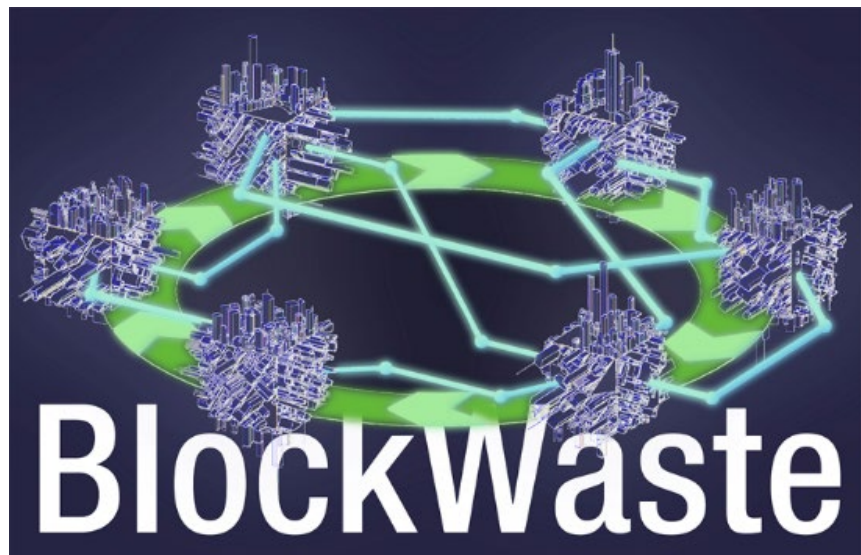


03.A1 Erstellung der Datenbank für das E-Learning Tool



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.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Factsheet zur Ausgabe:

Förderprogramm	Erasmus+ Programm der Europäischen Union
Finanzierung von NA	EL01 Griechische Staatsstipendiat-Stiftung (IKY)
Vollständiger Projekttitle	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:

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

Titel Der Aufgabe: A1. Erstellung der Datenbank für das E-Learning Tool

Ausgangsleitung: STICHTING SAXION

Leiter der Aufgabe: NTUA und TALTECH

Autor(en): Dimitris Damigos, Nationale Technische Universität Athen, damigos@metal.ntua.gr, Griechenland, Theodora Karachaliou, Nationale Technische Universität Athen, dkarachaliou@metal.ntua.gr, Griechenland, Marija Klõga, Technische Universität Tallinn, marija.kloga@taltech.ee, Estland

Geprüft von: Rainer Lenz, rlenz@fh-bielefeld.de, FH-Bielefeld, Germany, Viktoria Voronova, Technische Universität Tallinn, viktor.voronova@taltech.ee, Estland

Dokumentenkontrolle

Dokumentversion	Version	Änderung
V0.1	31/03/2021	Endgültige Version - 29/04/2021

Inhalt

Zusammenfassung.....	iii
1 Einführung.....	1
1.1 Kurze Projektbeschreibung.....	1
1.2 Ziele und methodischer Ansatz.....	1
2 Inhalt und Beschreibung der Datenbank	3
Anhang I: Quellen der Datenbank	5

Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Definition
MSW	Kommunaler Haushaltsabfall
EU-27	Europäische Union aus 27 Ländern
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
IT	Informationstechnologie
BIP	Bruttoinlandsprodukt

Zusammenfassung

Dieses Dokument liegt dem Leistungsdokument des IO3/A1 „Erstellung der Datenbank für das E-Learning-Tool“ bei. Die Datenbank enthält Informationen über die in den letzten zwei Jahrzehnten in der EU-27 und anderen europäischen Ländern erzeugten und behandelten kommunalen Feststoffabfälle. Genauer gesagt liefert die Datenbank Informationen über die erzeugten, behandelten, deponierten, wiedhergestellten und recycelten MSW-Mengen. Darüber hinaus enthält sie MSW-bezogene sozioökonomische Daten, Preisentwicklungen von recycelten Abfällen (z. B. Glas, Papier und Kunststoffe) auf Basis von Außenhandelsstatistiken und typischen MSW-Zusammensetzungen. Die Daten in der Datenbank stammen hauptsächlich von Eurostat und in zweiter Linie aus anderen Quellen (wissenschaftliche und graue Literatur).

Das Ziel der Datenbank ist es, auf Informationen aus dem realen Leben zurückgreifen zu können, die aus früheren Forschungen zusammengestellt wurden, um dem „Interactive BlockWASTE Tool“ eine Dosis Realismus zu verleihen.

1 Einführung

1.1 Kurze Projektbeschreibung

Das BlockWASTE-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 sind die Ziele des BlockWASTE-Projekts wie folgt:

- Forschung zu Haushaltsabfällen, die in Städten entstehen und wie diese verwaltet werden, um eine Informationsbasis für bewährte Praktiken zu schaffen, um Abfälle wieder in die Wertschöpfungskette einzuführen und die Idee der intelligenten kreisförmigen 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 ermöglicht, in 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

BlockWASTE hat sich zum Ziel gesetzt, transnational neue Bildungsinhalte zu implementieren, mit dem Ziel, seine Studenten in den Partnerländern auszubilden und ihnen die notwendigen Grundkenntnisse zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen, sich beruflich als zukünftige Arbeitnehmer in der Branche zu verhalten. Hinzufügen digitaler Kompetenzen, die von Unternehmen benötigt werden, die den Prozess der digitalen Transformation nutzen. In diesem Sinne richtet sich das Projekt an:

- Unternehmen und KMU, IT-Profis, Urbanisten und Abfallwirtschaft.
- Universitäten (Professoren, Studenten und Forscher).
- Öffentliche Einrichtungen

Das Projekt umfasst vier Intellectual Outputs wie folgt:

- O1. Lernmaterialien für interdisziplinäre Blockchain-MSW
- O2. Europäischer gemeinsamer Lehrplan über die Anwendung von Blockchain-Technologien auf Strategien der Kreislaufwirtschaft in MSW
- O3. E-Learning-Tool auf Blockchain-MSW-Basis mit Fokus auf Kreislaufwirtschaft
- O4. BlockWASTE Open Educational Resource (OER)

1.2 Ziele und methodischer Ansatz

Dieses Dokument liegt dem Leistungsdokument des IO3/A1 „Erstellung der Datenbank für das E-Learning-Tool“ bei. Die Datenbank enthält Informationen über die in den letzten zwei

Jahrzehnten in der EU-27 und anderen europäischen Ländern erzeugten und behandelten kommunalen Feststoffabfälle. Genauer gesagt liefert die Datenbank Informationen über die erzeugten, behandelten, deponierten, wiedhergestellten und recycelten MSW-Mengen. Darüber hinaus enthält sie MSW-bezogene sozioökonomische Daten, Preisentwicklungen von recycelten Abfällen (z. B. Glas, Papier und Kunststoffe) auf Basis von Außenhandelsstatistiken und typischen MSW-Zusammensetzungen. Das Ziel der Datenbank ist es, auf Informationen aus dem realen Leben zurückgreifen zu können, die aus früheren Forschungen zusammengestellt wurden, um dem „Interactive BlockWASTE Tool“ eine Dosis Realismus zu verleihen.

Zur Entwicklung der Datenbank wurden Daten von Eurostat und anderen Quellen (wissenschaftliche und graue Literatur) abgerufen (eine Liste der verwendeten Quellen ist in Anhang I dieses Berichts enthalten). Die Datenbank wurde in Form einer Excel-Datei entwickelt, um einfach heruntergeladen, geteilt, verwendet und aktualisiert zu werden (z.B. kann der Benutzer ganz einfach eine neue Spalte hinzufügen, wenn Eurostat neue Daten veröffentlicht).

2 Inhalt und Beschreibung der Datenbank

Die Datenbank liefert Daten von 2000 bis 2021 (sofern verfügbar) und enthält insgesamt 24 verschiedene Blätter mit folgenden Informationen:

1. Durchschnittliche Bevölkerung - gesamt
2. Armutsgefahr (Cut-off-Punkt: 50 % des mittleren äquivalenten Einkommens)
3. Chain Linked Volumes (2010), Millionen Euro
4. Kettengebundene Absatzmengen (2010), Euro pro Kopf
5. Umweltsteuern, die von den Haushalten gezahlt werden
6. Ressourcensteuern, die von den Haushalten gezahlt werden
7. Abfallaufkommen in kg pro Kopf
8. Abfälle in Tausend Tonnen
9. Abfallbehandlung in kg pro Kopf
10. Abfallbehandlung in Tausend Tonnen
11. Entsorgung - Verbrennung (D10) und Rückgewinnung - Energierückgewinnung (R1) in kg pro Kopf
12. Entsorgung - Verbrennung (D10) und Rückgewinnung - Energierückgewinnung (R1) in Tausend Tonnen
13. Entsorgung - Deponien und andere (D1-D7, D12) in kg pro Kopf
14. Entsorgung - Deponie und andere (D1-D7, D12) in Tonnen und Tonnen
15. Entsorgung - Verbrennung (D10) in kg pro Kopf
16. Entsorgung - Verbrennung (D10) in tausend Tonnen
17. Rückgewinnung - Energierückgewinnung (R1) in kg pro Kopf
18. Rückgewinnung - Energierückgewinnung (R1) in Tausend Tonnen
19. Recycling - Material in kg pro Kopf
20. Recycling - Material in tausend Tonnen
21. Recycling - Kompostierung und Vergärung in kg pro Kopf
22. Recycling - Kompostierung und Vergärung in tausend Tonnen
23. Preisentwicklung von Recyclaten Abfall EU-27 auf der Grundlage von Außenhandelsstatistiken
24. MSW-Zusammensetzung

Diese Informationen über sozioökonomische Bedingungen und Abfallerzeugung und -Bewirtschaftung wurden, wie bereits erwähnt, von Eurostat und insbesondere aus den folgenden Datenbanken abgerufen:

- Bevölkerungswandel – demografischer Saldo und Rohölraten auf nationaler Ebene [DEMO_GIND__Custom_2736769]
- Armutsgefährdungsrate nach Armutsschwelle, Alter und Geschlecht – EU-SILC- und ECHP-Umfragen [ILC_LI02__Custom_2741589]
- BIP und Hauptkomponenten (Produktion, Ausgaben und Einkommen) [NAMA_10_GDP__Custom_2736684]
- Reales BIP pro Kopf [SDG_08_10]
- Umweltsteuern nach Wirtschaftsaktivität (NACE Rev. 2) [ENV_AC_TAXIND2__Custom_2736952]
- Siedlungsabfälle durch Abfallbewirtschaftung [ENV_WASMUN__Custom_2736560]

Die „Preisentwicklung von Recyclaten Abfall EU-27 basierend auf Außenhandelsstatistiken“ stammt aus den „abfallbezogenen Indikatoren – Materialpreise für Recyclate“ der Eurostat-

Indikatoren. Schließlich kommt die Zusammensetzung der Abfälle aus verschiedenen Quellen der wissenschaftlichen und grauen Literatur.

Anhang I: Quellen der Datenbank

Eurostat-Quellen:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_GIND_custom_2736769/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LI02_custom_2741589/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NAMA_10_GDP_custom_2736684/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_08_10/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_TAXIND2_custom_2736952/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_TAXIND2_custom_2736952/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_WASMUN_custom_2736560/default/table
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data/indicators>

Andere Quellen (wissenschaftliche und graue Literatur):

Burnley S. J. (2007). Eine Überprüfung der Zusammensetzung kommunaler fester Abfälle im Vereinigten Königreich. Abfallwirtschaft, Band 27, Ausgabe 10, 2007, Seiten 1274-1285.

Defra (2008). Zusammensetzung Der Siedlungsabfälle: Eine Überprüfung der Analyse der Komponenten des Siedlungsabfalls. Abschlussbericht des SID 5-Forschungsprojekts. Verfügbar unter:
<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Module=More&Location=None&ProjectID=15133>

Den Boer E., A. Jedrczak, z. Kowalski, J. Kulczycka , R. Szpadt (2010). Eine Überprüfung der Zusammensetzung und der Mengen von festen Siedlungsabfällen in Polen. Abfallmanagement. Band 30, Ausgabe 3, März 2010, Seiten 369-377.

EC (2005). In Europa erzeugte und behandelte Abfälle Daten 1995-2003, Luxemburg, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5646057/KS-55-03-471-FR.PDF>"

Hoornweg D., P. Bhada-Tata (2012). What a Waste: Eine globale Momentaufnahme der Abfallwirtschaft. Urban Development Series Knowledge Papers No 15, Weltbank, März 2012

Inglezakis V., S.Dvorsak, J.Varga, C.Venetis, A.Zorpas, K. Elaiopoulos, N. Ardeleanu, L. Ilieva, K. Moustakas, M. Loizidou, C. Cobzaru (2012). Zusammensetzung und physikalisch-chemische Eigenschaften kommunaler fester Abfälle in Rumänien und Bulgarien. International Journal of Chemical and Environmental Engineering Systems. 3. 64-73.

GFS, Gemeinsame Forschungsstelle (2007). Umweltverträglichkeitsprüfung von kommunalen Abfallbewirtschaftungsszenarien: Teil I – Datenerfassung und vorläufige Bewertungen für Pilotstudien zum Lebenszyklusdenken. Verfügbar unter: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf

GFS, Gemeinsame Forschungsstelle (2007). Umweltverträglichkeitsprüfung von kommunalen Abfallbewirtschaftungsszenarien: Teil I – Datenerfassung und vorläufige Bewertungen für Pilotstudien zum Lebenszyklusdenken. Verfügbar unter: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf

GFS, Gemeinsame Forschungsstelle (2007). Umweltverträglichkeitsprüfung von kommunalen Abfallbewirtschaftungsszenarien: Teil I – Datenerfassung und vorläufige Bewertungen für Pilotstudien zum Lebenszyklusdenken. Verfügbar unter: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf

Kelevska R, H. Muntinga, S. DeMaio, I. Dimireva (2014). Getrennte Abfallsysteme – Marktakzeptanz innovativer Separations- und Reinigungslösungen für das stoffliche Recycling aller Produktgruppen, die in Bioabfällen und MSW enthalten sind. D.3.2. Länderprofile. Verfügbar unter: <http://separate-wastesystems.eu/contents/deliverablesdocs/separate-country-profiles.pdf>

Klejnowska K., D. Lewandowski (2019). Aluminiumrückgewinnung Aus Multimaterial-Tetra-Pak-Abfallpyrolyse. Bau- Und Umweltingenieursberichte 29(1):39-52

Malinauskaite J., H.Jouhara, D.Czajczyńska, P.Stanchev, E.Katsou, P.Rostkowski, R.Thorne, J.Colón, S.Ponsá, F.Al-Mansour, L.Anguilano, R.Krzyżyńska, I.C.López, A.Vlasopoulos, N.Spencer (2017). Kommunale Abfallwirtschaft und Abfallwirtschaft im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft und Energierecycling in Europa. Energie. 141. 10,1016/j.energy.2017.11.128. November 2017.

Miafodzyeva S., N. Brandt (2011). Vergleichende Analyse der Zusammensetzung der Haushaltsabfälle in den verschiedenen Stadtteilen von Stockholm. Abfälle: Solutions, Treatments and Opportunities, 1. International Conference, 12.. – 14. 2011. September.

Smith A., K. Brown, S. Ogilvie, K. Rushton, J. Bates (2001). Abfallbewirtschaftungsoptionen und Klimawandel: Abschlussbericht an die Europäische Kommission, GD Umwelt. Europäische Gemeinschaften, 2001

Sokka L., R.Antikainen, K.E.Pekka (2007). Produktion und Zusammensetzung kommunaler fester Abfälle in Finnland – Veränderungen im Zeitraum 1960–2002 und Aussichten bis 2020. Resources, Conservation & Recycling, Elsevier, Band 50(4), Seiten 475-488

Statistik Norwegen. Abfälle aus Haushalten. Hausmüll nach Material. Aktualisiert: 6. Juli 2021. Verfügbar unter: <https://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfall-fra-hushalda>