O3.A2 Hinweise zu Richtlinien und funktionalen Spezifikationen



Haftungsausschluss

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt ausschließlich die Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



Factsheet zur Ausgabe:

Förderprogramm	Erasmus+ Programm der Europäischen Union
Finanzierung von NA	EL01 Griechische Staatsstipendiat-Stiftung (IKY)
Vollständiger Projekttitel	Innovative Schulungen auf Basis der Blockchain- Technologie für die Abfallwirtschaft - BLOCKWASTE
Angezeigt	KA2 - Zusammenarbeit für Innovation und Austausch bewährter Praktiken KA203 - strategische Partnerschaften für die Hochschulbildung
Projektnummer	2020-1-EL01-KA203-079154
Projektdauer	24 Monate
Startdatum Des Projekts	01-10-2020
Enddatum Des Projekts:	30-09-2022

Ausgabedetails:

Ausgabetitel: O3: E-Learning-Tool auf Blockchain-MSW-Basis mit Fokus auf Kreislaufwirtschaft

Titel Der Aufgabe: A2: Hinweise zu Richtlinien und funktionalen Spezifikationen.

Ausgangsleitung: Saxion UAS

Leiter der Aufgabe: Saxion UAS

Autor(en): Perry Smit, Saxion UAS, p.j.smit.01@saxion.nl, Niederlande, Ermo Täks, Technische Universität Tallinn, ermo.taks@taltech.ee, Estland, Juana Llorente, Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales, juana.llorente@ctmarmol.es, Spanien

Geprüft von: Athanassios Mavrikos, Nationale Technische Universität Athen, mavrikos@metal.ntua.gr, Griechenland, Viktoria Voronova, Technische Universität Tallinn, viktoria.voronova@taltech.ee, Estland

Dokumentenkontrolle

Dokumentversion	Version	Änderung
V0.1	29/10/2021	Endgültige Version - 30/11/2021





Inhalt

Zusamme	enfassung	. iii
1.	Einführung	1
1.1.	Beschreibung des BlockWASTE-Projekts	1
1.2.	Ziel dieses Leitfadens	1
2.	BlockWASTE-Tool	2
2.1.	Einführung in das interaktive Tool	2
2.2.	Zugang in der Rolle als "Bürgermeister"	4
2.3.	Zugriff in der Rolle als "Haushalt"	7

Liste der Abbildungen

Figure 1.	Within this section of the website, the user must click on LOG IN to access the tool.
Figure 2.	The "LOG IN" prompt that the user must click on3
Figure 3.	The page where the user selects an available "Game Slot" in order to play the game
Figure 4.	The page where the user selects the role of the "Mayor" or the role of a "Household" 4
Figure 5.	An example where the user selects the role of the "Mayor"4
Figure 6.	The "Mayor" selects one of the available waste management schemes from the drop-down menu
Figure 7.	Once the waste management scheme has been selected, the "Mayor" clicks on "Proceed"
Figure 8.	After the "Households" have submitted the information, the "Mayor" can assign each "Household" the relevant fees
Figure 9.	The "Mayor" can also see additional information regarding the material flows7
Figure 10	. There is also the option to export the data to a csv file for further processing7
Figure 11	. The player selects the "Household" role8
Figure 12	. The user selects on of the available code names for the "Households"
Figure 13	. The table containing the data of the "Household" that the user must provide9
Figure 14	. Once the data have been entered, the user must click on "Add data" 10
Figure 15	. After entering the "Household" data, the user must solve a blockchain algorithmic problem in order to be allowed to submit the data to the "Mayor"10



Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Definition
MSW	Kommunaler Haushaltsmüll
MSWM	Kommunale Abfallwirtschaft
MBT	Mechanische Biologische Behandlung
OER	Open Educational Resource





Zusammenfassung

Im Rahmen des Projekts wurde ein interaktives Tool ("Interaktives BlockWASTE-Tool") entwickelt, das frei zugänglich ist und im OER implementiert wird und im Rahmen des "IO4: BlockWASTE Open Educational Resource" entwickelt wurde.

Ziel des Tools ist es, den Nutzern mehrere Schlüssel zur Integration von Blockchain-basierten MSW zu bieten und ihnen zu helfen, die gesamte Rückverfolgbarkeit und Sichtbarkeit von kommunalen Festabfällen vom Anfang bis zum Ende ihrer Verwaltung zu verstehen. Mit dem "Interactive BlockWASTE Tool" (https://game.blockwasteproject.eu/) kann der Benutzer visualisieren, wie die Verschlüsselung von Informationen einer Blockchain in einer Rollenspielumgebung funktioniert, indem er – wann immer nötig – die in der Abfalldatenbank (d. h. "O3/A1. Erstellung der Datenbank für das E-Learning Tool"), die erstellt wurde.

Obwohl das Antragsformular zunächst ein interaktives Tool (das "Interactive BlockWASTE Tool") vorsieht, wurde beschlossen, zwei verschiedene Module zu entwickeln, um den Bildungsbedarf der identifizierten Zielgruppen und Endnutzer des BlockWASTE-Projekts besser zu erfüllen. Das erste Modul (Blockchain-Modul) zielt insbesondere darauf ab, zu visualisieren, wie die Verschlüsselung von Informationen einer Blockchain funktioniert und richtet sich an Nutzer, die mit der Blockchain-Technologie nicht vertraut sind. Dieses Modul wird im Detail in der O3/A3 beschrieben. Interaktives BlockWASTE-Tool-Dokument. Das zweite Modul (ursprünglich "MSW Management Tool" genannt) konzentriert sich nur auf das MSW-Management mithilfe eines interaktiven Rollenspiels.

Im folgenden Dokument wird das Verfahren beschrieben, das ein potenzieller Benutzer befolgen sollte, um das Spiel erfolgreich zu spielen (zweites Modul). Weitere Informationen finden Sie auch in der O3/A3. Interaktives BlockWASTE-Tool-Dokument.





1. Einführung

1.1. Beschreibung des BlockWASTE-Projekts

Das Projekt zielt darauf ab, die Interoperabilität zwischen Abfallwirtschaft und Blockchain-Technologie anzugehen und deren ordnungsgemäße Behandlung durch Schulungen zu fördern, so dass die gesammelten Daten in einer sicheren Umgebung geteilt werden, in der es keinen Raum für Unsicherheit und Misstrauen zwischen allen Parteien gibt, die an Abfallketten oder im Recycling beteiligt sind.

Zu diesem Zweck verfolgt das BlockWASTE-Projekt folgende Ziele:

- Forschung zu Haushaltsabfällen, die in Städten entstehen und wie diese verwaltet werden, damit eine Informationsbasis mit bewährten Verfahren geschaffen werden kann, die dazu beiträgt, Abfälle wieder in die Wertschöpfungskette einzubringen und die Idee intelligenter kreisförmiger Städte zu fördern.
- Die Vorteile der Blockchain-Technologie im kommunalen Abfallmanagement (MSW) zu identifizieren.
- Einen Studienplan zu erstellen, der die Ausbildung von Lehrern und Fachleuten von Organisationen und Unternehmen des Sektors unterstützt, bei der Überschneidung der Bereiche Abfallwirtschaft, Kreislaufwirtschaft und Blockchain-Technologie.
- Entwicklung eines interaktiven Tools auf Basis der Blockchain-Technologie, das es ermöglicht, das Management von Daten aus Siedlungsabfällen in die Praxis umzusetzen, so dass die Art und Weise, wie die Daten in der Blockchain implementiert werden, visualisiert und die Nutzer in die Lage versetzt werden, verschiedene Formen des Managements zu bewerten

Weitere Informationen finden Sie auf der BlockWASTE-Projektwebsite <u>https://blockwasteproject.eu.</u>

1.2. Ziel dieses Leitfadens

In diesem Bericht werden die Leitfäden und funktionalen Spezifikationen des interaktiven Tools erläutert. Vor allem das Aussehen und die Interaktion mit den Nutzern. Diese funktionalen Spezifikationen und Benutzerhinweise dienen dem federführenden Entwickler der Aufgabe als fortlaufender Bezugspunkt für das Schreiben des Programmiercodes. Dieses Dokument zeigt das visuelle Erscheinungsbild der Benutzeroberfläche und die Beschreibung jeder möglichen Benutzereingabeaktionen.

Eine Übersetzung der Website des Tools ist verfügbar, sodass es in allen Projektsprachen verfügbar ist.





2. BlockWASTE-Tool

2.1. Einführung in das interaktive Tool.

Das Lerntool BlockWASTE kann über die Projektwebsite https://blockwasteproject.eu/aufgerufen werden. Klicken Sie auf der Website auf die Registerkarte E-LEARNING-TOOL (https://blockwasteproject.eu/elearning-tool/).



Figure 1. In diesem Bereich der Website muss der Benutzer auf "ANMELDEN" klicken, um auf das Tool zuzugreifen.







Figure 2. Die Schaltfläche "ANMELDEN", auf die der Benutzer klicken muss

Das interaktive Tool BlockWASTE wurde als interaktives Rollenspiel mit Schwerpunkt auf MSW-Management angegangen. Dieses Spiel ermöglicht die Interaktion einer Klassengruppe durch den Einsatz von Computern (aber auch Tablets oder sogar Smartphones) und zeigt in Echtzeit den Fortschritt der gesamten Klasse.

Das Tool verfügt über 5 "Game Slots", um eine größere Anzahl von Benutzern unterzubringen. Es ist notwendig, den "Spielautomat" auszuwählen, auf den der Benutzer Zugriff haben möchte.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union					Interactive BlockWASTE Tool	BlockWaste)	0
	Innovative Trainin Project code: 202	g Based on Block 0-1-EL01-KA203-	chain Technology 079154	Applied to Waste	Management -			
	The "Interactive BlockWASTE 079154) and aims to support e Tool through an interactive inte MSW to the end of their manage	Tool" has been developed in t -learning training in MSW mai rface, aims to help users und gement, and the role of Blocko	he framework of the Erasmus+ nagement sector and how Bloc erstand the basic functions and shain technology in it.	BlockWASTE project (Project) kchain technology could promo i parameters of MSW managen	code: 2020-1-EL01-KA203- ote Circular Economy. The nent, from the generation of			
	For detailed instructions on hor User's Manual (coming soon).	w to play the game, the users	(trainers and trainees) are stro	ngly advised to consult the Inte	eractive BlockWASTE Tool			
	Game Slot 1 Occupied time left: 2h:56m:4s	Game Slot 2 Free ENTER	Game Slot 3 Free ENTER	Game Slot 4 Free ENTER	Game Slot 5 Free ENTER			
	Disclaimer: The European Co reflect the views only of the au therein.	mmission's support for the pro thors, and the Commission ca	oduction of this publication doe nnot be held responsible for an	s not constitute an endorsemer ny use which may be made of th	nt of the contents, which he information contained			

Figure 3. Die Seite, auf der der Benutzer einen verfügbaren "Spielablagefach" auswählt, um das Spiel zu spielen





Nachdem der "Spielautomat" ausgewählt wurde, muss die Rolle des Benutzers ausgewählt werden. Sie können entweder als "Bürgermeister" (zuständig für die MSW-Geschäftsführung) oder als "Haushalt" eintreten.

Innovative Training Based Project code: 2020-1-EL0	l on Blockchain Technology Applied to 1-KA203-079154	Waste Management -
	Enter as Mayor	
	Enter as Household	
	Choose Household	
	household 👻	
	ENTER	

Figure 4. Die Seite, auf der der Benutzer die Rolle des "Bürgermeisters" oder die Rolle eines "Haushalts" auswählt

2.2. Zugang in der Rolle als "Bürgermeister"

Klicken Sie auf "ENTER".

Innovative Training Based on Blockchain Technology Applied to Waste Management -Project code: 2020-1-EL01-KA203-079154



Figure 5. Ein Beispiel, bei dem der Benutzer die Rolle des "Bürgermeisters" auswählt





Wählen Sie einen Plan aus dem Dropdown-Menü aus. Es gibt vier alternative Abfallbewirtschaftungssysteme als Optionen für die kommunalen Behörden:

- S1. Aerobe MBT Kompost
- S2. Anaerobe MBT Kompost
- S3. Anaerobe MBT anaerob
- S4. Biodrying MBT anaerob

Diese Alternativen werden in "O3/A3. Interactive BlockWASTE Tool".

Choose your plan As the mayor, you have to select a plan for Choose wisely!	
As the mayor, you have to select a plan for Choose wisely! T S1. Aerobic MBT - Compost S2. Anaerobic MBT - Compost S3. Anaerobic MBT - Anaerobic S4. Biodrying MBT - Anaerobic	Choose your plan
S1. Aerobic MBT - Compost S2. Anaerobic MBT - Compost S3. Anaerobic MBT - Anaerobic S4. Biodrying MBT - Anaerobic	As the mayor, you have to select a plan for Choose wisely!
S2. Anaerobic MBT - Compost S3. Anaerobic MBT - Anaerobic	S1. Aerobic MBT - Compost
S3. Anaerobic MBT - Anaerobic	S2. Anaerobic MBT - Compost
	S3. Anaerobic MBT - Anaerobic

Figure 6. Der "Bürgermeister" wählt aus dem Dropdown-Menü eines der verfügbaren Abfallwirtschaftssysteme aus

Klicken Sie nach der Auswahl auf "Fortfahren".





Choose your plan As the mayor, you have to select a plan for Choose wisely! Plan S3. Anaerobic MBT - Anaerobic	
As the mayor, you have to select a plan for Choose wisely! Plan S3. Anaerobic MBT - Anaerobic Proceed	Choose your plan
Plan S3. Anaerobic MBT - Anaerobic Proceed	As the mayor, you have to select a plan for Choose wisely!
Proceed	Plan S3. Anaerobic MBT - Anaerobic
	Proceed

Figure 7. Sobald das Abfallwirtschaftssystem ausgewählt wurde, klickt der "Bürgermeister" auf "Fortfahren".

Nach dem Eingehen erhält der "Bürgermeister" Informationen über die Sammelkosten für jede Art von Abfall sowie über die Menge an MSW, die von jedem Haushalt erzeugt, getrennt und gemischt wird usw.

Mit den Kosten kann der "Bürgermeister" die Gemeindegebühren festlegen, die jeder "Haushalt" zu zahlen hat.

BlockWaste	Interactive BlockWASTE T	ool									time left: 2h:9m Hi mayo	or3! 🕽	θ
		Balance: €0.57											
		Month	Household	*					_				
		All	All						Delete al	entries Report			
			Household Mko	d collected waste (kg) Separat	ed collected waste (kg) Total w	aste collected (Kg) Net o	cost for municipality Mu	nicipal fees (Euros	s/month)				
					Jan	uary							
			mayor3_pk11	14.125	42.375	56.5	€4.50	Fee 5	€ Save				
			mayor3_pk5	19.165	19.165	38.33	€3.02	Fee 4	€ Save				
			mayor3_pk7	22.5	67.5	90	€7.17	Fee 6	€ Save				
			mayor3_pk28	66.665	66.665	133.33	€10.52	Fee 15	€ Save				
			mayor3_pk1	37.5	112.5	150	€11.95	^{Fee} 8	€ Save				
			mayor3_pk6	8.333	24.998	33.33	¢2.65	5 5	€ Save				
			mayor3_pk10	35.833	107.498	143.33	€11.42	^{Fee} 14	e Save				
			mayor3_pk12	0	100	100	€8.04	Fee 3	€ Save				
			Total	312.87	649.45	962.32	€76.43	Fee	77.00				

Figure 8. Nachdem die "Haushalte" die Informationen eingereicht haben, kann der "Bürgermeister" jedem "Haushalt" die entsprechenden Gebühren zuweisen

Durch die Aktivierung der Option "MBT-, Bioabfall- und MRF-Daten anzeigen" erhält der "Bürgermeister" zusätzliche Daten über die Materialflüsse (Input und Output) in den verschiedenen Behandlungseinrichtungen. Außerdem bietet das Tool die Möglichkeit, die detaillierten Ergebnisse zur weiteren Verarbeitung in eine CSV-Datei zu exportieren.





- Household	Plan \$3.	Anaero	bic MBT	- A *	0	Show MB1	f, Biowast	e, and MF	tF data										
	E		Collect	ion cost	Treatr	nent cost	Landfil cos		Total cost			Revenues			Net cost		Net	cost / wast	ie (kg)
	Mo	onth	Mixed	Separated	Mixed	Separated	cost	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separated	Total	Mixed	Separate	d Total
	Jan	iuary (E40.3	€258.5	€47.0	€108.7	€17.8	€105.1	€367.2	€472.3	€46.2	€206.5	€252.7	€58.8	€160.7	€219.6	0.088	0.08	0.082
	Febr	ruary	€7.7	€43.3	€9.0	€19.5	¢2.9	€19.6	€62.8	€82.4	€7.6	€30.8	€38.4	€12.0	€32.0	€44.1	0.093	0.091	0.091
	M	larch	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	-	April	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
		Мау	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	J	June	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
		July	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	Au	ugust	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	Septen	mber	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	Octo	tober	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	Noven	mber	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	0	0	0
	Decen	mber Total 2	€0.0 206.8	€0.0 €48.0	€0.0 E301.8	€0.0 €56.0	€0.0 €128.2	€0.0 €20.7	€0.0 €124.7	€0.0 €430.0	€0.0 €554.7	€0.0 €53.8	€0.0 €237.3	€0.0 €291.1	€0.0 €70.9	€0.0 €192.7	0 €263.6	0	0

Figure 9. Der "Bürgermeister" kann auch zusätzliche Informationen zu den Materialflüssen sehen

Month All			¥	Househol All	id .			,	Plan S3. Ani	aerobic	MBT -	A *	-	Shov	MBT,	Biowa	ste, an	d MRF dat	a																		Dashboard
			MBT - INI	PUT (Mixe	ed waste							N	BT - OUT	PUT					BIOWASTE TREATMENT FACILITY - INPUT	BIOWA FAC	ISTE TRE	ATMENT TPUT	M.	ATERIALS	RECOV	ERY FACI	LITY / (aste)	Coll	ection cost	Treat	ment cost	Landfill cost		Total cos			Revenuer
Month	Total waste (mixed	Organi (kg)	: Paper (kg)	Plastic (kg)	: Metai (kg)	Glass (kg)	(kg)	r Papi (kg)	r Plasti (kg)	: Meta (kg)	Glass (kg)	Other (kg)	Electricit (kwh)	/ CLC (kg)	RDI (kg	= SRF (kg)	Losse (kg)	s Residues (kg)	Organic (kg)	Composi (kg)	Electricit (kwh)	y Losse (kg)	s Paper (kg)	Plastic (kg)	: Meta (kg)	Glass (kg)	Other (kg)	Mixed	Separated	Mixed	Separated	cost	Mixed	Separate	d Total	Mixed	Separated
January	671.0	206.7	135.6	106.5	68.5	66.7	87.0	75.9	62.9	65.0	60.0	43.5	31.1	64.1	69.7	0.0	51.7	178.3	527.0	84.3	126.5	442.7	404.3	323.8	245.0	237.5	278.0	€40.3	€258.5	€47.0	€108.7	€17.8	€105.1	€367.2	€472.3	€46.2	€206.5
February	129.0	45.7	10.7	19.7	7.1	37.8	8.0	6.0	11.6	6.7	34.0	4.0	6.9	14.2	12.5	0.0	11.4	28.6	121.8	19.5	29.2	102.3	25.9	59.2	21.2	111.3	14.3	€7.7	€43.3	€9.0	€19.5	€2.9	€19.6	€62.8	€82.4	€7.6	€30.8
March	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
April	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
May	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
June	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
July	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
August	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
September	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
October	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
November	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0	€0.0
Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.0	74.5	71.8	94.0	47.5	38.0	78.2	82.1	0.0	63.1	206.8	648.8	103.8	0.0	545.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	€48.0	€301.8	€56.0	€128.2	€20.7	€124.7	€430.0	€554.7	€53.8	€237.3

Figure 10. Es gibt auch die Möglichkeit, die Daten zur weiteren Verarbeitung in eine CSV-Datei zu exportieren

2.3. Zugriff in der Rolle als "Haushalt"

Wählen Sie eine Option aus dem Dropdown-Menü aus.





Innovative Training Based on Blockchain Technology Applied to Waste Management - Project code: 2020-1-EL01-KA203-079154



Figure 11. Der Spieler wählt die Rolle "Haushalt"

Klicken Sie auf "ENTER".



Figure 12. Der Benutzer wählt einen der verfügbaren Codenamen für die "Haushalte" aus.





BlockWaste	Interactive	BlockWAS	TE Tool										Hi mayor3_	_pk1! 🕽 🤇	9
	Balance: -€28.00	D													
	Add data														
	Only shore	w my entries	Month All		▼ All	usehold	•								
	Household	HH MSW (nembers po	generation 2/year	HH MSW generation/ month (Time spent (between 0-4)	t on sorting waste 5 minutes per week)	Value of tir (Euros/ mor	ne nth)	Percentage of recyclables separated (different bins)	percentage of mixed waste, organic a	MSW (mixed nd other)	Total cost (Euros/month)	Municipal fees (Euros/month)		
	January														
	Me	4	450	150		20		20	75%		25%	28	8		
	Total					20	€20.	00				€28.00	€8.00		

Figure 13. Die Tabelle mit den Daten des "Haushalts", die der Benutzer zur Verfügung stellen muss

Für die Haushalte berücksichtigt das Spiel folgende Variablen:

- HH-Mitglieder
- MSW-Generation pc/Jahr
- HH-MSW-Generierung/Monat
- Zusammensetzung von MSW:
 - Organische Stoffe
 - Papier
 - Kunststoffe
 - Metall
 - Glas
 - Andere
- Zeitaufwand für die Abfallsortierung (zwischen 0-45 Minuten pro Woche)
- Zeitwert (€/Stunde.Monat)
- Prozentsatz des Abfalls, der in verschiedenen Behältern getrennt ist
- Prozentsatz gemischter MSW (gemischter Abfall, organischer und anderer Abfall)
- Kommunalgebühren (€/Monat)
- Gesamtkosten (€/Monat)

Die Variablen HH-Mitglieder, MSW-Generation pc/Jahr, Zusammensetzung von MSW und die Zeit, die für die Abfallsortierung aufgewendet wird, werden vom Benutzer definiert. Um diese Daten einzugeben, müssen Sie auf "Daten hinzufügen" klicken.





BlockWaste	Interactive	Interactive BlockWASTE Tool											
	Balance: -€28.	nov my erve	Month All		•	Household All	•						
	Household	HH members	MSW generation pc/year	HH MSW generation/ month	Time (betwee	spent on sorting waste n 0-45 minutes per week)	Value of time (Euros/ month)	Percentage separated (
							Januar	Y					
	Ме	4	450	150		20	20						
	Total					20	€20.00						

Figure 14. Nach Eingabe der Daten muss der Benutzer auf "Daten hinzufügen" klicken.

Insbesondere können die msw-Generation pc/Jahr und die MSW-Zusammensetzung über die MSW-Datenbank abgerufen werden, die O3/O1 erstellt wurde. Die Datenbank enthält Daten zur Erzeugung und Verwaltung von MSW in europäischen Ländern, sozioökonomische Daten, Zusammensetzung von MSW, Preise für recycelte Kunststoffe, Glas und Papier usw.



Figure 15. Nach Eingabe der "Haushaltsdaten" muss der Nutzer ein algorithmisches Blockchain-Problem lösen, um die Daten an den "Bürgermeister" übermitteln zu können





Nach der Übermittlung der Daten erhält der Nutzer die Gemeindegebühren (wie vom "Bürgermeister" definiert) und erhält seine Gesamtkosten (d. h. den Wert der Zeit, die für die Abfallsortierung aufgewendet wurde, zuzüglich der Gemeindegebühren).



