen, den alle Kursteilnehmer ausfüllen mussten, bestand aus 14 Fragen. Ziel des Fragebogens war es, Beobachtungen zum durchgeführten Pilotkurs zu sammeln.

Die Fragen sind im Folgenden aufgeführt.

Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

TRANSVERSAL TECHNOLOGICAL SKILLS FOR THE ORNAMENTAL ROCK INDUSTRY
FOCUSING ON THE APPLICABILITY OF BLOCKCHAIN IN A CIRCULAR ECONOMY

REFERENCE: 2023-1-DE02-KA220-ADU-000166863

This questionnaire collects feedback about the RockChain pilot course. Your answers are anonymous and will help us improve content, delivery, and user experience across partners. It takes ~5–7 minutes.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)

✉ Nije dijeljeno



Dalje

Izbriši obrazac



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno

* Označava obavezno pitanje

Attendance and Profile

1. Where did you assist to the course? *

- Spain
- Germany
- Croatia
- Romania

2. Gender: *

- Male
- Female
- Other



3. Role/Background *

- VET student
- VET trainer
- Industry professional (stone/construction/waste)
- Researcher/Academic
- Ostalo: _____

4. How did you attended to the course?

- In person
- Online
- Ostalo: _____

5. Previous familiarity with blockchain and circular economy *

1 2 3 4 5

None High

Natrag

Dalje

Izbriši obrazac



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)



Nije dijeljeno

* Označava obavezno pitanje

Overall Satisfaction

6. Overall, how satisfied were you with the training activity? *

1 2 3 4 5

Not satisfied at all Very satisfied

7. Would you recommend this pilot activity to your colleagues or classmates?

1 2 3 4 5

Never Of course

[Natrag](#)

[Dalje](#)

[Izбриши обrazac](#)



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)

Ni je dodatako

* Označava obavezno pitanje

Learning Outcomes

8. To what extent do you agree with the following statements? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The course contents were relevant to my needs.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I now better understand circular economy principles applied to natural stone and construction.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I now better understand the basics of blockchain and its role in traceability and waste management.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I improved my ability to use the RockChain app (navigation, actions, in-round decisions).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The course helped me connect market dynamics, mining challenges, and waste valorization in a realistic way.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel more confident to apply what I learned in my studies or job.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



9. To what extent did the training activity show the following attributes?*

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Contents were clearly understandable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contents were interesting and motivating.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Balance between theory and practice was adequate.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trainer facilitation and guidance were effective.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Learning materials/slides were clear and helpful.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Platform and technical setup were reliable (access, devices, connectivity).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Timing and pacing were appropriate.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The learning environment was inclusive and supportive.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Natrag

Dalje

Izbrisati obrazac



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)

Nije dijeljeno



RockChain APP

10. Usability of RockChain app during the course



11. How clear were the in-app round mechanics (timer, market, mining, recycling)?



Natrag

Dalje

Izbriši obrazac



Feedback questionnaire of RockChain Pilot Course.

tamaraplastic@gmail.com [Promijeni račun](#)

Nije dijeljeno



* Označava obavezno pitanje

Open Feedback

12. What aspects of the activity did you find most interesting? *

Vaš odgovor

13. Where could it be improved? *

Vaš odgovor

14. Do you have any additional comments, suggestions or opinions about the pilot activity?

Vaš odgovor



Co-funded by
the European Union

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them".

[Natrag](#)

[Podnesi](#)

[Izбриши обrazac](#)

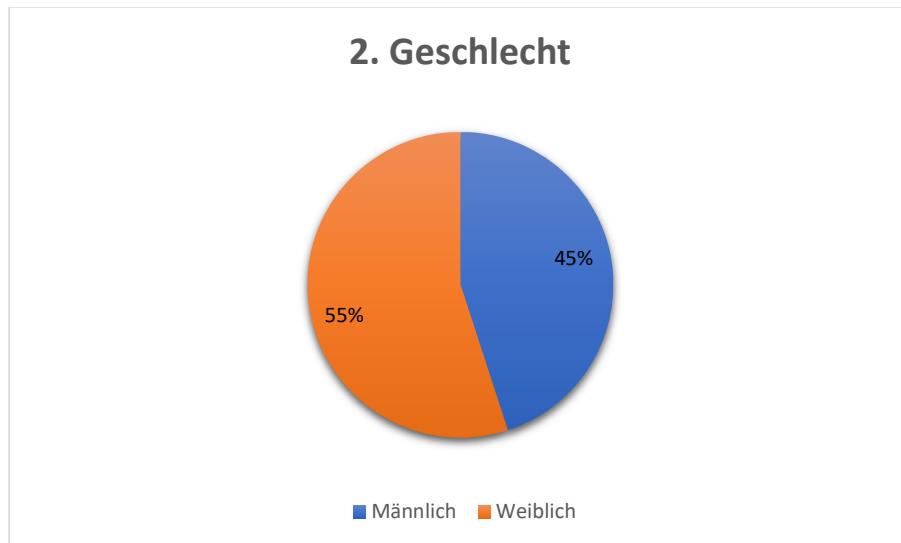


3.2. ERGEBNISSE DES FRAGEBOGENS

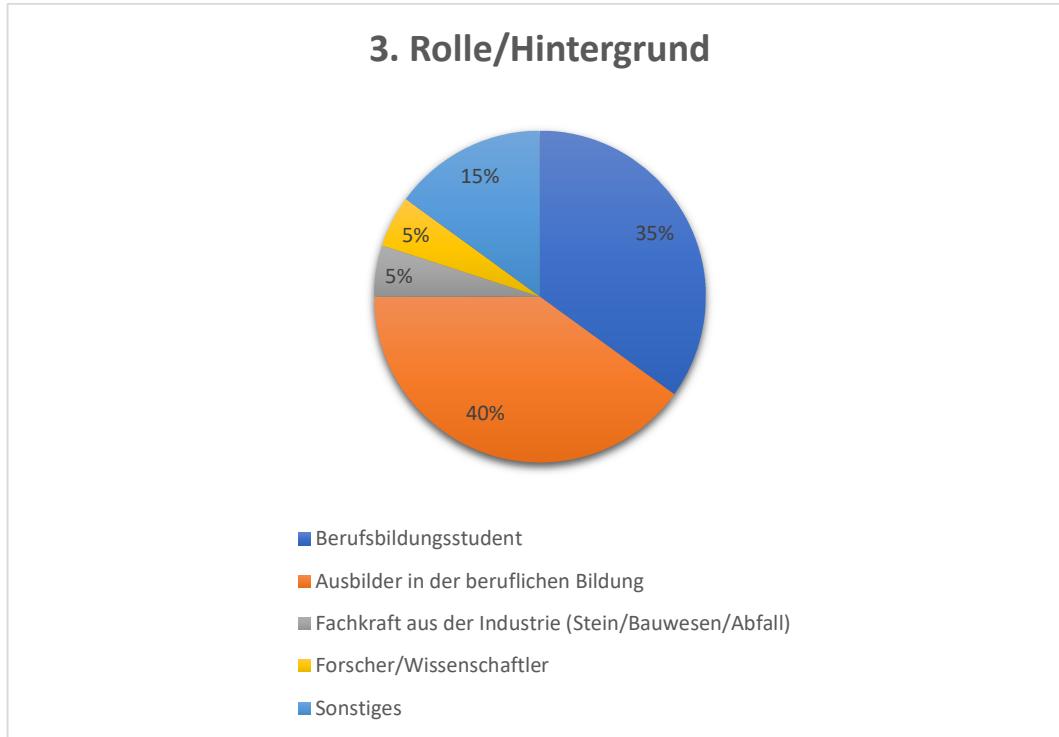
1. Wo haben Sie an dem Kurs teilgenommen?

100 % aus Kroatien.

2. Geschlecht



3. Rolle/Hintergrund





4. Wie haben Sie an dem Kurs teilgenommen?

75 % persönlich.

5. Vorherige Kenntnisse über Blockchain und Kreislaufwirtschaft

Durchschnitt: 2,65/5

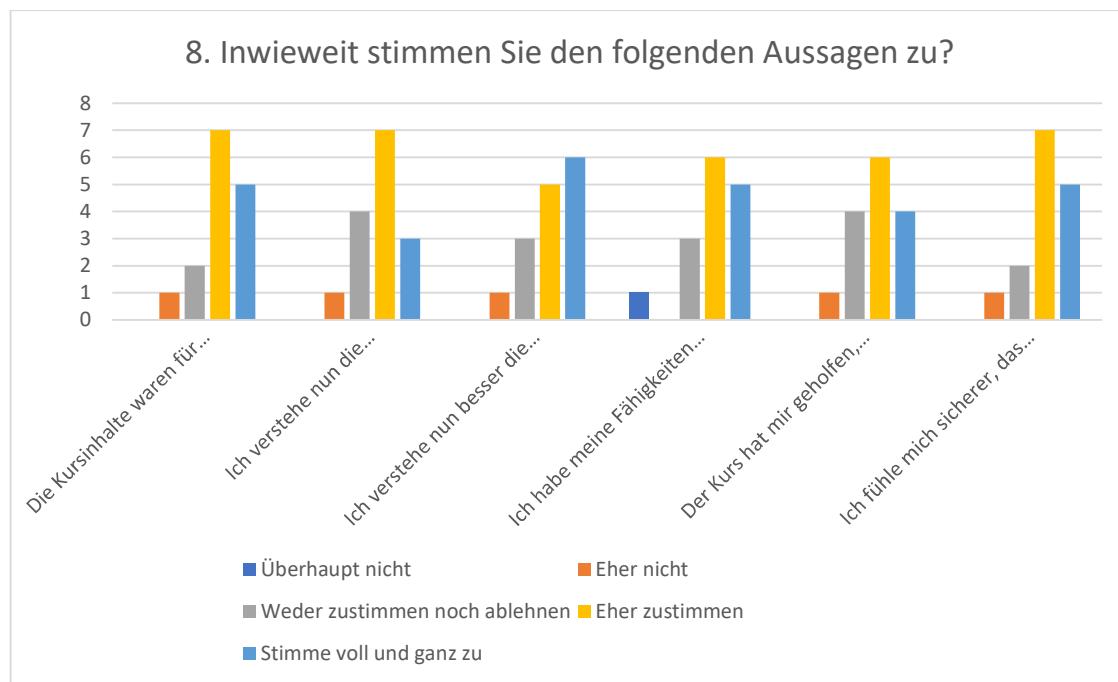
6. Wie zufrieden waren Sie insgesamt mit der Schulungsmaßnahme?

Durchschnitt: 4,25/5

7. Würden Sie diese Pilotmaßnahme Ihren Kollegen oder Kommilitonen weiterempfehlen?

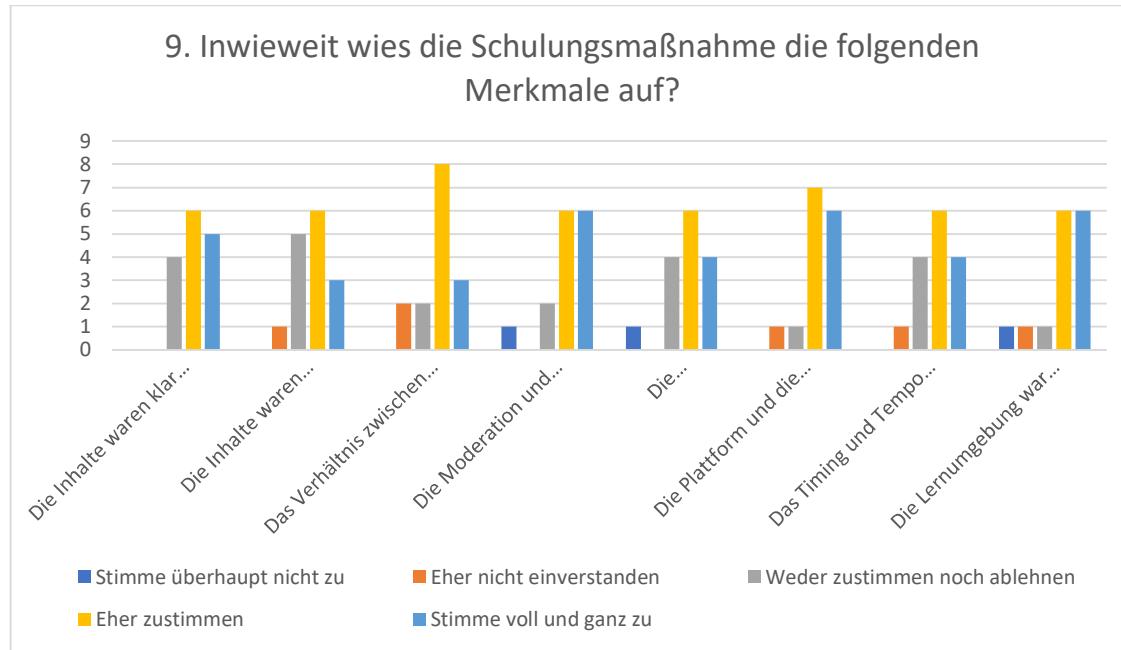
Durchschnitt: 4,35/5

8. Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?





9. Inwieweit wies die Schulungsmaßnahme die folgenden Eigenschaften auf?



10. Benutzerfreundlichkeit der RockChain-App während des Kurses

Durchschnitt: 3,7/5

11. Wie klar waren die Mechanismen der App (Timer, Markt, Mining, Recycling)?

Durchschnitt: 6,95/10

12. Welche Aspekte der Aktivität fanden Sie am interessantesten?

Weitere Informationen finden Sie in den Schlussfolgerungen.

13. Wo könnte sie verbessert werden?

Weitere Informationen finden Sie in den Schlussfolgerungen.

14. Haben Sie weitere Kommentare, Vorschläge oder Meinungen zur Pilotaktivität?

Weitere Informationen finden Sie in den Schlussfolgerungen.



4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Schüler verfolgten beide Präsentationen mit großem Interesse. Sie beteiligten sich aktiv an der Diskussion, stellten Fragen und zeigten großes Engagement für den RockChain-Ansatz – insbesondere für die Anwendung und die Funktionsweise des Gesamtsystems hinter den vorgestellten Spielmechanismen. Über die virtuelle Umgebung hinaus zeigten sie auch Neugierde für die realen Prozesse, die RockChain repräsentiert, und erkannten, dass der Kernwert des Projekts darin liegt, die Ausbildung mit konkreten Herausforderungen der Industrie wie Nachhaltigkeit, Rückverfolgbarkeit und Abfallverwertung zu verbinden.

Ein besonders bedeutendes Ergebnis des kroatischen Pilotprojekts ist, dass die Lernenden RockChain als Brücke zwischen traditioneller Handwerkskunst und zukunftsorientierter Praxis wahrnahmen. Sie fanden es sehr motivierend, dass eine Schule, die in einem traditionellen Handwerk verwurzelt ist – wo die Steinbearbeitung oft durch praktische Arbeit und manuelle Werkzeuge erlernt wird – an einer modernen, innovativen Initiative teilnehmen und sehen kann, wie sich diese Fähigkeiten innerhalb neuer Geschäftsmodelle und umweltfreundlicherer Wertschöpfungsketten im Steinsektor weiterentwickeln können. Dies trug dazu bei, die Botschaft zu bekräftigen, dass die Digitalisierung kein Ersatz für Handwerk ist, sondern eine Ergänzung, die Qualität, Verantwortlichkeit und Marktrelevanz stärken kann.

Andererseits hat das Pilotprojekt auch gezeigt, wie wichtig es ist, Berufsbildungsschulen als aktive Mitgestalter der Transformation des Sektors und nicht als passive Empfänger von Innovationen zu positionieren. Die Schüler schätzten es, dass ihre Schule nicht „am Rande“ steht, sondern sich an der Ermittlung von Bedürfnissen, der Diskussion von Lösungen und dem Vorschlag von Beispielen für bewährte Verfahren beteiligt, die auf Unternehmen und zukünftige Arbeitsplätze übertragen werden können. In diesem Sinne unterstützte der Kurs sowohl das technische Lernen (Kreislaufwirtschaft, Grundlagen der Blockchain und Anwendungen im Abfallmanagement) als auch eine breitere berufliche Denkweise: Offenheit für Innovationen, Vertrauen in moderne Werkzeuge und Bereitschaft, sich mit neuen Anforderungen in der Werksteinindustrie auseinanderzusetzen.

Was empfohlene Verbesserungen angeht, so geht aus dem Feedback der Teilnehmer hervor, dass künftige Ausgaben von mehr Zeit für praktische Übungen profitieren würden, damit die Schüler die RockChain-App und ihre zugrunde liegende Rückverfolgbarkeitslogik eingehender und ohne Zeitdruck erkunden können. Es wäre auch sinnvoll, zusätzliche Beispiele aus der Praxis (aus den Bereichen Steinbruch, Verarbeitung und Abfallverwertung) einzubeziehen, damit die



Lernenden die Spielaktionen direkter mit konkreten industriellen Arbeitsabläufen und Entscheidungspunkten in Verbindung bringen können. Schließlich würde die Bereitstellung klarerer Schritt-für-Schritt-Anleitungen (z. B. kurze Moderatorenhinweise, Unterrichtsszenarien und kleine praktische Aufgaben) die Übertragung des Pilotprojekts auf den regulären Berufsbildungsunterricht weiter unterstützen und den Transfer von der Ausbildung in die Praxis am Arbeitsplatz stärken.