



Co-funded by
the European Union

movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

PR1: INTERNATIONAL REPORT

FUTURE**bio**

2021-1-TR01-KA220-HED-000032160

Haftungsausschluss

„Gefördert durch das Erasmus+ Programm der Europäischen Union. Die Europäische Kommission und die türkische Nationalagentur können jedoch nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.“

Version	Datum	Autor (Partner/Person)	Der Revisionsgrund
0.1	01.08.2022	Gratiela Dana BOCA (Technical University of Cluj Napoca)	Erster Entwurf



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



indivenire

University of Applied Sciences and Arts
of Southern Switzerland

SUPSI

Inhalt

1. SWOT-Analyse von Kunststoffrecyclingproblemen

1.1. EU-Lösungen zur Erhöhung der Recyclingquote

2. Ein interkulturelles Modell in Bezug auf Biokunststoffe

2.1. Fallstudie 1: Ein interkulturelles Modell für Studierende zum Thema

Biokunststoff

2.1.1. Ein Cross-Modell für Studierende zum Thema Biokunststoff

2.2. Fallstudie 2: Ein interkulturelles Modell für akademisches Personal in Bezug auf Biokunststoffe

2.2.1. Ein Cross-Modell für akademisches Personal zum Thema Biokunststoff

2.3. Fallstudie 3: Ein interkulturelles Modell für Industriearbeiter in Bezug auf Biokunststoffe

2.3.1. Ein übergreifendes Modell für Industriearbeiter zum Thema

Biokunststoff

3. SWOT-Analyse der Vorteile mithilfe des FUTURE Bio-Projekts

4. Referenzen



1. SWOT-ANALYSE VON KUNSTSTOFFRECYCLINGPROBLEMEN

Die Probleme, die das Recycling von Kunststoff erschweren, sind die Qualität und der Preis des recycelten Produkts im Vergleich zum Originalkunststoff. Da sich Kunststoffe leicht an die funktionalen oder ästhetischen Bedürfnisse jedes Herstellers anpassen lassen, erschwert die Vielfalt der Rohstoffe den Recyclingprozess, macht ihn teuer und beeinträchtigt die Qualität des Endprodukts. Infolgedessen machte die Nachfrage nach recycelten Kunststoffen, obwohl sie schnell stieg, im Jahr 2018 nur 6 % der Kunststoffnachfrage in Europa aus. Außerdem plant die EU, bis 2050 eine Kreislaufwirtschaft zu erreichen, unter anderem durch eine Reduzierung der Kunststoffmenge.

1.1. EU-LÖSUNGEN ZUR ERHÖHUNG DER RECYCLINGRATE

Im Mai 2018 hat die Europäische Kommission einen Vorschlag zum Thema Plastik, das in die Meere und Ozeane gelangt, vorgelegt. Dieser Vorschlag beinhaltet ein Verbot ab dem 3. Juli 2021 für die zehn häufigsten Einweg-Kunststoffprodukte, die an europäischen Stränden zu finden sind. Im Rahmen des Grünen Pakts müssen bis 2030 55 % der Kunststoffverpackungen recycelt werden. Dies impliziert ein besseres Design, das die Möglichkeit des Recyclings berücksichtigt, aber die Abgeordneten sind der Ansicht, dass auch Maßnahmen erforderlich sind, um den Markt für recycelten Kunststoff anzukurbeln. Zu diesen Maßnahmen würden gehören:

- Schaffung von Qualitätsstandards für Sekundärkunststoffe
- Förderung der Zertifizierung, um das Vertrauen der Industrie und der Verbraucher zu stärken
- Einführung verbindlicher Vorschriften zum Mindestrecyclinganteil in bestimmten Produkten
- Ermutigung der Mitgliedstaaten, eine Senkung der Mehrwertsteuer auf recycelte Produkte in Betracht zu ziehen

Auch wenn Recycling die Notwendigkeit, die Menge an Einwegverpackungen deutlich zu reduzieren, nicht ersetzen kann und keineswegs eine Rechtfertigung für eine Steigerung der Kunststoffproduktion darstellt, kommt ihm beim Übergang zu einer plastikfreien Wirtschaft eine wichtige Rolle zu. Dennoch ist es offensichtlich, dass Rumänien seine Versprechen auch in diesem Bereich nicht eingehalten hat, was uns anfällig für ein Vertragsverletzungsverfahren macht (<https://www.greenpeace.org/romania/articol/4507/pentru-un-viitor-nesufocat-de-plastik/>)

Das Problem muss zunächst an der Quelle gelöst werden.

1. Hersteller und Händler müssen die Produktion von Einweg-Kunststoffverpackungen schrittweise reduzieren und dann ganz aufgeben und vor allem in Mehrwegsysteme investieren, um so unseren Bürgern in unserem Bemühen um ein Verbrauchererlebnis entgegenzukommen, das nicht schadet unsere Gesundheit und die Umwelt; Gleichzeitig muss es die Richtlinien der Verbände, mit denen es zusammenarbeitet, überprüfen und sicherstellen, dass diese im Einklang mit ihren sozialen und ökologischen Werten funktionieren.

2. Die Behörden wiederum müssen der öffentlichen Politik Priorität einräumen, die sich auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt konzentriert, und einen günstigen rechtlichen Rahmen schaffen, in dem die Bemühungen der Bürger tatsächlich umgesetzt werden können.

3. Wir gehen weiterhin verantwortungsvoll mit der Natur und uns selbst um, vermeiden unnötig verpackte Produkte in Einwegplastik und gewöhnen uns daran, so viel wie möglich wiederzuverwenden und so wenig wie möglich wegzuerwerfen.

2. EIN INTERKULTURELLES MODELL BEZÜGLICH BIO-KUNSTSTOFF

Wir müssen erwähnen, dass das gleiche Modell für die Studienfälle für Studierende, akademisches Personal und Industriearbeiter verwendet wird. Das Modell wird wie in Abbildung 2.1. aussehen.

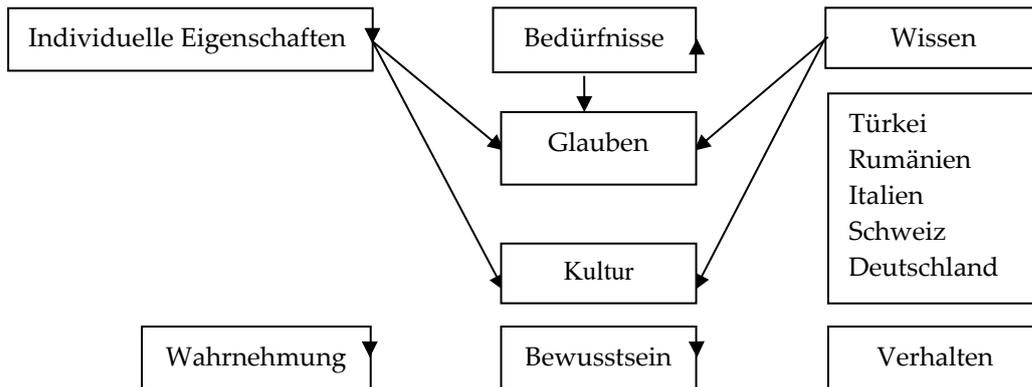


Abbildung 2.1. A Cross Cultural Model for student regarding bio plastic

2.1 FALLSTUDIE 1. EIN INTERKULTURELLES MODELL FÜR STUDENTEN BEZÜGLICH BIO-KUNSTSTOFF

Insgesamt 589 Studierende waren an einem Auswahlexperiment beteiligt, bei dem ein speziell entwickelter Fragebogen in persönlichen Interviews und online zwischen Juni und Juli 2022 an der Technischen Universität Cluj Napoca, Rumänien, der Pamukkale-Universität, der Selcuk-Universität und Kirkareli Universität aus der Türkei, Universität Trient und Cosvitec aus Italien sowie SUPSI aus der Schweiz und OTH aus Rügenburg, Deutschland.

In dieser Studie wurden Daten und statistische Verarbeitung mit dem SPSS-Softwarepaket durchgeführt. Der Zweck der Studie bestand darin, das Verhalten und die Einstellung von Studenten, akademischen Mitarbeitern und Industriearbeitern in Bezug auf nachhaltige Umwelt und Kunststoffwissen und -informationen besser zu verstehen, um zu untersuchen, ob Generationen eine Rolle bei der verantwortungsvollen Einstellung der Verbraucher gegenüber Kunststoffprodukten und ihrer Wahrnehmung des Themas Kunststoff und Biokunststoff spielen.

Die Umfrage war in drei Teile gegliedert:

1. Im ersten Schritt wurden die soziodemografischen Merkmale der befragten Personen (Geschlecht, Alter, Bildung und Klasse) untersucht.
2. Der zweite Teil war strukturiert, um die Methodik auf die Wahrnehmung der Schüler zum Konzept der Kunststoffnachhaltigkeit und ihre Teilnahme an verschiedenen Aktivitäten zum Kunststoffrecycling zu skalieren.

- Der dritte Teil identifiziert das Verhalten und die Einstellung der Befragten zu gesunder Plastikerziehung, wie viele von ihnen entscheiden sich für Kunststoff, ob sie grüne Produkte verwenden.

Um die Umweltbildung der Schüler zu messen, wurde ein Fragebogen im Likert-Skala-Stil, der von 1 „Stimmt zu“ bis 5 „Stimmt nicht zu“ reichte, persönlich angewendet.

Um die Dimensionen des Verhaltens von Schülerinnen und Schülern zu bestimmen und die Implikationen, Bedürfnisse, Kultur und das Wissen von Schülerinnen und Schülern in Bezug auf Bioprodukte und Wissen zu identifizieren, wurde eine erklärende Faktorenanalyse (EFA) auf den Datensatz angewendet. Mittels unabhängiger Stichproben wurden die Hypothesen mit Hilfe der statistischen Analysesoftware SPSS überprüft. In dieser Studie wurden folgende Faktoren berücksichtigt: I – kulturelle Besonderheiten (Land, Universität,); N- Bedürfnisse ; K – Wissen und Partizipation im Umwelt- und Kunststoffbereich; B-Glauben. Mit der gleichen Umfrage in allen Ländern zur gleichen Zeit war es möglich, ein interkulturelles Modell für Schüler aus verschiedenen Ländern zu etablieren und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen ihnen zu identifizieren, in unserem Fall wird die Kultur das Land sein.

3. ERGEBNISSE

Der α -Koeffizient von Cronbach mit einem Wert von 0,910 zeigt, dass die Datenbank aus den 589 Schülern aus Rumänien, der Türkei, Italien, der Schweiz und Deutschland aus verschiedenen Jahrgangsstufen und Fachrichtungen stammt: Wirtschaft, Ingenieurwesen, Medizin usw. Cronbachs Alpha .910 zeigt uns, dass die Datenbasis berücksichtigt werden kann. Mit Hilfe der Datenbank erhalten wir die folgenden Informationen.

A) KULTURELLE CHARAKTERISTIKA

Da wir das Modell für verschiedene Länder berücksichtigen, betrachten wir das Heimatland der Schüler als ein kulturelles Symbol. Aus Tabelle 1.1. kamen 41,6 % der Studierenden aus Rumänien, 49,6 % aus der Türkei und 3,4 % aus Italien, 2,0 % aus der Schweiz und 3,4 % aus Deutschland.

Tabelle 1. 1. Landeskultur

	Frequenz	Prozent	gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Valid Rumänien	245	41,6	41,6	41,6
Türkei	292	49,6	49,6	91,2
Italien	20	3,4	3,4	94,6
Schweiz	12	2,0	2,0	96,6
Deutschland	20	3,4	3,4	100,0
Geamt	589	100,0	100,0	

B) PROAKTIVE HALTUNG

Analyse der Daten aus Tabelle 1.2. Wir können beobachten, dass 225 Studenten (39,5%) an Konferenzen über Naturschutz und Abfallwirtschaft teilnehmen und diese besuchen, und nur 344 Studenten (60%) der Befragten haben an keiner Konferenz über Naturschutz teilgenommen, was ein Signal dafür ist, dass es notwendig ist, Studenten in verschiedene Aktivitäten und Forschungsarbeiten einzubeziehen und sie zu ermutigen, als Teammitglieder oder einzelne Artikel an Konferenzen teilzunehmen, um ihren Pioniergeist zu fördern.

Tabelle 1.2. Landeskultur * Haben Sie schon einmal an einer Konferenz zum Thema Naturschutz teilgenommen?

	Haben Sie schon mal an einer Konferenz zum Thema Naturschutz teilgenommen?		Gesamt
	Ja	Nein	
Rumänien	52	193	245
Türkei	155	137	292
Italien	15	5	20
Schweiz	3	9	12
Insgesamt	225	344	569

Weitere von Universitäten organisierte Aktivitäten oder Kampagnen zur Verwendung von Biokunststoffen sind in Tabelle 1.3 aufgeführt. 15,14 % der rumänischen Studierenden und 22,67 % der türkischen Studierenden beteiligen sich an Umweltaktivitäten, die sich auf das Recycling und Sammeln von Kunststoff konzentrieren. 39,71 % der Studierenden engagieren sich aktiv in verschiedenen Aktivitäten und insgesamt sind 29,70 % nicht an dem Thema interessiert oder daran, sich ehrenamtlich zu engagieren.

Tabelle 1.3. Landeskultur * Ich beteilige mich an Kampagnen für den Einsatz von Biokunststoffprodukten.

	Ich beteilige mich an Kampagnen für den Einsatz von Biokunststoffprodukten					Gesamt
	Stimmt zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal zu	Stimmt meistens nicht zu	Stimmt nicht zu	
Rumänien	37	49	58	41	60	245
Türkei	37	92	113	40	10	292
Italien	4	3	2	6	5	20
Schweiz	1	3	1	0	7	12
Insgesamt	79	147	174	87	82	569

Bezüglich der Schüler, die in Tabelle 1.4 der Meinung sind, dass sie Umweltschützer sind, geben 16,52 % der rumänischen Schüler an, dass sie selbst Umweltschützer sind, und 33,39 % der türkischen Schüler. In Bezug auf die Sorge um den Schutz der Natur zeigen wir, dass die Schüler an Aktivitäten für und rund um die Umwelt teilnehmen, so dass die junge Generation sich nicht gerne an Aktivitäten außerhalb des Lehrplans beteiligt und sie als Fachkräfte betrachtet, die dafür bezahlt werden.

Tabelle 1.4. Landeskultur * Glauben Sie, dass Sie ein Umweltschützer sind?

		Glauben Sie, dass sie Umweltschützer sind?			Gesamt
		Ja	Nein	Manchmal	
Landeskultur	Rumänien	94	26	125	245
	Türkei	190	6	96	292
	Italien	7	6	7	20
	Schweiz	2	5	5	12
Insgesamt		293	43	233	569

C) WISSEN DER STUDENTEN

Das Wissen der Schüler über Kunststoff, Produkte und technologische Prozesse sowie darüber, wie der Kunststoff den Herstellungsprozess beeinflussen kann, ist in Tabelle 1.5 dargestellt, die die Schüler aus verschiedenen Ländern widerspiegelt. 87,75 % der rumänischen Schüler hörten oder wussten aus den Massenmedien über die Schädlichkeit von Plastik.

Ein kleiner Prozentsatz von 8,2 % hat keine Ahnung, vielleicht weil sie sich nicht für das Thema interessieren und es ihnen egal ist. Für türkische Studierende erhalten wir, dass 97,26 % wissen, dass in Kunststoffprodukten Benzin verwendet wird.

Tabelle 1.5. Ich weiß, dass der biologische Abbau von Kunststoffen aus Erdölprodukten lange dauert?

		Ich weiß, dass der biologische Abbau von Kunststoffen aus Erdölprodukten lange dauert?			Gesamt
		Ja	Nein	Keine Ahnung	
Landeskultur	Rumänien	215	10	20	245
	Türkei	284	2	6	292
	Italien	20	0	0	20
	Schweiz	11	0	1	12
Insgesamt		530	12	27	569

37,76 % der rumänischen Studierenden wissen, dass Biokunststoff eine intelligente Lösung für den Gesundheitsschutz und die Umwelt ist und 41,15 % der türkischen Studierenden erkennen auch Biokunststoff-Logos auf den Produkten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Schüler zu 93,14 % über ausreichende Informationen und Kenntnisse über Biokunststoffe verfügen und sich für den Umweltschutz und die Natur einsetzen.

D) STUDENTENPRÄFERENZEN.

Tabelle 1.6 zeigt, dass 66,43 % der Studierenden Biokunststoffprodukte bevorzugen und 20,56 % sich noch nicht entschieden haben, vielleicht weil die vollständige Eliminierung von Plastik viel Zeit und Geduld erfordert.

Tabelle 1.6. Länderkultur * Ich bevorzuge Biokunststoffprodukte, weil sie in der Natur früher abgebaut werden

		Ich bevorzuge Biokunststoffprodukte, weil sie in der Natur früher abgebaut werden					Gesamt
		Stimmt voll zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal zu	Stimmt meistens nicht zu	Stimmt nicht zu	
Country culture	Rumänien	84	66	46	19	30	245
	Türkei	79	139	58	13	3	292
	Italien	0	7	8	3	2	20
	Schweiz	0	3	5	3	1	12
Insgesamt		163	215	117	38	36	569

58,4 % der Studierenden bevorzugen und verwenden Biokunststofftüten zum Einkaufen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die neuen ISO-Normen alle Geschäfte dazu verpflichten, auf Plastiktüten zu verzichten, sodass sie sich an die Regeln halten. Da Plastik überall in unserem Leben vorhanden ist, sogar in der Küche (Tabelle 1.7.), ist das Verhalten der Schüler insofern ähnlich, als 43,6 Prozent ihr Verhalten an den neuen Trend angepasst haben, indem sie Bamabus, Holzwerkzeuge und Keramikgegenstände verwendeten und das Plastik ersetzen.

Vielleicht ist es nicht so schwierig, wenn wir den neuen Trend in jedem Land berücksichtigen, der zu den Wurzeln und zum natürlichen Leben zurückkehrt und in unserem traditionellen Familienleben Keramik- und Holzgegenstände nicht nur als Mode, sondern als Tradition verwendet.

Tabelle 1.7. Länderkultur * Für meinen Lebensmitteleinkauf verwende ich am liebsten Tüten aus Biokunststoff.

		Für meinen Lebensmitteleinkauf verwende ich am liebsten Tüten aus Biokunststoff.					Gesamt
		Stimmt zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal zu	Stimmt meistens nicht zu	Stimmt nicht zu	
Länder kultur	Rumänien	87	56	49	18	35	245
	Türkei	47	98	103	32	12	292
	Italien	6	6	1	3	4	20
	Schweiz	1	3	3	4	1	12
Insgesamt		141	163	156	57	52	569

E) STUDENTEN GLAUBEN

Wenn wir uns die variable Überzeugung der Studierenden ansehen, sehen wir, dass ein Prozentsatz von 65,56 % der Studierenden, unabhängig vom Land, zustimmt, dass Plastik in Zukunft ersetzt wird (Tabelle 1.8).

Tabelle 1.8. Länderkultur * Ich denke, dass Biokunststoffe in Zukunft herkömmliche Polymere ersetzen sollten

	Ich denke, dass Biokunststoffe in Zukunft herkömmliche Polymere ersetzen sollten.					Gesamt
	Stimmt zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal	Stimmt manchmal	Stimmt nicht	
Rumänien	83	63	49	13	37	245
Landes Türkei	91	126	59	13	3	292
kultur Italien	1	6	5	6	2	20
Schweiz	0	3	2	3	4	12
Insgesamt	175	198	115	35	46	569

Ein Prozentsatz von 20,20 % stellt die Studenten dar, die abseits sitzen und sich nicht einmischen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Thema in jedem Land bekannt ist, die Mitgliedschaft jedoch keinen Einfluss auf deren Verhalten und Wissen hat. 14,23 % interessieren sich nicht für dieses Thema. Die Studierenden werden hauptsächlich durch die Massenmedien, durch das Geld der Universitäten oder durch die aktive Teilnahme am Leben der Gesellschaft informiert.

Neben der Verbesserung der Sammel- und Recyclingmechanismen haben die europäischen Behörden beschlossen, die Herstellung von Kunststoffprodukten, insbesondere von Einwegartikeln, einzuschränken. Die EU-Richtlinie 904 von 2019 verbietet das Inverkehrbringen bestimmter Kategorien solcher Produkte, für die es erschwingliche plastikfreie Alternativen gibt.

Mithilfe der Baumanalyse konnte der Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Schülern aus verschiedenen Ländern und der Wahrnehmung der Verwendung von biologisch abbaubarem Kunststoff wie in Abbildung 2.2 erkannt werden.

Insgesamt befürworten 86,2 % der Studierenden aus der Türkei, Rumänien, Italien, der Schweiz und Deutschland die Idee, biologisch abbaubaren Kunststoff für gesellschaftliche Veranstaltungen zu verwenden, 61,3 % der Studierenden bemühen sich um die Verwendung von biologisch abbaubarem Kunststoff, türkische Studierende sogar mit 64,5 % ein gutes Verhalten und eine gute Einstellung gegenüber der Umwelt zeigen. 76,45 % der Studierenden glauben an Forschung und Studien zu Umweltverschmutzung und Plastikersatz. Eine Lösung kann darin bestehen, dass Universitäten Studierende in Forschungsaktivitäten und Kampagnen zum Thema Umwelt und Abfallmanagement einbeziehen. Ein Prozentsatz von 69,24 % der Studierenden ist der Meinung, dass der Einsatz von Kunststoffen im Medienbereich verallgemeinert werden sollte.

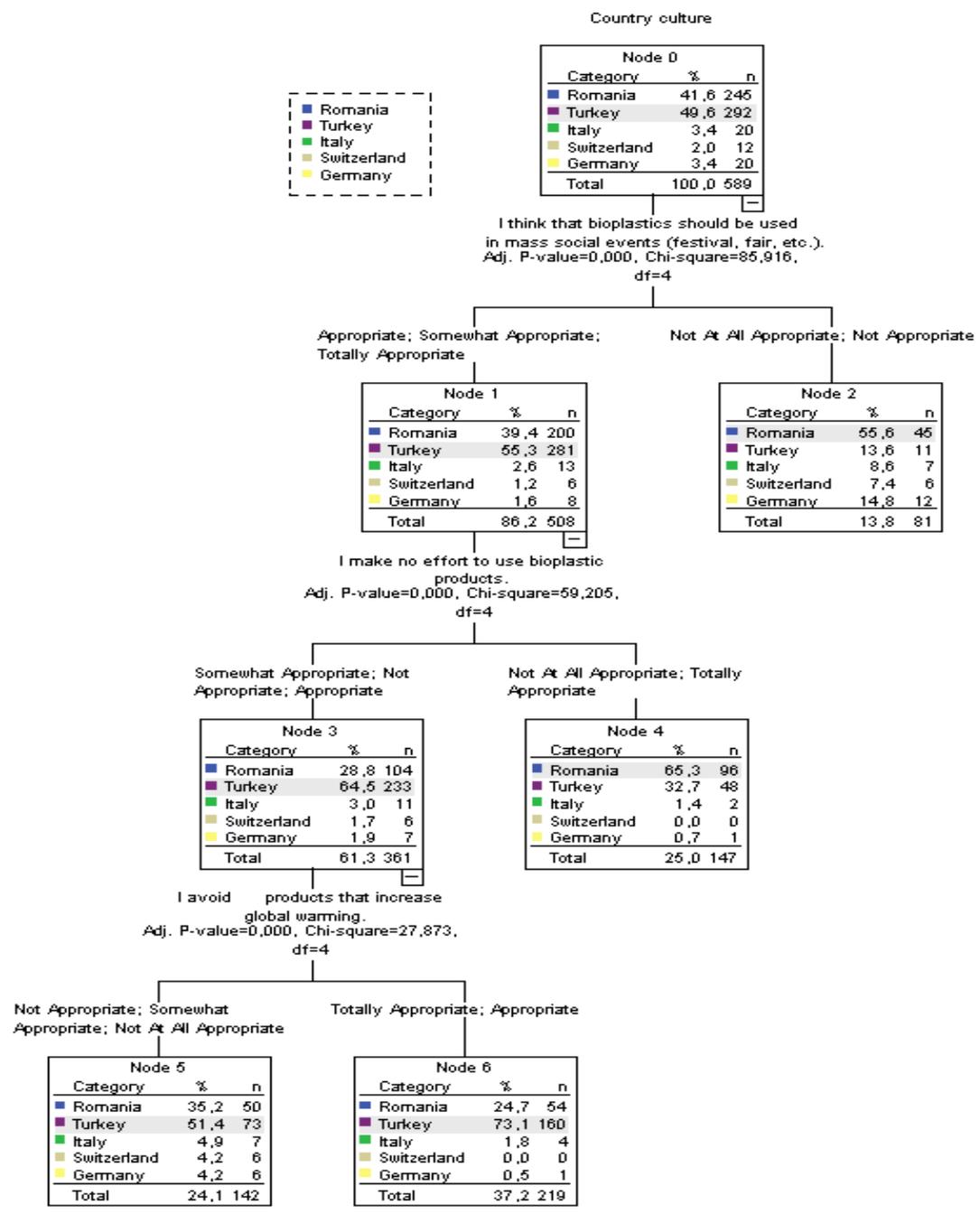


Abbildung 2. 2. Ergebnisse des Klassifizierungs und Regressionsbaums (CRT) für das Verhalten von Schülern in Bezug auf die Verwendung von biologisch abbaubaren Kunststoff

Tabelle 1.9 zeigt das Interesse der Schüler an den Vorteilen von biologisch abbaubarem Kunststoff, der auch in Massenmedienveranstaltungen eingesetzt werden kann. Die Mentalitäten in Bezug auf den Umweltschutz sind ähnlich, da 403 Schüler der Alternative zu biologisch abbaubarem Kunststoff völlig zustimmten und zustimmten, dass die ersten Schritte im Handel durch den Ersatz von Plastiktüten unternommen wurden, die weiteren Schritte sollen das Plastik nach und nach ganz entfernen. 19,35 % bleiben in der gleichen Position und warten darauf, dass andere das Problem lösen.

Tabelle 1.9. Landeskultur * Ich denke, dass Biokunststoffe bei gesellschaftlichen Massenveranstaltungen verwendet werden sollten

	Ich denke, dass Biokunststoffe bei gesellschaftlichen Massenveranstaltungen verwendet werden sollten (Festivals, Messe, etc.)					Gesamt
	Stimmt zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal zu	Stimmt meistens nicht zu	Stimmt nicht zu	
Rumänien	89	64	47	18	27	245
Türkei	115	111	55	6	5	292
Landeskultur Italien	7	4	2	3	4	20
Schweiz	2	2	2	3	3	12
Deutschland	3	6	8	3	0	20
Insgesamt	216	187	114	33	39	589

Da eine Mehrheit von 60,4 % aller 589 Befragten nicht an Konferenzen teilgenommen hat, können wir erwähnen, dass dies ein Schwachpunkt ist, der verbessert werden kann. Auch nahmen die Studierenden an keinerlei Umweltaktivitäten teil, nur 29,3 % stimmen der Bedeutung der Teilnahme zu.

Abschließend können wir erwähnen, dass türkische Studierende im Vergleich zu rumänischen Studierenden verantwortungsbewusster und aktiver bei Umweltaktivitäten sind. Sie haben also Informationen, sie wissen, wie wichtig Umweltverschmutzung, Abfallmanagement, Biokunststoffe usw. sind, aber sie sind faul und möchten sich nicht gerne an solchen Aktivitäten beteiligen.

2.1.1. EIN KEUZMODELL FÜR STUDENTEN BEZÜGLICH BOKUNSTSTOFF

Um das Cross-Modell für Studierende zum Thema Biokunststoff zu erstellen, haben wir die Datenbank berücksichtigt, nachdem wir Umfragen bei 589 Studierenden von Universitäten aus der Türkei, Rumänien, Italien, der Schweiz und Deutschland durchgeführt hatten. Nach Ringe et al. (2015) haben wir SmartPLS verwendet und es war möglich, die vorgeschlagenen Modelle zu etablieren. Aus Abbildung 2.3. Das Kreuzmodell zeigt einen großen Zusammenhang zwischen dem Bewusstsein und dem Verhalten der Schüler mit einem Maximalwert von 0,890.

Wissen	Bewusstsein	0,397	Minimum	-
Bedürfnisse	Bewusstsein	0,550	-	-
Verhalten	Bewusstsein	0,890	-	Maximum

Für Studierende berücksichtigen wir die Variablen: Bewusstsein (A1-A6), Wissen (K1-K6), Bedürfnisse (N1-N8) und Verhalten (B1-B9) Lösungen zeigen den Zusammenhang zwischen Variablen. Für Item N7 „Ich denke, dass Biokunststoffe bei gesellschaftlichen Massenveranstaltungen (Festival, Messe usw.) verwendet werden sollten“ wurde der Maximalwert von 0,918 erreicht, was zeigt, dass Schüler aus allen Ländern die Bedeutung des Ersatzes von Kunststoff durch Biokunststoff erkennen. Ihre Einstellung zur Umwelt ist positiv.

Für den Punkt N1 „Ich würde gerne neue Informationen über die Verwendung von Biokunststoffprodukten erfahren“ wurde ein niedriger Wert von 0,766 ermittelt, der eine junge Generation darstellt, die lernen und neue Informationen erhalten möchte.

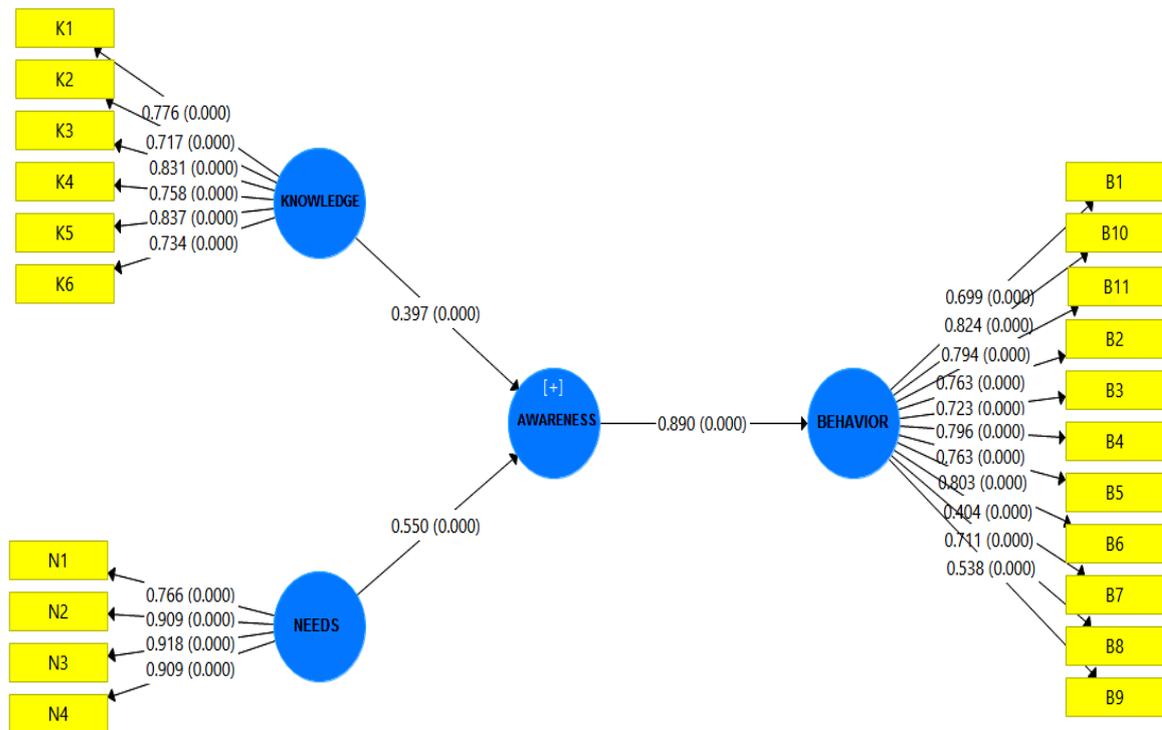


Abbildung 2.3. Ein Kreuzmodell für Studierende zum Thema Biokunststoff

Für das Wissen der Studierenden erhalten wir für Item K3 einen Wert von 0,831 „Ich denke, dass Biokunststoffe in Zukunft herkömmliche Polymere ersetzen sollten“, was bedeutet, dass es sich um eine sehr informierte Generation handelt, die den neuen Trends sehr aufgeschlossen gegenübersteht. Auch für Punkt K5 wurde ein weiterer Wert von 0,837 ermittelt: „Ich muss mich zwischen zwei ähnlichen Produkten entscheiden, ich bevorzuge Produkte, die weniger schädlich für die Natur sind“, sodass Schüler in allen Ländern sehr beschützend mit der Natur umgehen. Aber selbst wenn die Schüler informiert sind und Kenntnisse haben, kann der niedrige Wert von 0,404 für Punkt B9 „Ich beteilige mich an Umweltaktivitäten im Zusammenhang mit Biokunststoffen (Sammeln von Plastikkappen, Sammeln von Plastik in der Umwelt usw.)“ zeigen, dass sie sich weigern, sich an verschiedenen Aktivitäten zu beteiligen oder daran teilzunehmen.

FAZIT

Stichpunktartig die Faktoren, die uns in diese katastrophale Situation gebracht haben:

- Fehlen eines separaten Sammelsystems an der Quelle (bei den Menschen zu Hause) für mindestens 4–5 Abfallarten: Papier/Pappe, Kunststoff/Metall, Glas, Bioabfälle (Lebensmittel- und Gemüseabfälle) und gemischt;
- mangelnde Aufklärung der Bevölkerung und der Entscheidungsträger auf zentraler und lokaler Ebene,
- mangelndes Engagement der Bürgermeister und mangelnde Wahrnehmung ihrer Verantwortung,

- Fehlen von Sanktionen und völliges Fehlen der Abfallsammlung in ländlichen Gebieten, wo es keine Sanitärverträge gibt, was am häufigsten dazu führt, dass der Müll in freier Wildbahn entsorgt oder unkontrolliert verbrannt wird.

Die heutigen Bemühungen zur Bekämpfung der Plastikverschmutzungskrise sind eher unbedeutend, fragmentiert und ignorieren im Allgemeinen die extrem schädlichen Folgen, die sowohl wir als auch die Umwelt jeden Tag ertragen müssen.

Auch bei der Forschung zu Biokunststoffen und der Zukunftsvision ohne Kunststoffe wird deutlich, dass die Befragten und auch die Organisation vorsichtig sein müssen, wenn es um alternativen Kunststoff geht (Zuckerrohr- oder Maisstärkeprodukt, biologisch abbaubar und/oder kompostierbar) und alle Nachhaltigkeitsprobleme im Zusammenhang mit dieser Art von Kunststoff analysiert werden müssen.

Für das Kompaktsegment, das in der Forschungsstudie von 20 % der Befragten identifiziert wurde, können wir die folgenden Faktoren angeben

✓mangelnde Sorge um dieses Thema, vor allem der Geschäfte und dann der Behörden und Gewohnheiten;

✓Informationsmangel wird von den Befragten als weiteres Motiv für mangelnde Zeit zur Information genannt.

Schwache Werte gelten für den Zusammenhang zwischen Vorlieben und Bedürfnissen sowie für Glaube und Bedürfnisse und stellen einen Punkt in der Kultur und Bildung der Schüler im Umweltschutz dar, der direkt auf Plastikprobleme abzielt. Eine Notwendigkeit für die Bedürfnisse der Schüler, ihr Verhalten und ihre Einstellung zur nachhaltigen Umweltbildung ist die Beeinflussung durch Wissen. Die Projektziele basieren auf diesen Ergebnissen und auch auf dem zukünftigen Buch, das als Ergebnis des Projekts erstellt wird. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Universitäten die junge Generation in die Forschung einbeziehen müssen, in Forschungsteams, um sie zu fördern und Teil des wissenschaftlichen Verfahrens im Bereich Biokunststoffe zu sein.

2.2. FALLSTUDIE 2. EIN INTERLEKTUELLES MODELL FÜR AKADEMISCHES PERSONAL IN BEZUG AUF BOKUNSTSTOFFE

Insgesamt 221 akademische Mitarbeiter der Technischen Universität Cluj Napoca, des Landkreises Maramures aus der Region Siebenbürgen, Rumänien, der Pamukkale Universität, der Selcuk Universität und der Kirklareli Universität aus der Türkei, der Universität Trient und Cosvitec aus Italien und der SUPSI aus der Schweiz und der OTH Regensburg, Deutschland.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nahmen zwischen Juni und Juli 2022 durch persönliche Interviews und Online-Befragungen teil. In dieser Studie wurden die Daten und die statistische Verarbeitung mit dem Softwarepaket SPSS durchgeführt. Der Zweck der Studie war es, gebildete Menschen, die Mitarbeiter, die die Schüler unterrichten, und ihr Verhalten in Bezug auf nachhaltige Umwelt und Kunststoffprodukte besser zu verstehen. Die Befragung gliederte sich in drei Teile: Der erste untersuchte die individuellen Merkmale der befragten Personen (Geschlecht, Alter, Bildung, Universität, Fachbereich) und der zweite war strukturiert, um die Wahrnehmung des Personals über das Konzept der Nachhaltigkeit von Kunststoffen und ihre Teilnahme an verschiedenen Aktivitäten zum Kunststoffrecycling zu skalieren. Der dritte Teil

identifiziert das Verhalten und die Einstellung der Befragten zu den Vorteilen von Biokunststoffen.

In dieser Studie wurden folgende Faktoren berücksichtigt: I – individuelle Merkmale (A-Alter, G-Geschlecht, E-Bildungsgrad); N- Bedürfnisse ; K – Wissen und Partizipation im Umwelt- und Kunststoffbereich; B-Glauben. Ein Fragebogen auf der Likert-Skala, der von 1 "Stimmt zu" bis 5 "Stimmt nicht zu" reichte, wurde von Angesicht zu Angesicht angewendet. Wir haben das gleiche Modell aus Abbildung 2.1 verwendet. Der α Koeffizient von Cronbach mit einem Wert von 0,968 zeigt, dass die Datenbasis der 221 wissenschaftlichen Mitarbeiter aus Rumänien, der Türkei, Italien, der Schweiz und Deutschland berücksichtigt werden kann.

A) INDIVIDUELLE EIGENSCHAFTEN

Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben an dem Fragebogen gemäß Tabelle 2.1 teilgenommen, welche zeigen, dass 36,2 % Rumänen, 57,5 % Türken, 2,7 % akademisches Personal aus der Schweiz und zu gleichen Teilen 1,8 % Personal aus Italien und Deutschland sind.

Tabelle 2. 1. Country culture

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig Rumänien	80	36,2	36,2	36,2
Türkei	127	57,5	57,5	93,7
Italien	4	1,8	1,8	95,5
Schweiz	6	2,7	2,7	98,2
Deutschland	4	1,8	1,8	100,0
Insgesamt	221	100,0	100,0	

Die Mehrheit des wissenschaftlichen Personals ist zu 58,1 % weiblich (Tabelle 2.2) 41,9 % der Befragten sind männlich und kommen aus verschiedenen Abteilungen und Bereichen: Ingenieurwesen, Wirtschaft, IT

Tabelle 2.2. Geschlecht der Teilnehmer

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig Weiblich	126	58,1	58,1	58,1
Männlich	91	41,9	41,9	100,0
Insgesamt	217	100,0	100,0	

Aus Tabelle 2.3. Die Mehrheit der Befragten (40,1 %) ist zwischen 40 und 49 Jahre alt und 25,8 % sind zwischen 50 und 59 Jahre alt, Generationen, die aktiv sind und an verschiedenen Aktivitäten beteiligt waren. Das bedeutet, dass die Personalvision der Universitäten aus den Teilnehmerländern die Ressourcen sehr gut verwaltet und die junge Generation am akademischen Leben beteiligt ist.

Tabelle 2.3. Welcher Altersgruppe gehören Sie an

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
20-29	25	11,5	11,5	11,5
30-39	39	18,0	18,0	29,5
40-49	87	40,1	40,1	69,6
Gültig 50-59	56	25,8	25,8	95,4
>60	10	4,6	4,6	100,0
Total	217	100,0	100,0	

Die durch die Umfrage erhaltenen Informationen sind wichtig, da die Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen für Wissenschaft, Literatur und Technik stammen. Daher ist das Feedback zu Kunststoffinformationen relevant und spiegelt genau die Wahrnehmung des spezifischen Themas wider.

Aus Tabelle 2.4. Wir können feststellen, dass die Zielgruppe sehr vielfältig ist, da sie unterschiedlichen Spezialisierungen angehören. Damit uns die gewonnenen Informationen ein Röntgenbild über den Wissensstand und die Auswirkungen auf unser Leben liefern.

Tabelle 2.4. Akademischer Mitarbeitergrad und wissenschaftlicher Titel

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Prof.dr.	33	15,2	15,2	15,2
Assozi.prof.dr.	43	19,8	19,8	35,0
Assist, prof.dr.	28	12,9	12,9	47,9
Gültig Resident-Forschung	29	13,4	13,4	61,3
Lehrer*in	30	13,8	13,8	75,1
Prof.ing.	54	24,9	24,9	100,0
Gesamt	217	100,0	100,0	

Ein gleicher Anteil von 29,5 % der Befragten stammt aus den Bereichen Ingenieurwesen und Naturwissenschaften (Chemie, Physik, Pädagogik), aus der Wirtschaftsabteilung 13,4 %. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse für das vorgeschlagene Modell von großer Relevanz sein werden, wenn man die Vielfalt der Teilnehmer und ihres Arbeitsbereichs berücksichtigt und so die Möglichkeit hat, die individuelle Wahrnehmung von Biokunststoff für verschiedene Tätigkeitsbereiche zu ermitteln (Tabelle 2.5).

Tabelle 2.5. Abteilung für akademisches Personal

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Technisch	64	29,5	29,5	29,5
Briefe	38	17,5	17,5	47,0
Wirtschaftlich	29	13,4	13,4	60,4
Gültig Physik	7	3,2	3,2	63,6
Wissenschaften	64	29,5	29,5	93,1
Medizin	10	4,6	4,6	97,7
IT	5	2,3	2,3	100,0
Insgesamt	217	100,0	100,0	

B) WISSEN DES AKADEMISCHEN PERSONALS

Anhand der Likert-Skala von 1 bis 5, wobei 1=sehr wichtig bis 5=nicht interessiert, können wir sehen, dass für 96,3 % der Befragten der Abfall und die Umwelt sehr wichtig sind, ebenso wie das Wissen über den Kunststoff Lebenszyklus.

Tabelle 2.6. zeigen, dass 98,61 % des akademischen Personals über die Auswirkungen von Abfällen auf die Umwelt Bescheid wissen, und nicht zuletzt wissen die akademischen Mitarbeiter jedes Landes auch über die Auswirkungen von Benzin auf die Natur Bescheid.

Wir können beobachten, dass türkisches akademisches Personal einen Höchstwert von 58,45 % für Informationen und Wissen über die Bedeutung der Verwendung von Benzin für Kunststoffprodukte erhält.

**Tabelle 2.6. Was denken Sie über die Auswirkungen von Abfällen auf die Umwelt? *
Laandeskultur**

	Landeskultur				Gesamt
	Rumänien	Türkei	Italien	Schweiz	
Sehr wichtig für mich	77	127	4	6	214
Unwichtig für mich	1	0	0	0	1
Nicht interessiert an diesem Problem	2	0	0	0	2
Total	80	127	4	6	217

Auch 95,39 % des akademischen Personals sind der Meinung, dass sie Umweltschützer sind, und das ist besonders wichtig, besonders jetzt, wo der Abfall aus der Bewirtschaftung ein Problem für unser Leben und die Natur darstellt (Tabelle 2.7).

Tabelle 2.7. Glauben Sie, dass Sie ein Umweltschützer sind?

		Country culture				Total
		Romania	Turkey	Italy	Switzerland	
Glauben Sie, dass Sie ein Umweltschützer sind?	Ja	51	99	1	3	154
	Nein	10	4	2	0	16
	Manchmal	19	24	1	3	47
Insgesamt		80	127	4	6	217

C) BETEILIGUNG DES AKADEMISCHEN PERSONALS

Eine Schwachstelle wurde bei der Beteiligung der Mitarbeiter an Konferenzen festgestellt, Tabelle 2.8: Nur 40 % der Befragten nehmen an Konferenzen teil und 58,8 % haben nicht teilgenommen, weil sie kein Interesse daran hatten oder das Thema für nicht geeignet für ihre akademische Tätigkeit hielten.

Tabelle 2.8. Haben Sie schon mal an einer Konferenz zum Thema Naturschutz teilgenommen? * Landeskultur

		Country culture				Total
		Romania	Turkey	Italy	Switzerland	
Haben Sie schon mal an einer Konferenz zum Thema Naturschutz teilgenommen?	Ja	32	91	3	1	127
	Nein	47	36	1	5	89
	Nicht interessiert	1	0	0	0	1
Insgesamt		80	127	4	6	217

Eine weitere Schwachstelle wurde, wie in Tabelle 2.9 entdeckt und zwar, dass nur 12,6 % des akademischen Personals an universitären Umweltveranstaltungen teilnehmen. Und wiederum eine kompakte Gruppe von 20 Prozent, die noch nicht vollständig an dieser Art von Aktivität beteiligt ist.

Tabelle 2.9. Ich nehme an Umweltveranstaltungen Teil, die an Universitäten organisiert werden * Landeskultur

		Country culture				Gesamt
		Rumänien	Türkei	Italien	Schweiz	
Ich nehme an Umweltveranstaltungen Teil, die an Universitäten organisiert werden * Landeskultur	Stimmt zu	3	51	0	1	55
	Stimmt meistens zu	7	31	0	1	39
	Stimmt manchmal zu	20	23	1	2	46
	Stimmt meistens nicht zu	19	17	2	1	39
	Stimmt nicht zu	31	5	1	1	38
	Insgesamt	80	127	4	6	217

Akademisches Personal aus der Türkei und Rumänien ist nicht an Aktivitäten im Bereich Umweltschutz oder Abfallmanagement interessiert oder beteiligt sich nicht daran, möglicherweise weil sich ihre Forschung und Aktivitäten auf andere Prioritäten konzentrieren. 41,5 % haben nicht teilgenommen und 58,5 % haben teilgenommen. Den ersten Platz belegt die Türkei mit einer Beteiligung von 71,7 % im Vergleich zu Rumänien, die niedrige Werte von 25,2 % erreicht.

D) BILDUNGSKULTUR DES AKADEMISCHEN PERSONALS

Das akademische Personal ist der Ansicht, dass es nicht seine Pflicht ist, den Studierenden ein bestimmtes Thema vorzustellen, da es nicht zu seinem/ihrem Fachgebiet gehört, und für 64 % der Befragten ist es sinnvoller, von einem Spezialisten auf diesem Gebiet vorgestellt zu werden. 65 % der Mitarbeiter sind der Meinung, dass die Menschen noch nicht mit dem Thema vertraut sind und dass es Zeit braucht, das Plastik zu entfernen, das in den Alltag aller Menschen eingedrungen ist, aber jeder ist sich bereits der Gefahr bewusst, die Plastik jetzt darstellt.

E) VERHALTEN DES AKADEMISCHEN PERSONALS

Das Personal ist sich der Verwendung von Biokunststoff bewusst und engagiert sich ernsthaft dafür, ist jedoch der Ansicht, dass Händler den Verbrauchern zunächst an den Verkaufsstellen wiederverwendbare Alternativen anbieten müssen, die geeignet und langlebig sind oder kein Plastik enthalten.

Die Werte ergeben sich aus Tabelle 2.10. zeigen, dass 58,52 % des akademischen Personals Bioverpackungen bevorzugen und 31,79 % der Meinung sind, dass das Problem noch nicht realistisch ist. Es gibt keine Grenzen zwischen akademischen Mitarbeitern und Biokunststofflösungen in ihrem täglichen Leben.

**Tabelle 2.10. Ich bevorzuge Verpackungen, die nicht schädlicher für die Natur sind *
Landeskultur**

		Landeskultur				Gesamt
		Rumänien	Türkei	Italien	Schweiz	
Ich bevorzuge Verpackungen, die nicht schädlicher für die Natur sind * Landeskultur	Stimmt zu	7	68	2	4	81
	Stimmt meistens zu	8	37	1	0	46
	Stimmt manchmal zu	8	13	0	0	21
	Stimmt meistens nicht zu	8	8	1	0	17
	Stimmt nicht zu	49	1	0	2	52
Insgesamt		80	127	4	6	217

Das Verhalten und die Besorgnis des akademischen Personals zeigen eine positive Einstellung gegenüber dem biologisch abbaubaren Kunststoffproblem in

unserem täglichen Leben und den Auswirkungen auf das soziale Leben, wie in Tabelle 2.11, 2.12 und 2.13 dargestellt.

Tabelle 2.11. Länderkultur * Auch wenn es nicht mein Fachgebiet ist, lese ich wissenschaftlich über die Verwendung von Biokunststoffprodukten, wenn ich darauf stoße.

		Auch wenn es nicht mein Fachgebiet ist, lese ich wissenschaftlich über die Verwendung von Biokunststoffprodukten, wenn ich darauf stoße..					Gesamt
		Stimmt zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal zu	Stimmt meistens nicht zu	Stimmt nicht zu	
Landeskultur	Rumänien	7	10	20	21	22	80
	Türkei	32	41	29	21	4	127
	Italien	2	0	1	1	0	4
	Schweiz	1	1	2	1	1	6
	Deutschland	1	1	0	2	0	4
Insgesamt		43	53	52	46	27	221

Tabelle 2.12. Landeskultur * Ich bin der Meinung, dass Universitäten bei Bedarf mit verschiedenen Institutionen im Bereich Biokunststoffe zusammenarbeiten sollten.

		Ich bin der Meinung, dass Universitäten bei Bedarf mit verschiedenen Institutionen im Bereich Biokunststoffe zusammenarbeiten sollten.					Gesamt
		Stimmt zu	Stimmt meistens zu	Stimmt manchmal zu	Stimmt meistens nicht zu	Stimmt nicht zu	
Landeskultur	Rumänien	6	8	10	15	41	80
	Türkei	59	38	23	6	1	127
	Italien	2	1	0	1	0	4
	Schweiz	3	0	1	0	2	6
	Deutschland	1	1	1	1	0	4
Insgesamt		71	48	35	23	44	221

2.2.1. EIN KREUZMODELL FÜR AKADEMISCHES PERSONAL IN BEZUG AUF BOKUNSTSTOFFE

Unter Berücksichtigung der Datenbasis nach der Anwendung von Befragungen von 221 akademischen Mitarbeitern aus der Türkei, Rumänien, Italien, Deutschland und der Schweiz von verschiedenen Universitäten wurde zur Erstellung des Cross-Modells ein spezielles Programm verwendet. SmartPLS ist eine Software mit grafischer Benutzeroberfläche für die varianzbasierte Strukturgleichungsmodellierung unter Verwendung der partiellen Methode der kleinsten Quadrate (<https://www.smartpls.com/>) In Anlehnung an Ringe et al. (2015) konnten die vorgeschlagenen Modelle etabliert werden.

Für das akademische Personal berücksichtigen wir die Variablen: Bewusstsein (A1-A6), Wissen (K1-K6), Bedürfnisse (N1-N8) und Verhalten (B1-B13) wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Bewusstsein	Verhalten	0.953	Maximum	
Bedürfnisse	Bewusstsein	0.271		Minimum
Wissen	Bewusstsein	0.696		

Die erhaltene Lösung zeigt uns in Abbildung 2.4. Für akademisches Personal besteht ein starker Zusammenhang zwischen Bewusstsein und Verhalten, der sich positiv auf ihre Einstellung zu Biokunststoffen auswirkt. Auch der Zusammenhang zwischen Wissen und Bewusstsein erhält den größten Stellenwert, der sicherstellt, dass das Wissen der Studierenden aus allen Ländern ihr Bewusstsein beeinflusst.

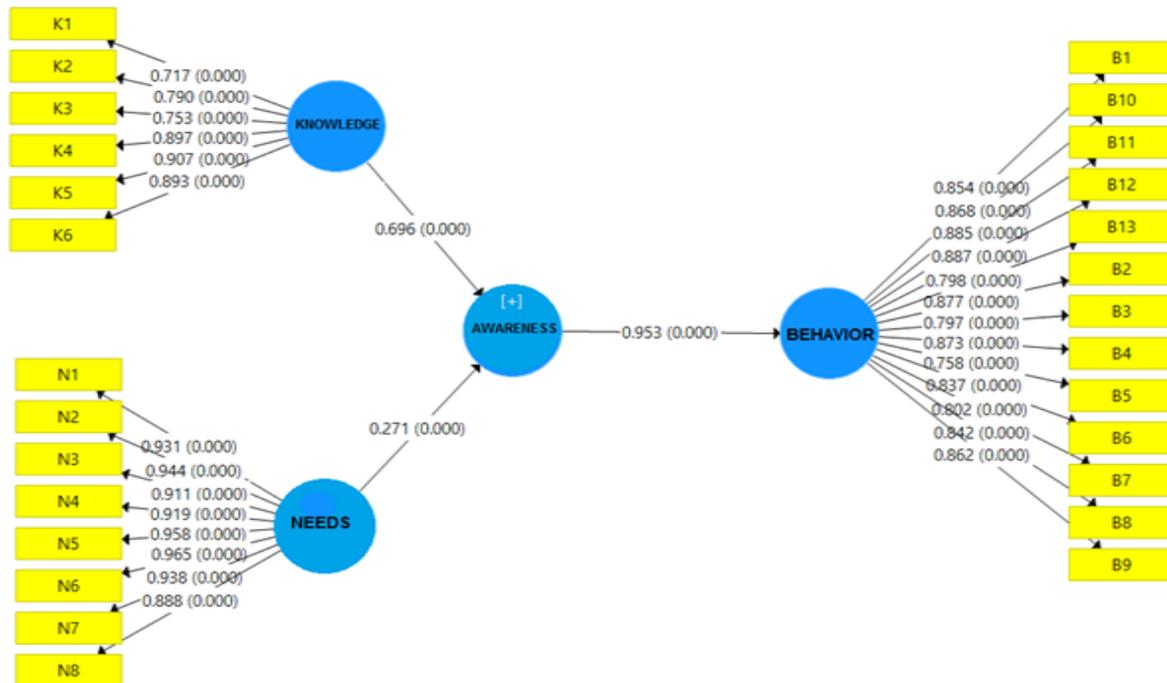


Abbildung 2.4. Ein Kreuzmodell für Akdademisches Personal

Da die Verbindung zwischen Bedürfnissen und Bewusstsein einen geringen Wert erhält, muss das akademische Personal wieder einmal in verschiedene Aktivitäten einbezogen werden, um die Umwelt zu lesen und an Konferenzen und Workshops zu Bioplastikthemen teilzunehmen oder diese zu organisieren. Das Bewusstsein wird also von den Bedürfnissen der Mitarbeiter beeinflusst, aber auch von ihrem Wissen in diesem Bereich, das ihr Verhalten in Bezug auf Plastik und die Vorstellung von Umweltproblemen definitiv beeinflusst. Wissenschaftliche Mitarbeiter aus allen Ländern sind sehr gut über Plastik und neue Biokunststoffe informiert, denn der Höchstwert wurde mit 0,907 für Punkt K5 "Biokunststoffprodukte haben keinen Einfluss auf die menschliche Gesundheit" erhalten. Außerdem sind sie sehr vorsichtig, wie sie das Produkt im Büro für Artikel K2 = 0,717 recyceln.

Das akademische Personal erkennt auch an, dass der Schwerpunkt auf mehr akademische Studien zu Biokunststoffen gelegt werden sollte, wie das Item N7= 0,965 zeigt. Das Modell zeigt auch einen niedrigen Wert von 0,758, der durch Item B5 "Ich

nehme an Umweltveranstaltungen teil, die an Universitäten organisiert werden" erhalten wurde, was eine Schwachstelle ist, die auch in der SWOT-Analyse gezeigt wird. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das FUTURE Bio-Projekt akademische Mitarbeiter aller 11 Partner aus 5 Ländern einbeziehen kann, um gemeinsam zu starten und Methoden und Werkzeuge in diese Richtung auszutauschen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Das akademische Personal wird nicht vom Herkunftsland, der Neugier und der Anpassung an eine dynamische Gesellschaft beeinflusst, und was neu ist, ist endgültig und wird nur durch Wissen, Überzeugungen und die Sorgfalt der Anpassung an neue Trends auf dem Markt beeinflusst. Die Ergebnisse zeigen folgende Richtung für die Zukunft:

- die Beteiligung der Universitäten am Wohlergehen der Gesellschaft und der Studierenden, wodurch die Universität zu einem Zuhause wird;
- Bevor sie Lehrer sind, sind sie Erzieher;
- die Gewinnung von Studenten für die Forschungstätigkeit in der Freiwilligentätigkeit durch verschiedene Methoden und Mittel;
- Austausch bewährter Verfahren zwischen den Universitäten;
- Ausbildung des Lehrpersonals;
- Mitarbeit bei der Organisation und Teilnahme an Konferenzen zu wichtigen Themen;
- Gemeinsame Forschungsgruppen.

2.3. FALLSTUDIE 3. EIN INTERKULTURELLES MODELL FÜR INDUSTRIEARBEITER IN BEZUG AUF BIODERIVATE

Zielgruppe waren 271 Arbeitgeber aus Industrie, kleinen und mittleren Unternehmen oder Einzelunternehmen aus Rumänien, der Türkei, Italien und Finnland. Der Cronbach-Koeffizient hat einen Wert von 0,733, was bedeutet, dass die Daten verfügbar sind.

A) INDIVIDUELLE EIGENSCHAFTEN

Tabelle 3.1. Landeskultur

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Rumänien	206	76,0	76,0	76,0
Türkei	14	5,2	5,2	81,2
Gültig Italien	21	7,7	7,7	88,9
Finland	30	11,1	11,1	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Da das Ziel darin bestand, ein kulturübergreifendes Modell in Bezug auf die Bedeutung und Notwendigkeit von Biokunststoffen zu erstellen, wurden im ersten Teil der Umfrage nur wenige individuelle Merkmale wie Land und Geschlecht identifiziert, wie in Tabelle 3.1 dargestellt. 76 % der Befragten stammen aus Rumänien, 5,2 % aus der Türkei, 7,7 % aus Italien und 11,1 % aus Finnland. Tabelle 3.2. zeigt uns, dass in allen vier Ländern die Mehrheit der Befragten mit 60,5 % weiblich und mit 38,7 % männlich

ist, die dem Thema, in unserem Fall Plastik und Ersatz durch Biokunststoff, aufgeschlossener gegenüberstehen.

Tabelle 3.2. Geschlecht

		Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig	Männlich	164	60,5	60,5	60,5
	Weiblich	105	38,7	38,7	99,3
	Neutral	2	,7	,7	100,0
	Insgesamt	271	100,0	100,0	

B) INDUSTRIEARBEITER KENNTNISSE IN TECHNOLOGISCHEN PROZESSEN UND BIOPLASTIK

Der zweite Teil wurde erstellt, um das Wissen der Arbeiter zu identifizieren, die am Kunststofftechnologieprozess beteiligt sind, sowie die Beziehung zu den Kunden und den Austausch von Rohstoffen im Prozess. Tabelle 3.3. zeigt die Ergebnisse, die über das Wissen der Arbeiter über das plastische Phänomen gewonnen wurden. Ein Prozentsatz von 83,8 % der Befragten kennt die Bedeutung von Biokunststoff, vor allem, weil sie auf dem Feld arbeiten und von der Marktnachfrage abhängig sind, wegen des Benzins auf dem Weltmarkt.

Tabelle 3.3. Wussten Sie, dass Kunststoffe aus Erdölprodukten in der Natur lange brauchen, um sich zu zersetzen?

		Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig	Ja	227	83,8	83,8	83,8
	Nein	29	10,7	10,7	94,5
	Nicht interessiert	15	5,5	5,5	100,0
	Insgesamt	271	100,0	100,0	

Bezüglich des Wissens der Befragten über die Anwendung von Biokunststoff haben 49,1 % genügend Informationen über die Vorteile von Biokunststoffen, 19,2 % interessieren sich nicht für das Thema und halten sich für verantwortungsbewusste Personen aus Organisationen mit diesem Thema.

Tabelle 3.4. Da Biokunststoffe biologisch abbaubar sind, bieten sie den Industrien viele Vorteile

		Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig	Ich stimme nicht zu	19	7,0	7,0	7,0
	Ich stimme z.T nicht zu	33	12,2	12,2	19,2
	Unentschlossen	86	31,7	31,7	50,9
	Ich stimme z.T zu	66	24,4	24,4	75,3
	Ich stimme zu	67	24,7	24,7	100,0
	Insgesamt	271	100,0	100,0	

Aus Tabelle 3.5. Wir haben festgestellt, dass 49,8 % der Arbeiter wissen, dass sie keinen Biokunststoff verwenden. Es scheint ein gleicher Prozentsatz der Verwendung des neuen Biokunststoffs zu sein.

Die Menschen sind in allen Ländern in den technologischen Prozess involviert und stellen Produkte her und 50,2 % von den Befragten wissen, dass sie Biokunststoffe in der Produktion verwenden. Der Ersatz von Plastik durch den neuen Biokunststoff braucht Zeit, Schulungen und Workshops, um die Menschen über die Bedeutung von Biokunststoff zu informieren.

Tabelle 3.5. Nutzen Sie Biokunststoffe in Ihrer Produktion?

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Ja	136	50,2	50,2	50,2
Gültig Nein	135	49,8	49,8	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Die Rückmeldung der Befragten ist in Tabelle 3.6 dargestellt. Während 17,3 % der Befragten wissen, dass sie Rohstoffe in der Produktion verwenden, wissen 41,7 % der Befragten, dass dies nur in einem Teil der Produktion der Produktion der Fall ist, und 41 % der Befragten verwenden sie überhaupt nicht in der Produktion.

Tabelle 3.6. Wozu nutzen Sie Biokunststoffe im Produktionsprozess?

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Wir benutzen in unserer Produktion ausschließlich Biokunststoff Rohstoffe	47	17,3	17,3	17,3
Gültig Wir benutzen Biokunststoff-Rohstoffe in manchen Teilen der Produktion	113	41,7	41,7	59,0
Wir nutzen keine Biokunststoff-Rohstoffe in unserer Produktion	111	41,0	41,0	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

In jeder Organisation sind die Arbeitnehmer in ihre Tätigkeit eingebunden und wissen genau, was sie tun und wie wichtig ihre Arbeit ist. Für 74,9 % ist das Thema Abfall und Recycling in der Industrie wichtig, weil sich die Phänomene auf ihre Arbeit und ihre zukünftigen Tätigkeiten auswirken (Tabelle 3.7).

Tabelle 3.7. Wir sind sensibel für das Recycling von Abfällen in unserer Branche und in anderen bestehenden Einheiten

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Ja	203	74,9	74,9	74,9
Gültig Nein	68	25,1	25,1	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Die Anpassung an die neuen Regeln des europäischen Marktes und die neuen Standards für Qualität und Harmonisierung mit den Umweltnormen ISO 14001 und den 3 R's scheint für 65% der Arbeitgeber sehr wichtig zu sein. Wie wir aus dem Total Quality Management wissen, ist es wichtig, auch die Arbeiter einzubeziehen, denn nur zusammen sind sie ein komplexes System, das den Lebenszyklus garantiert. (Tabelle 3.8).

Tabelle 3.8. Die Produkte unseres Unternehmens werden nach den speziellen Recyclingrichtlinien nach den Qualitätsstandarts hergestellt.

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig	Ich stimme nicht zu	58	21,4	21,4
	Ich stimme z.T nicht zu	20	7,4	28,8
	Unentschlossen	59	21,8	50,6
	Ich stimme z.T zu	52	19,2	69,7
	Ich stimme zu	82	30,3	100,0
	Insgesamt	271	100,0	100,0

49,5 Prozent der Arbeitnehmer sind mit den neuen Regeln einverstanden, die von allen Unternehmen aus allen Ländern befolgt werden müssen, um Qualität, Umweltschutz und Umweltschutz zu gewährleisten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Menschen in Land als Kultur die Wahrnehmung, das Wissen und das Verhalten in Bezug auf Bioplastik nicht beeinflussen können. Im Wandel wird ihr Wissen durch ihre Einstellung und ihr Verhalten gegenüber der Umwelt beeinflusst. Die positiven Auswirkungen von Biokunststoffen sind für 53,4 % der Arbeitnehmer relevant, die der Meinung sind, dass dies die Zukunft ist, und für 32,5 % Prozent ist es nicht wichtig, weil sie der Meinung sind, dass es qualifizierte Personen sind, die dafür verantwortlich sind (Tabelle 3.9).

Tabelle 3.9. Da Biokunststoffe biologisch abbaubar sind, bieten sie Industriellen viele Vorteile.

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig	Ich stimme nicht zu	19	7,0	7,0
	Ich stimme z.T nicht zu	33	12,2	19,2
	Unentschlossen	86	31,7	50,9
	Ich stimme z.T zu	66	24,4	75,3
	Ich stimme zu	67	24,7	100,0
	Insgesamt	271	100,0	100,0

Die in den Medien und in der Öffentlichkeit mitunter sehr emotionale Debatte um Kunststoffe in der Umwelt hat massive Auswirkungen auf kunststoffverarbeitende Unternehmen. Die Europäische Kommission und die nationalen Regierungen versuchen, die Probleme der Verbraucher mit symbolischen Gesten anzugehen, wie z. B.

Beschränkungen für Einwegplastik und Handgepäck. Diese Strategie mag kurzfristig die öffentliche Debatte dämpfen und den Eindruck einer hohen Aktivität erwecken, aber sie ist im Interesse der Umwelt und der nachhaltigen Entwicklung nicht wirksam.

C) AHRNEHMUNG DER ARBEITER IN BEZUG AUF DEN BIODERIVAT

Mit Hilfe der Befragung werden die Sichtweisen und Lösungen der Arbeiter für verschiedene Akteure aus dem gesellschaftlichen Leben analysiert. Tabelle 3.10. präsentiert, dass in der nationalen und lokalen Region eine Zusammenarbeit zwischen der lokalen Gesellschaft und den Produzenten zur Information und Förderung des Bioderivats für 54,6 % ein Bedarf und für 31 % ein teilweiser Bedarf besteht.

Tabelle 3.10. Wir sind bereit, mit lokalen Regierungen zusammenzuarbeiten, um die Verwendung von Bioderivaten zu fördern

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Ich stimme nicht zu	17	6,3	6,3	6,3
Ich stimme z.T nicht zu	22	8,1	8,1	14,4
Gültig Unentschlossen	84	31,0	31,0	45,4
Ich stimme z.T zu	58	21,4	21,4	66,8
Ich stimme zu	90	33,2	33,2	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Die Kunststoffstrategie ist ein Schlüsselement für den Übergang Europas zu einer kreislauforientierten und kohlenstoffneutralen Wirtschaft. Sie wird dazu beitragen, die Ziele für nachhaltige Entwicklung bis 2030, die Ziele des Pariser Klimaschutzübereinkommens und die industriepolitischen Ziele der EU zu erreichen.

Auch für 55,8 % der Befragten ist die nationale Regierung jedes Landes der Meinung, dass sie neue Gesetze und Regeln erlassen muss, um die neue Ausrichtung der Organisation zu schützen und Investitionen in neue Technologien und die Verwendung von Bioderivatrohstoffen zu fördern (Tabelle 3.11)

Tabelle 3.11. Es sollten staatliche Maßnahmen entwickelt werden, um die Öffentlichkeit über Bioderivatprodukte zu informieren

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Ich stimme nicht zu	12	4,4	4,4	4,4
Ich stimme z.T nicht zu	31	11,4	11,4	15,9
Gültig Unentschlossen	77	28,4	28,4	44,3
Ich stimme z.T zu	66	24,4	24,4	68,6
Ich stimme zu	85	31,4	31,4	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

D) MEINUNG DER ARBEITNEHMER ÜBER DIE AUSWIRKUNGEN DER KOSTEN FÜR BIOKUNSTSTOFFE

Die gleiche Meinung mit dem akademischen Personal wurde für den Punkt bezüglich der Kosten von Biokunststoff eingeholt. Für 51,3 % Prozent sind die Kosten für Biokunststoff hoch und beeinflussen die Wahrnehmung und das Verhalten der Menschen.

Das erzielte Ergebnis war vorhersehbar, da die Neuheit immer einen starken Einfluss auf die Verbraucher und Verwender hat, aber mit zunehmender Nachfrage wird der Preis akzeptabel (Tabelle 3.12)

Tabelle 3.12. Die Kosten für Biokunststoffrohstoffe sind hoch

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Ich stimme nicht zu	18	6,6	6,6	6,6
Ich stimme z.T. nicht zu	32	11,8	11,8	18,5
Gültig Unentschieden	82	30,3	30,3	48,7
Ich stimme z.T zu	70	25,8	25,8	74,5
Ich stimme zu	69	25,5	25,5	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

E) VORSCHLAG DER INDUSTRIEARBEITER ZUR FÖRDERUNG VON BIOPLASTIK

Schule und Universitäten sind eine wichtige Säule in der Bildung. Aus Tabelle 3.13 geht hervor, dass 52,8 % der Befragten positive Rückmeldungen zu Plakatwänden als Informationsquelle, Schulen und Universitäten zu Vorlesungen, Kursen und Schulungen geben und eine virtuelle Welt als Umgebung für praktische Übungen schaffen.

Tabelle 3.13. Werbetafeln sollten Artikel zur Sensibilisierung enthalten.

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Stimme zu	143	52,8	52,8	52,8
Gültig Keine Ahnung	128	47,2	47,2	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Nach Meinung der Arbeiter aus den vier Ländern wurde die Präsentation und Unterstützung von Vorträgen zu verschiedenen Themen in unserem Fall über Biokunststoffe mit einer maximalen Punktzahl von 53,9 % erreicht.

Tabelle 3.14. In den Schulen sollte es Unterricht in Bezug auf Biokunststoffprodukte geben

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Stimme zu	146	53,9	53,9	53,9
Gültig No idea	125	46,1	46,1	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Auch die Rolle der Universitäten als Kinderkrippen für zukünftige Arbeitskräfte und Wegbereiter wurde nur von 33,9 % der Industriearbeitenden befürwortet (Tabelle 3.15)

Tabelle 3.15. Es sollten gemeinsame Projekte von Industrie und Universität durchgeführt werden

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Agree	92	33,9	33,9	33,9
Gültig Keine Ahnung	179	66,1	66,1	100,0
Insgesamt	271	100,0	100,0	

Eine Methode, die von den Unternehmen angewandt wird, ist die Spezialisierung und Teilnahme an Schulungen des Personals, um die neuesten Nachrichten auf diesem Gebiet zu präsentieren, wurde von 28,4 % der Industriearbeiter befürwortet (Tabelle 3.16).

Table 3.16. Es sollten Konferenzen mit breiter Beteiligung organisiert werden.

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Stimme zu	77	28,4	28,5	28,5
Gültig Keine Ahnung	194	71,6	71,5	100,0
Insgesamt	270	99,6	100,0	
Insgesamt	271	100,0		

Die Fernsehauswahl als Förderer für Biokunststoff wurde nur von 37,3 % der Befragten gewählt (Tabelle 3.17)

Auch 62,7 Prozent der Befragten wissen nicht, ob das Fernsehen als Informationsinstrument genutzt werden kann. Das andere Segment (37,3 % Prozent) ist der Meinung, dass Fernsehwerbung und die Förderung bestimmter Programme die Menschen aufklären und über die Bedeutung von Biokunststoff informieren können.

Table 3.17. Fernsehprogramme sollten erstellt werden.

	Frequenz	Prozent	Gültige Prozent	Kumulativ Prozent
Gültig	Stimme zu	101	37,3	37,3
	Keine Ahnung	170	62,7	100,0
	Insgesamt	271	100,0	100,0

Wir können beobachten, dass Land und Geschlecht keinen Einfluss auf das Verhalten und die Einstellung der Menschen in Bezug auf den Recyclingprozess und die Bedeutung des Ersatzes von Plastik aus unserem Leben haben.

Bei einem Prozentsatz von 41,7 % waren Frauen von 271 Befragten aus Rumänien, Italien, der Türkei und Finnland, sie reagieren sensibel auf Recyclingabfälle, auf 3R's, die für die Industrie und die Wiederverwendung von Materialien in der Produktion wichtig sind. Ein lebenswichtiges, akutes Problem unserer Gesellschaft entsteht durch die Entsorgung von Abfällen im öffentlichen Raum (Littering), von wo aus sie im Boden oder in Gewässern landen. Ein sehr großer Prozentsatz der zurückgelassenen Abfälle besteht aus Getränkeverpackungsabfällen aus Kunststoff, Glas und Metall. Sie sollten in den Recyclingprozess für Verpackungsabfälle einsteigen, um die Wiederverwendung von Rohstoffen zu erhöhen und unsere begrenzten natürlichen Ressourcen zu schonen.

3. EIN KREUZMODELL FÜR INDUSTRIEARBEITNEHMER BEZÜGLICH BIOPUNSTSTOFF

Zur Erstellung des Modells berücksichtigen wir die Antworten der 241 Befragten aus Industriebetrieben, kleinen und mittleren Organisationen sowie Einzelpersonen aus der Türkei, Rumänien und Italien.

Das Modell ist in Abbildung 2.6 dargestellt. Das Modell für Industriearbeiter stellt mit einem Wert von 0,507 einen guten Zusammenhang zwischen Bedürfnissen und Bewusstsein dar, der zeigt, dass Arbeitnehmer offen für Neues sind und die Bedürfnisse des Übergangs von Kunststoff zu Biokunststoff verstehen.

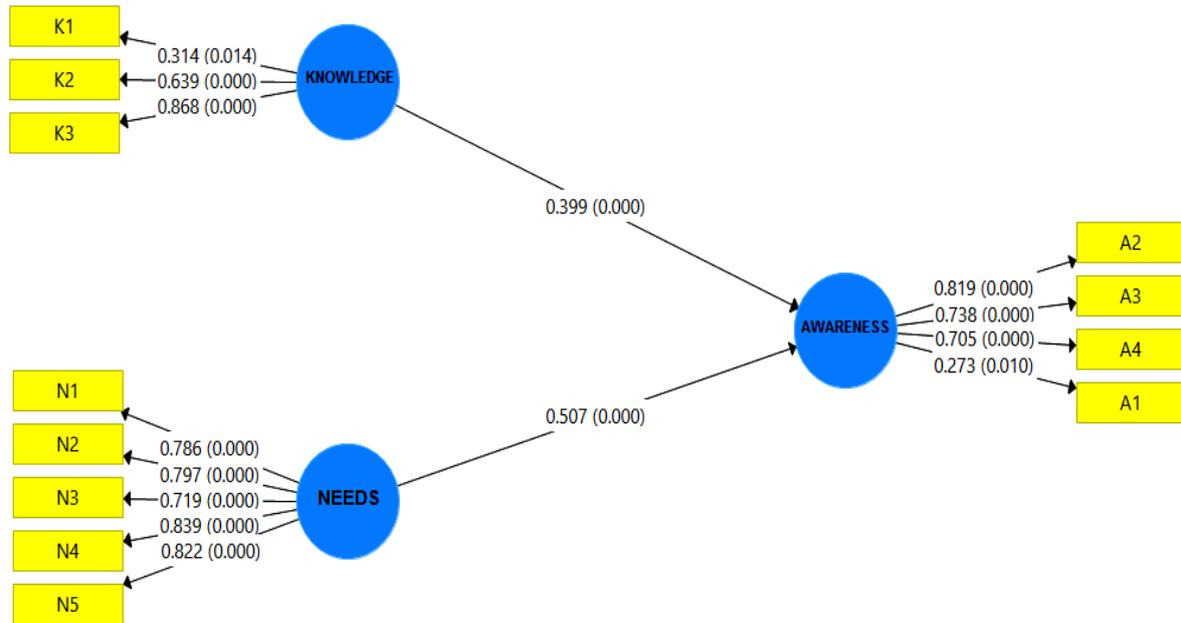


Abbildung 2.6. Ein Kreuzmodell bezüglich Industriearbeiter für Biokunststoff

Die Variablen für Industriearbeiter sind in der folgenden Tabelle aufgeführt

Wissen	Bewusstsein	0.399	Minimum
Bedürfnisse	Bewusstsein	0.507	Maximum

Der für Industriearbeiter ermittelte niedrige Wert von 0,399 zwischen Wissen und Bewusstsein zeigt einen Bedarf an Schulungen und Neuheiten im technologischen Prozess und auch bei der Verwendung von Rohstoffen.

Die Arbeitnehmer sind offen für die Erneuerung des Produkts und des technologischen Prozesses, da sie nun den neuen Weg zu Industrie 4.0 und auch zur neuen Qualität 4.0 auf einem globalen Markt eröffnen. Um die endgültigen Schlussfolgerungen zu untermauern, präsentieren wir die folgenden Ergebnisse:

Für den variablen Bedarf für Punkt N3 „*Es gibt nicht genügend Untersuchungen zur Bestimmung der Lebensdauer von Produkten, die aus Biokunststoff-Rohstoffen hergestellt werden*“ wurde ein niedriger Wert von 0,719 erhalten, der uns einen allgemeinen Überblick über den Bedarf des Arbeitgebers in der Organisation gibt, in der Lage zu sein, ein gutes Arbeitsklima zu schaffen.

Für den variablen Bedarf für Punkt A1 „*Wir unternehmen genügend Anstrengungen, um Biokunststoffprodukte in der Produktion zu verwenden*“ erhalten wir den niedrigsten Wert von 0,273, was ein Signal dafür ist, dass der Prozess hinsichtlich der Umstellung von Kunststoff auf Biokunststoff einer kontinuierlichen Verbesserung bedarf.

Für den variablen Bedarf für Punkt A2 „*Die Erwartungen der Kunden an das Produkt (Schlagzähigkeit, chemische Stabilität, hohe Dimensionsstabilität usw.) erschweren uns den Einsatz von Biokunststoff-Rohstoffen.*“ erhalten wir den größten Wert von 0,819 als eine Provokation in Zukunft, um den Kunden im Mittelpunkt der Organisation und seiner Bedürfnisse zu halten.

Für Variablenwissen für Punkt K1 „Die biologische Abbaubarkeit von Biokunststoffen bietet den Industriellen viele Vorteile.“ einen niedrigen Wert von 0,314 misst den Puls in der Organisation über die Vorteile von Biokunststoffen.

4. SWOT-ANALYSE FÜR UMFRAERGEERGEBNISSE

Daher ist die Plastikverschmutzung unbestreitbar ein wachsendes globales Problem, und alle Nationen der Welt müssen entschlossene Kontrollmaßnahmen ergreifen. Doch dabei müssen Lösungen für die beteiligten Unternehmen, aber auch für die Endverbraucher, für die Einwegprodukte in den letzten Jahren zur Gewohnheit geworden sind, präsentiert werden.

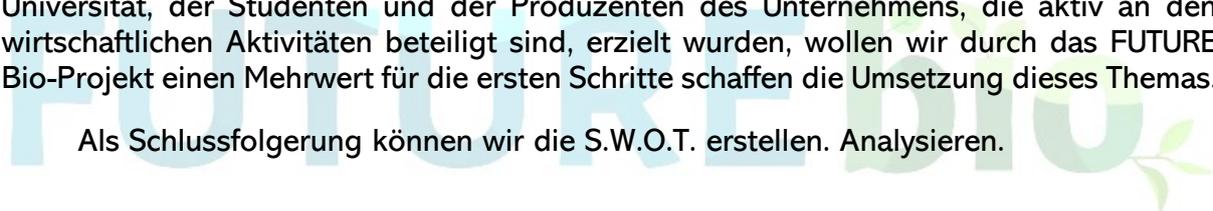
Darüber hinaus sollte der Aspekt des Rohstoffs, aus dem viele der zu ersetzenden Produkte hergestellt werden, wie Holz oder Mais, nicht vernachlässigt werden, da es sich um erschöpfte Ressourcen handelt und Abfälle vermieden werden sollten.

In den letzten Jahrzehnten haben sich Flaschen, Tüten und verschiedenste Plastikartikel zu den giftigsten Abfällen entwickelt, die die Umwelt belasten.

Aus diesen Gründen bedarf es gut organisierter öffentlicher Konsultationen, in denen alle von der Bevölkerung, Nichtregierungsorganisationen und dem Wirtschaftsumfeld genannten unklaren Fragen besprochen werden.

Basierend auf den Ergebnissen, die durch die Bewerbung der drei Akteure bzw. der Universität, der Studenten und der Produzenten des Unternehmens, die aktiv an den wirtschaftlichen Aktivitäten beteiligt sind, erzielt wurden, wollen wir durch das FUTURE Bio-Projekt einen Mehrwert für die ersten Schritte schaffen die Umsetzung dieses Themas.

Als Schlussfolgerung können wir die S.W.O.T. erstellen. Analysieren.



STÄRKEN		SCHWÄCHEN
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Universitäten; ✓ Informationen; ✓ Studenten; ✓ Kooperationen ; ✓ Spezialisten in Bereichen; ✓ Interessen. 	F U T U R E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Keine Interessen ; ✓ Fehlendes Sozialrecht ; ✓ Fehlen von Regelungen; ✓ Hohe Kosten ; ✓ Schwierigkeiten bei der Umsetzung; ✓ Schwierigkeiten die EU Regelungen zu befolgen ; ✓ Erschöpftes Material .
MÖGLICHKEITEN		ABHALTEN
<p>Project FUTURE Bio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plattform ; ✓ Onleinkurse; ✓ Virtuelle Welt; ✓ Wechsel des Personals; ✓ Wechsel der Studenten; ✓ Bücher; ✓ Lehrpläne ; ✓ Virtuelle Bibliothek ; ✓ Workshops; ✓ Konferenzen; ✓ Bilaterale Vereinbarungen; ✓ Transfer von Forschungsideen. 	B I O	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menschen und deren Gleichgültigkeit; ✓ Widerstand der Veränderung durch das Halten der Menschen .

REFERENCES

1. Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. 2015. "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
2. <https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20181212STO21610/de-seurile-din-plastic-si-reciclarea-in-ue-in-cifre>
3. <https://www.greenpeace.org/romania/articol/4507/pentru-un-viitor-nesufocat-de-plastic/>.
4. https://adevarul.ro/news/societate/romania-petoreasca-vad-romanii-rosu-atunci-aud-verde--analiza-1_6161d5555163ec42712f6275/index.html
5. <https://www.invisiblenature.ro/sustainability/studiu-alternative-pentru-o-romanie-fara-plastic/>
6. <https://www2.deloitte.com/ro/ro/pages/tax/articles/legea-anti-plastic-mai-bine-pentru-mediul-mai-provocator-pentru-firme.html>
7. <https://www.ttonline.ro/revista/materiale-plactice/industria-europeana-a-plasticului-sperand-la-ce-e-mai-bine-pregatindu-se-pentru-ce-e-mai-rau>



Co-funded by
the European Union

movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

PROJECT COORDINATOR

FUTUREbio



PROJECT PARTNERS



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**



movetia

Austausch und Mobilität
Echanges et mobilité
Scambi e mobilità
Exchange and mobility

FUTUREbio



University of Applied Sciences and Arts
of Southern Switzerland

SUPSI



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**



University of Applied Sciences and Arts
of Southern Switzerland

SUPSI