

# WP5-A6. Pilotimplementierung des RockChain-Kurses für Hochschulstudenten und -lehrer im Bereich Bergbau.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung -  
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

*„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.“*





## Inhalt

1. EINLEITUNG .....	3
2. PILOTKURS IN BRASOV .....	4
2.1. Agenda .....	4
2.2. Kursinhalt .....	6
2.3. Teilnehmer .....	8
3. QUALITÄTSBEWERTUNG .....	10
3.1. BEWERTUNGSFRAGEBOGEN .....	10
3.2. ERGEBNISSE DES FRAGEBOGENS .....	10
4. SCHLUSSFOLGERUNGEN .....	14

## 1. EINLEITUNG

Dieser Bericht beschreibt den Pilotkurs RockChain, der in Rumänien im Rahmen von WP5 durchgeführt wurde und sich an Erwachsene über 45 Jahre aus dem Hochschulbereich richtete, darunter Lehrkräfte und Lernende aus den Bereichen Bergbau, Bauwesen und verwandten technischen Bereichen. Die Pilotaktivität diente dazu, die Kohärenz und Benutzerfreundlichkeit der in früheren Phasen des Projekts entwickelten Ergebnisse zu testen und zu validieren: den Lehrplan (WP2), die Schulungsmaterialien und das E-Handbuch (WP3) sowie das interaktive digitale Tool RockChain (WP4). Der Kurs kombinierte theoretische Konzepte mit praktischen Demonstrationen, um sowohl den pädagogischen Inhalt als auch die Funktionalität der IT-Anwendung zu bewerten.

Die Veranstaltung wurde im GREEN CENTER-Gebäude, Str. Brândușelor 74, Brașov, organisiert, einem Veranstaltungsort, der von der Stiftung für berufliche Bildung und voruniversitäre Bildung – Viitor – verwaltet wird und aus mehreren Gründen ausgewählt wurde. Der Standort wird regelmäßig für Erwachsenen- und Berufsfortbildungen genutzt und bietet ein geeignetes Umfeld für Aktivitäten im Bereich des lebenslangen Lernens. Das Gebäude bietet den Teilnehmern einen einfachen Zugang, geeignete Unterrichtsräume und eine stabile technische Infrastruktur, einschließlich Hochgeschwindigkeitsinternet und Multimedia-Ausstattung, die für das digitale Testen der RockChain-Anwendung erforderlich ist. Seine neutrale, nicht-akademische Umgebung unterstützte auch das Ziel, erwachsene Lernende mit unterschiedlichem beruflichen Hintergrund anzusprechen.

Die Werbung für den Pilotkurs erfolgte über eine Kombination aus Online- und Direktkommunikationskanälen, um eine breite Sichtbarkeit zu gewährleisten. Die Ankündigungen wurden auf der Website der Fakultät für Bauingenieurwesen sowohl im Bereich „News & Events“ (<https://constructii.unitbv.ro/ro/stiri-si-evenimente/570-seminar-si-curs-pilot-in-cadrul-proiectului-rockchain.html>) als auch auf der speziellen RockChain-Projektseite (<https://constructii.unitbv.ro/ro/cercetare/rezultatele-cercetarii/rockchain.html>). Zusätzliche Sichtbarkeit wurde durch die Website FPIP–Viitor (<https://www.calificat.ro/detalii-noutate/2025-10-20/seminar-rockchain.html>) erreicht, auf der regelmäßig aktuelle Informationen zu Schulungsaktivitäten veröffentlicht werden. Es wurde eine Reihe von E-Mails an private Unternehmen im Bausektor und an lokale Verwaltungsinstitutionen verschickt, um Fachleute zur Teilnahme zu motivieren. Darüber hinaus wurde die Verbreitung durch WhatsApp-Nachrichten an bestimmte Zielgruppen, darunter Fachleute aus den Bereichen Bauwesen und Steinverarbeitung, unterstützt.



---

## 2. PILOTKURS IN BRASOV

### 2.1. Agenda

Der Pilotkurs folgte der unten stehenden Agenda und umfasste zwei Stunden interaktives Training:

09:00 – 09:15 Uhr – Registrierung der Teilnehmer

09:15 – 09:30 Uhr – Allgemeine Einführung in das RockChain-Projekt (UNITBv)

09:30 – 09:45 – Einführung in die Natursteinindustrie für das Bauwesen (UNITBv)

09:45 – 10:15 Uhr – Überblick über die Blockchain-Technologie, die Prinzipien der  
Kreislaufwirtschaft und Abfallbewirtschaftungspraktiken im Steinsektor  
(UNITBv, CTM & FPIP)

10:15 – 10:45 Uhr – Demonstration und Test der RockChain-Anwendung (CTM)

10:45 – 11:00 Uhr – Offene Diskussionen und Schlussfolgerungen

11:00 – Abschluss des Pilotkurses



## Agenda evenimentului/

### Curs pilot în cadrul proiectului RockChain

IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIEI BLOCKCHAIN ÎN MANAGEMENTUL DEȘEURILOR  
DIN PIATRĂ PENTRU CONSTRUCȚII

29 Octombrie 2025

9.00 - 11.00 Locație: Clădirea GREEN CENTER, Str. Brânduselor nr. 74, et 2,  
Fundatia pentru Formare Profesională și Învățământ Preuniversitar - Viitor

9:00 - 9:15 Primirea și înregistrarea participanților

9:15 - 9:30 Informații generale despre proiect (UNITBv)

9:30 - 9:45 Introducere în industria pietrei naturale pentru construcții (UNITBv)

9:45 - 10:15 Noțiuni generale despre tehnologia Blockchain, economie circulară și  
managementul deșeurilor (UNITBv, CTM, FPIP-Viitor)

10:15 - 10:45 Testarea conceptelor cu ajutorul aplicației RockChain (CTM)

10:45 - 11:00 Discuții libere și concluzii

11.00 Închiderea evenimentului

Public țintă: Profesioniști din sectorul construcțiilor, profesori din școli profesionale /  
instituții de învățământ superior / centre tehnologice, precum și asociații și  
organizații non-profit, entități din administrația locală / centrală.

Taxe: Participarea este gratuită



Universitatea  
Transilvania  
din Brașov



Consortium members: Deutscher Naturwerkstein-Verband e.V. (DNV), Asociación Empresarial de  
Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM), Universitatea Transilvania Din  
Brașov (UNITBv), Klesarska škola (KSK).

Abbildung1 : Tagesordnung des Pilotkurses.

Die Registrierung der Teilnehmer erfolgte vor Ort durch individuelle Eintragung in eine zuvor gemäß dem beigefügten Muster erstellte Liste.

## 2.2. Kursinhalt

Der Kurs führte die Teilnehmer in die wichtigsten thematischen Komponenten des RockChain-Schulungsrahmens ein:

- Überblick über die Projektziele und die erwarteten Auswirkungen auf den Stein- und Bausektor
- Struktur und Schlüsselemente des RockChain-Lehrplans (WP2)
- Praktische Einblicke aus dem E-Handbuch zu Strategien der Kreislaufwirtschaft für das Management von Steinabfällen (WP3)
- Grundlegende Konzepte der Blockchain und ihre Anwendbarkeit in den Bereichen Rückverfolgbarkeit, Transparenz und Abfallmanagement-Workflows
- Integration von Umwelt- und Digitalisierungsaspekten
- Geführte Demonstration des digitalen Tools RockChain (WP4), gefolgt von praktischen Tests

Die Teilnehmer diskutierten kurz darüber, wie digitale Lösungen nachhaltige Praktiken in Branchen im Zusammenhang mit der Gewinnung und Verarbeitung von Stein unterstützen können.



Abbildung2 : Bild.





Abbildung3 : Bild.



Abbildung4 : Bild.



Abbildung5 : Bild.

## 2.3. Teilnehmer

An der Pilotschulung nahm eine vielfältige Gruppe von Fachleuten, Studierenden und Vertretern sowohl öffentlicher Einrichtungen als auch privater Unternehmen aus dem Bausektor teil. Die Teilnehmer kamen aus verschiedenen Bereichen, die für das RockChain-Projekt relevant sind, darunter Tiefbau, Bauleitung, öffentliche Verwaltung, Geologie und Bildung, was zu einem breiten Austausch von Perspektiven während der Aktivitäten beitrug.

Letztendlich nahmen 21 Personen teil, die ein breites Spektrum an Institutionen und Organisationen vertraten, darunter:

- Öffentliche Einrichtungen und Bildungseinrichtungen: Stadtverwaltung Sibiu, Sekundarschule Tina–Livezi (Kreis Vâlcea), Kreiskrankenhaus Vâlcea und Technisches Gymnasium „Victor Jinga” Brasov.
- Private Unternehmen aus den Bereichen Bauwesen, Ingenieurwesen und verwandten Bereichen: Hidroconstruct S.A., Foraje Speciale S.A., STRABAG SRL,





Eco Plant Agro Construct SRL, Terra Building, SC Andra Zah Building, SC Gemina Building SRL, SC Simbioza SRL, SC Vialis Engineering SA und Webuild.

- Einzelne Fachleute und unabhängige Unternehmen: I.F. Dumitru Costel Ionel, Pârvu Dragoș und Stănică Costin.
- Berufsbildungsorganisationen: FPIP Viitor.

Diese Zusammensetzung stellte sicher, dass der Pilotkurs von multidisziplinären Beiträgen profitierte und gleichzeitig die Relevanz der RockChain-Schulungsmaterialien sowohl für Praktiker als auch für institutionelle Interessengruppen bestätigt wurde.

### 3. QUALITÄTBEWERTUNG

Am Ende der Sitzung füllten die Teilnehmer einen Bewertungsfragebogen aus, um Folgendes zu beurteilen:

- Relevanz und Klarheit der Kursinhalte
- Qualität und Nützlichkeit der Lernmaterialien
- Benutzerfreundlichkeit und pädagogischer Wert des RockChain-Tools
- Leistung der Trainer und allgemeine Organisation
- Verbesserungsvorschläge

#### 3.1. BEWERTUNGSFRAGEBOGEN

Letztendlich nahmen 21 Teilnehmer an diesem Pilotkurs teil, aber insgesamt wurden 29 Fragebögen ausgefüllt, da auch einige Lehrkräfte der UNITBv daran teilnahmen.

#### 3.2. ERGEBNISSE DES FRAGEBOGENS

1. Wo haben Sie an dem Kurs teilgenommen?

100 % aus Rumänien.

2. Geschlecht



### 3. Rolle/Hintergrund



### 4. Wie haben Sie an dem Kurs teilgenommen?

100 % persönlich.

### 5. Vorherige Kenntnisse über Blockchain und Kreislaufwirtschaft

Durchschnitt: 2,66/5

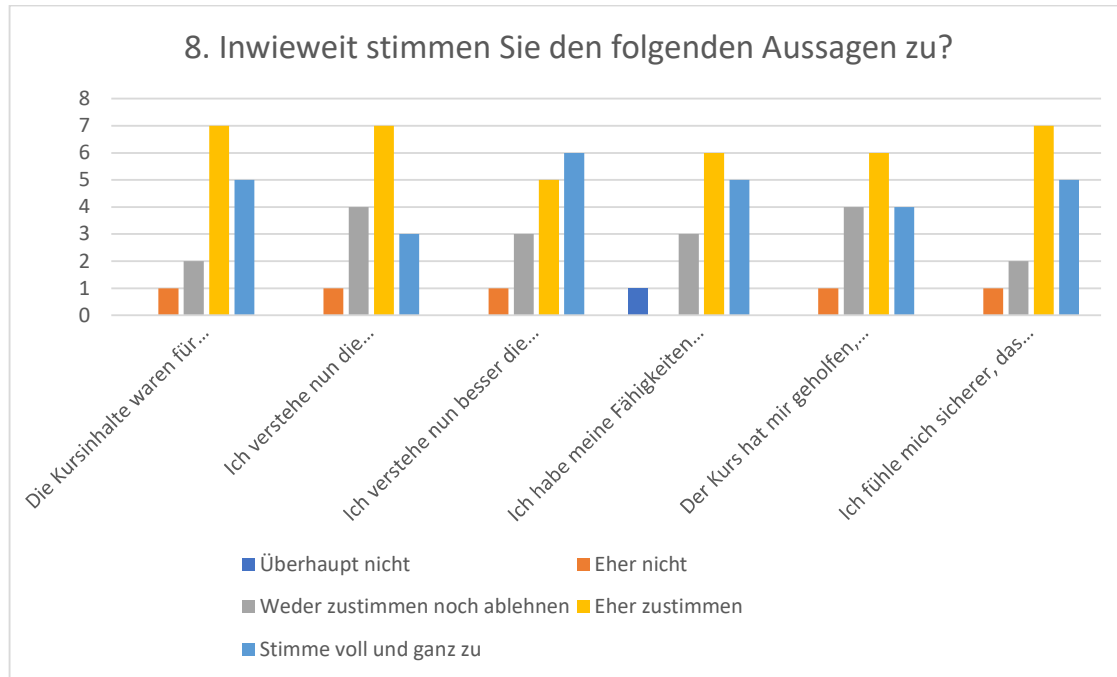
### 6. Wie zufrieden waren Sie insgesamt mit der Schulungsmaßnahme?

Durchschnitt: 4,62/5

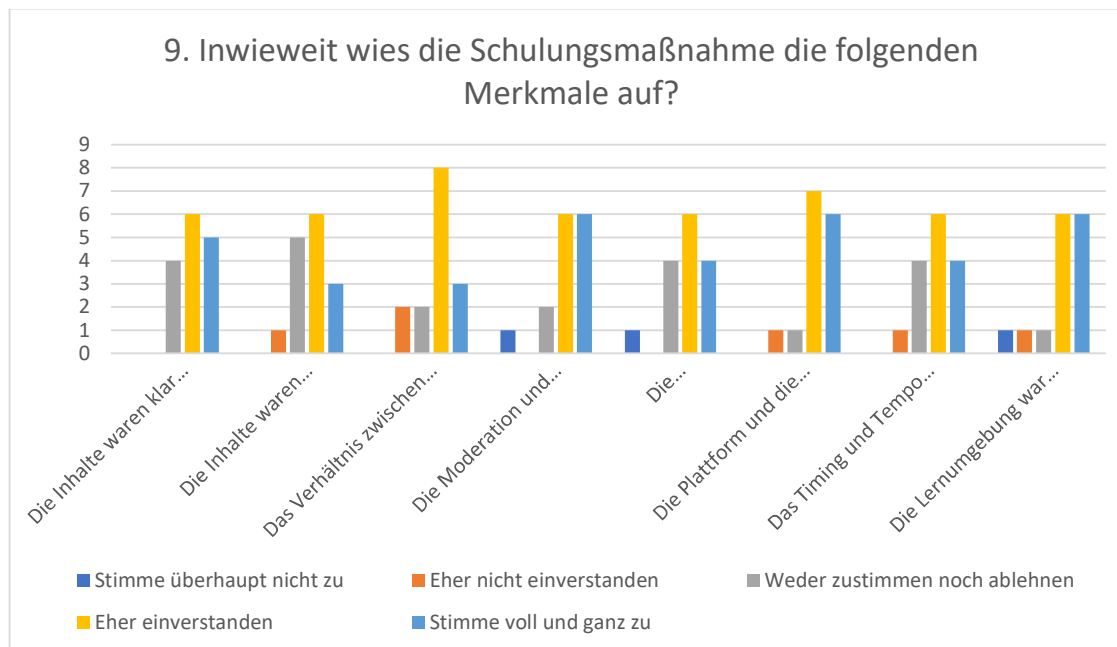
### 7. Würden Sie diese Pilotmaßnahme Ihren Kollegen oder Kommilitonen weiterempfehlen?

Durchschnitt: 4,69/5

## 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: 4,21/5

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

Durchschnitt: 8,79/10

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

Der Pilotkurs RockChain bot eine praktische Gelegenheit, die integrierten Ergebnisse von WP2 (Lehrplangestaltung), WP3 (Schulungsinhalte) und WP4 (digitales Tool und App) mit einer Zielgruppe zu testen, die aus erfahrenen Erwachsenen in Hochschulbildungsumgebungen bestand. Das allgemeine Feedback bestätigte, dass der Lernpfad kohärent und relevant ist und dass die Kombination aus theoretischen Grundlagen (Branchenkontext, Kreislaufwirtschaft und Blockchain-Grundlagen) mit digitalen Demonstrationen und praktischen Interaktionen das Verständnis und das Engagement fördert, selbst bei Teilnehmern mit unterschiedlichen Vorkenntnissen zum Thema. Die Aktivität diente auch als nützlicher „Stresstest“ für die Benutzerfreundlichkeit von RockChain OER und zeigte auf, was unter realen Bedingungen gut funktioniert (Klarheit der Abfolge der Einheiten, praktische Beispiele, interaktive Diskussion) und wo die Ausbilder möglicherweise zusätzliche Unterstützung benötigen (mehr Zeit für Übungen, klarere Anleitungen für In-App-Workflows und Rückverfolgbarkeitslogik sowie stärkere Verknüpfungen zu Fällen aus der Praxis).

Auf der Grundlage der gesammelten Bewertungsdaten und qualitativen Kommentare werden vor dem abschließenden internationalen Seminar und der öffentlichen Veröffentlichung der vollständigen RockChain OER gezielte Anpassungen vorgenommen, wobei der Schwerpunkt auf der Feinabstimmung der inhaltlichen Schwerpunkte, der Verbesserung der praktischen Aufgaben und der Einbeziehung von Vorschlägen der Teilnehmer liegt, um die Übertragbarkeit auf alltägliche Lehr- und Ausbildungskontexte zu stärken.

Im Allgemeinen war das Feedback der Teilnehmer eindeutig positiv und konstruktiv. Die Lernenden schätzten insbesondere den interaktiven Charakter der Sitzung und die Art und Weise, wie der Kurs die Herausforderungen der Nachhaltigkeit und der Kreislaufwirtschaft mit konkreten digitalen Rückverfolgbarkeitslösungen verband. Gleichzeitig wiesen die Kommentare durchweg auf Möglichkeiten zur Stärkung der praktischen Dimension hin – vor allem durch mehr Zeit für praktische Aktivitäten, zusätzliche Beispiele aus der Praxis und klarere Anleitungen dazu, wie die im Pilotprojekt vorgestellten Methoden und Instrumente im täglichen Unterricht und in der Ausbildung repliziert werden können.