

Forschungsprojekt »EFFIE«

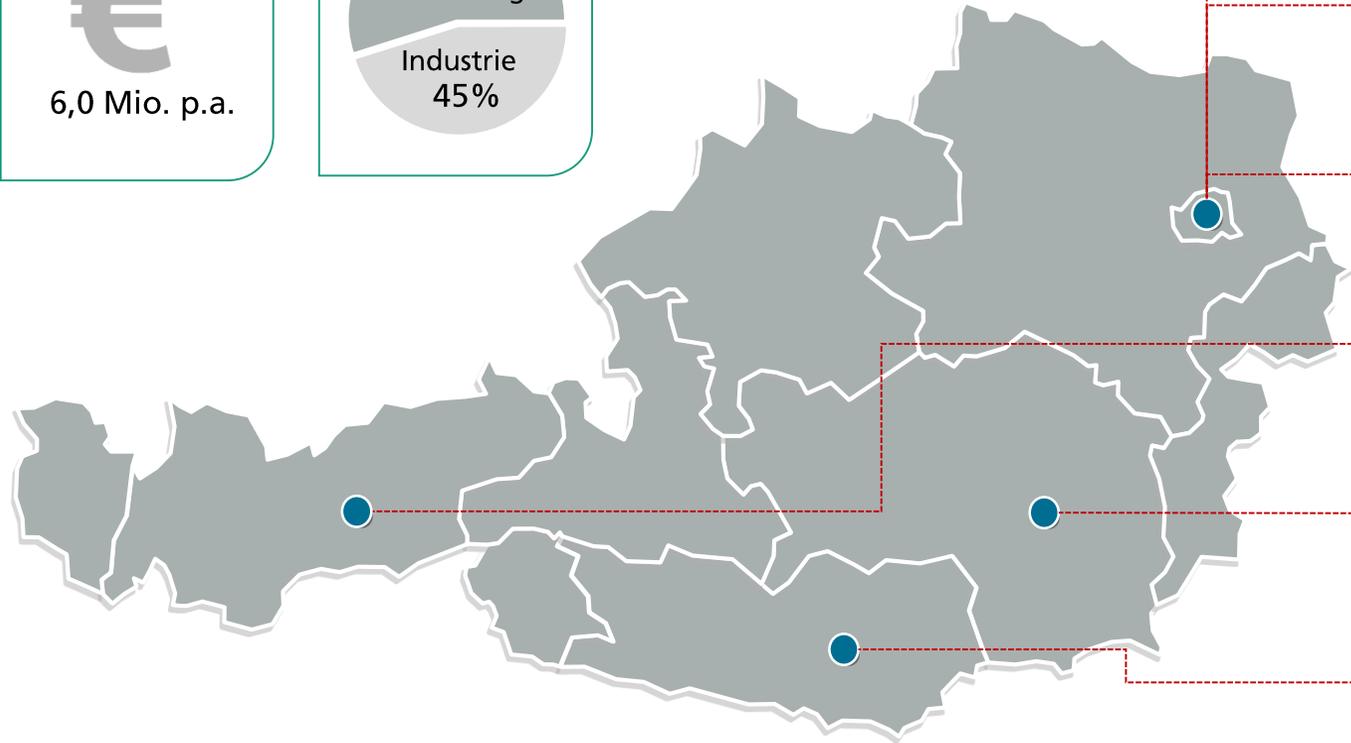
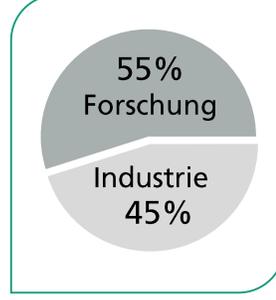
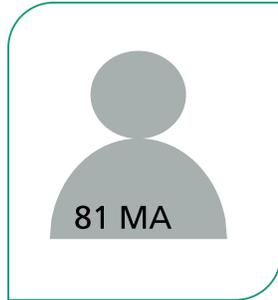
Effizientere, biobasierte und recyclebare Stretchfolie - ein Zwischenstand
Stakeholderdialog 14.12.2020

Paul Anton Schindler

Fraunhofer Austria Research GmbH

100% Tochter der Fraunhofer Gesellschaft, Gründung 2008

Zahlen, Daten, Fakten (GJ-2019)



Geschäftsbereich
**Fabrikplanung und
Produktionsmanagement**

Geschäftsbereich
**Logistik und
Supply Chain Management**

Geschäftsbereich
**Advanced Industrial
Management**

Innovationszentrum
**Digitale Transformation
der Industrie**

Geschäftsbereich
Visual Computing

Innovationszentrum
KI4Life

Summary

Was sind die Eckpunkte des Projektes?

Projektziele

Ziel von EFFIE ist die Substitution von auf fossilen Rohstoffen basierenden Wickelfolien in der Palettenverpackung durch eine Wickelfolie aus biobasierten und recyclebaren Kunststoff.

Projekthalte

- Analyse der Umfeldbedingungen
- Analyse und Testung verfügbarer biobasierter Folienmaterialien
- Evaluierung und Kombination zur Herstellung einer Stretchfolie
- Biologische Strukturierung mittels biomimetischen Ansätzen
- Funktionsnachweis im Labormaßstab
- Konzeptionelle Entwicklung einer adaptiven Wicklung
- Kosten-Nutzen-Abschätzung



Kosten & Organisation

- Laufzeit 36 Monate
- 7 Arbeitspakete
- 108 Personenmonate
- 4 Projektpartner



Ansprechpartner



Dipl.-Ing. Paul Anton Schindler

+43 676 888 616 40

paul.schindler@fraunhofer.at

Ergebnisse

- Dokumentierter Anforderungskatalog der Umfeldbedingungen
- Demonstratorhafter Prototyp der biobasierten, recyclebaren und biomimetisch funktional strukturierten Stretchfolie sowie Funktionsnachweis in Laborumgebung
- Mathematisches Modell für eine funktionale und bioinspirierte Strukturierung
- Dokumentiertes Konzept für eine adaptive Wicklung
- Kosten-Nutzen-Rechnung

Konsortium



Fraunhofer Austria Research GmbH
Geschäftsbereich Logistik und Supply Chain Management



Lenzing Plastics GmbH & Co KG



Pamminger
Verpackungstechnik Ges.m.b.H.

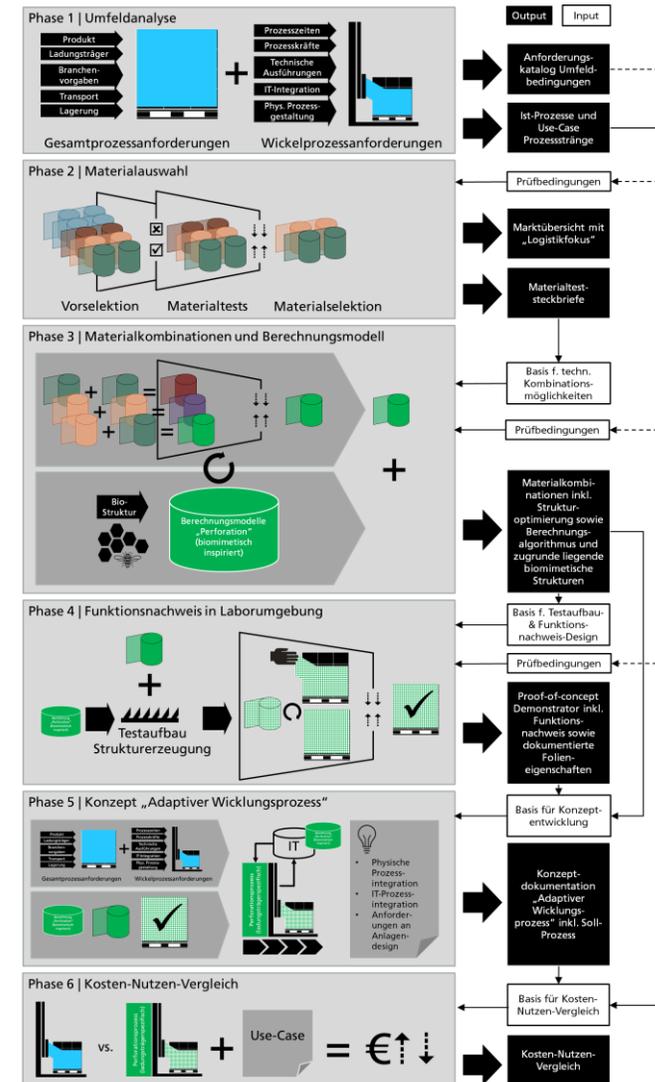
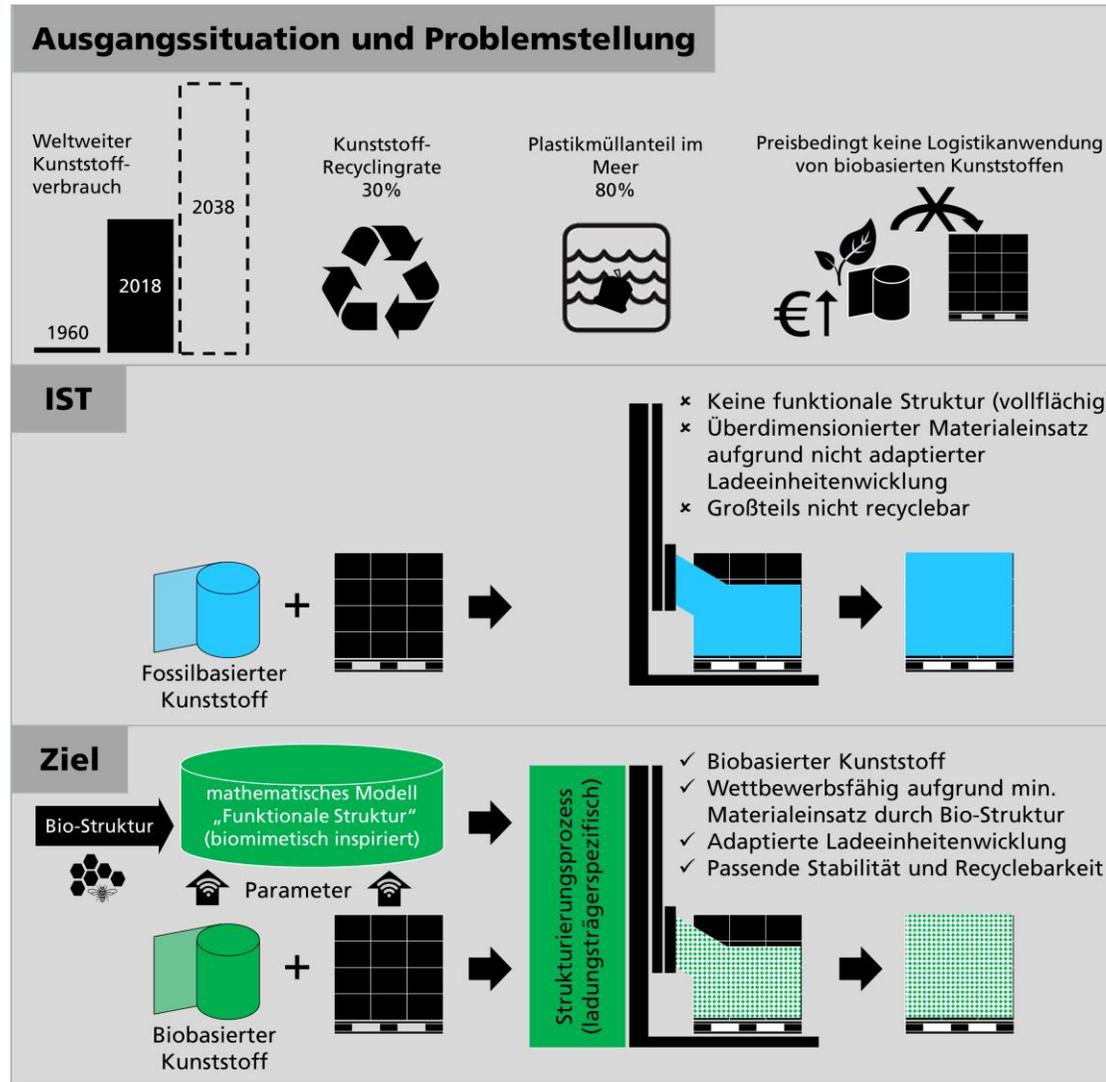


Montanuniversität Leoben –
Department Kunststofftechnik

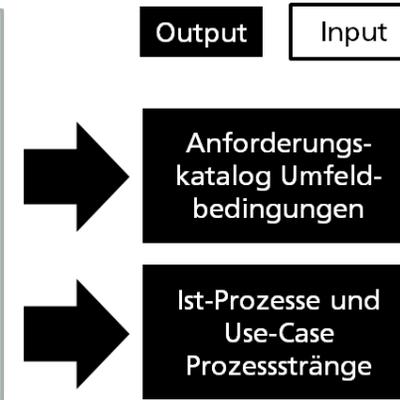
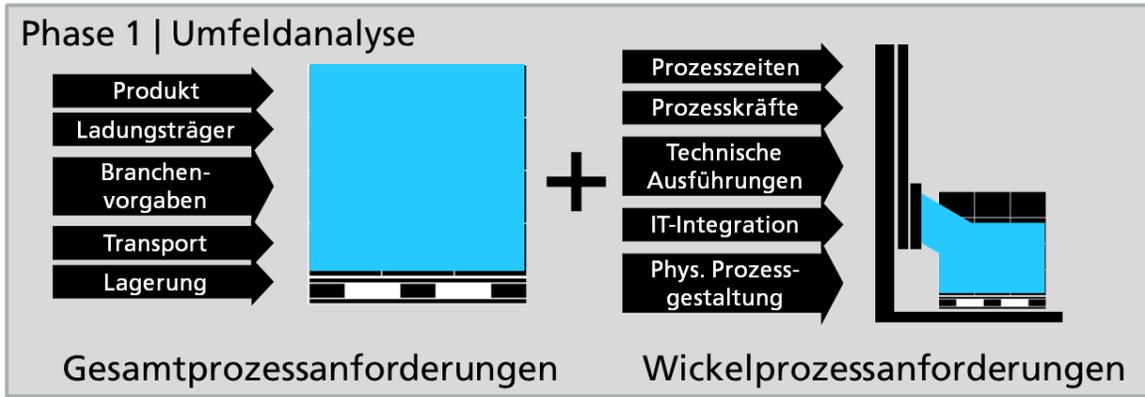


Technische Universität Wien –
Institut für Angewandte Physik

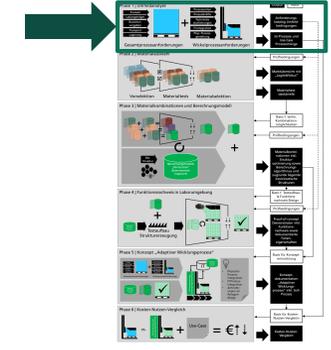
Ausgangssituation | Problemstellung | Ziele | Projektphasen



Projekthalte und Ergebnisse Phase 1



Fragebogen

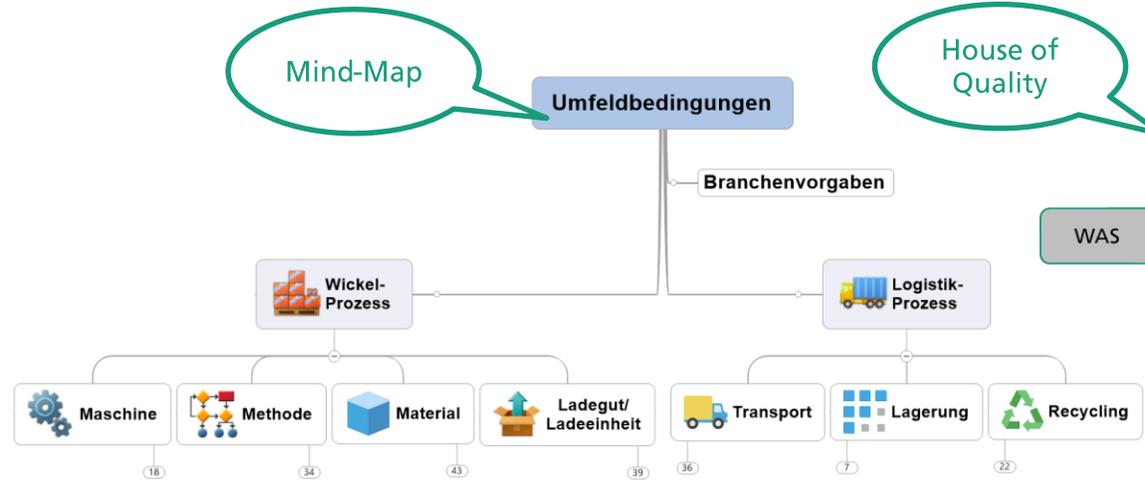


Fraunhofer AUSTRIA
 Fraunhofer Austria Research GmbH
 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Univ.-Prof. Armin Schöder
 Telefon: +43 870 585 016 40
 Email: post.schoeder@fraunhofer.at

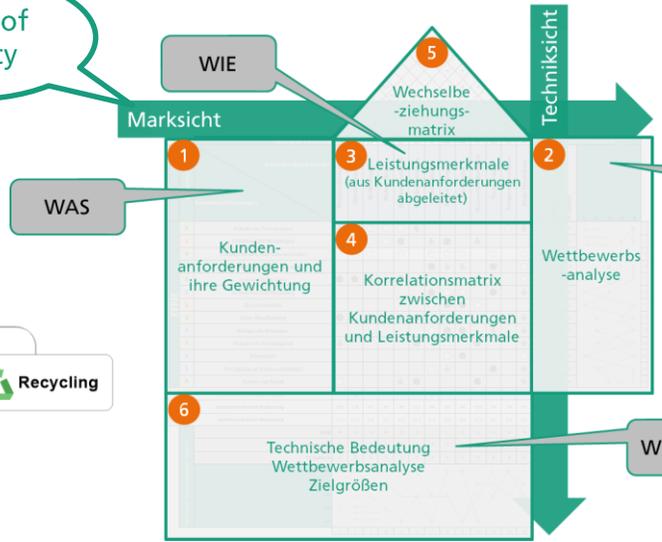
Umfrage im Rahmen des Projekts EFFIE: Effizientere, biobasierte und recycelbare Streckfolie

Dauer ca. 15 min. Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

1. Welche Funktion üben Sie im Unternehmen?	<input type="checkbox"/> Geschäftsführer	<input type="checkbox"/> Abteilungsleiter	<input type="checkbox"/> Logistikleiter
	<input type="checkbox"/> Fachkraft/Experte	<input type="checkbox"/> Produktionsleiter	<input type="checkbox"/> andere...
2. In welcher Branche ist Ihr Unternehmen tätig?	<input type="checkbox"/> Lebensmittelindustrie	<input type="checkbox"/> Lebensmittelindustrie	
	<input type="checkbox"/> Textileindustrie	<input type="checkbox"/> Textilindustrie	
	<input type="checkbox"/> Elektronikindustrie	<input type="checkbox"/> Metallindustrie	
	<input type="checkbox"/> Holzindustrie	<input type="checkbox"/> Holzindustrie	
	<input type="checkbox"/> Kunststoffindustrie	<input type="checkbox"/> andere...	
3. Wie viele Mitarbeiter werden in Ihrem Unternehmen beschäftigt?	<input type="checkbox"/> 1 - 49	<input type="checkbox"/> 50 - 249	<input type="checkbox"/> 250 - 999
	<input type="checkbox"/> 1.000 - 4.999	<input type="checkbox"/> 5.000 - 9.999	<input type="checkbox"/> > 10.000
4. Verwenden Sie Streckfolie für Lebensmittel?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	
5. Wenn ja, welche Lebensmittel haben Sie derzeit in Verwendung?	<input type="checkbox"/> Ja, PE-Stärke	<input type="checkbox"/> Ja, PE-Castrol	<input type="checkbox"/> Ja, andere...



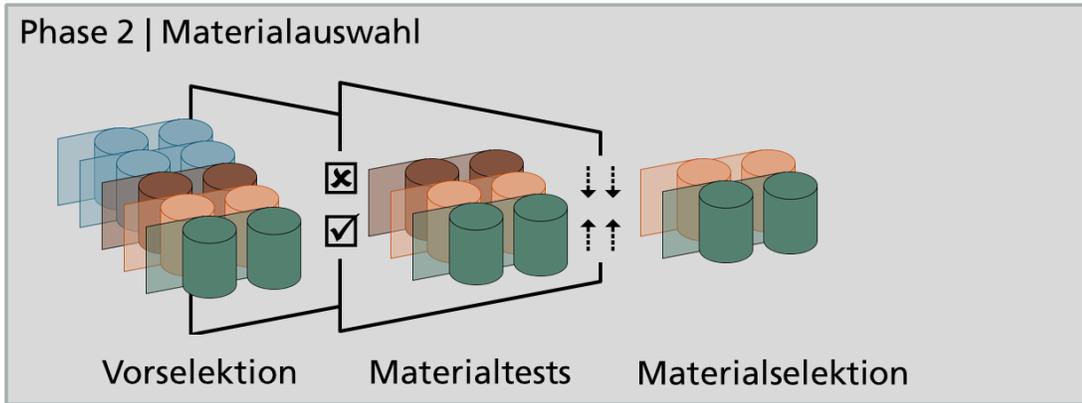
House of Quality



Bewertung

	Schutz vor Verunreinigen	Erfüllung EU-Richtlinien	Geringe Kosten (EU-Lebenszyklus)	Recyclingfähigkeit (Barcode scannen)	Schutz vor Abrieb	Schutz vor UV-Strahlung	Recyclingbarkeit	Gute Handhabung	Biologisch abbaubar	Schutz vor Feuchtigkeit	Biobasierend	Wenigstens 2 Farben erhältlich	Schutz vor Staub	Summe	Prozentwert
Schutz vor Verunreinigen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	34,4
Erfüllung EU-Richtlinien	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	31,5
Geringe Kosten (EU-Lebenszyklus)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	19,7
Recyclingfähigkeit (Barcode scannen)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6,2
Schutz vor Abrieb	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	31,5
Schutz vor UV-Strahlung	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	6,2
Recyclingbarkeit	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12	18,2
Gute Handhabung	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	12	18,2
Biologisch abbaubar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	15,1
Schutz vor Feuchtigkeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	16,5
Biobasierend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	16,5
Wenigstens 2 Farben erhältlich	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	4,5
Schutz vor Staub	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	15,1
Summe														100	151,4

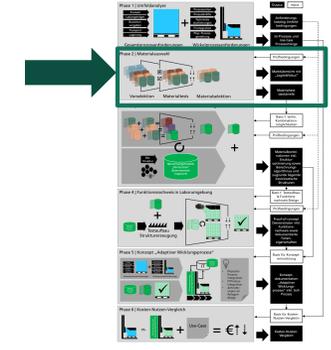
Projekthalte und Ergebnisse Phase 2



Prüfbedingungen

Marktübersicht mit „Logistikfokus“

Materialteststeckbriefe



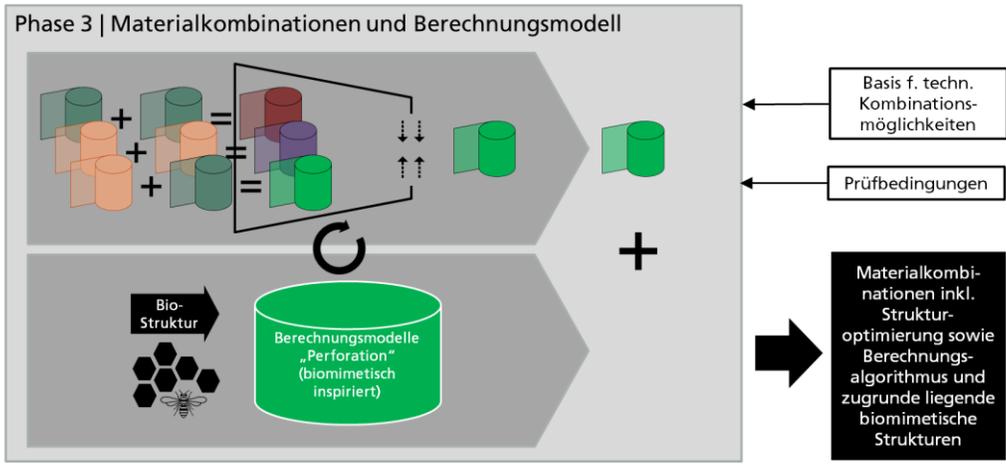
Material Screening

	Unternehmen	Bezeichnung	bioabbaubar
LDPE	Braskem	Green LLDPE SL 118	nein
	Braskem	Green LLDPE SL218	nein
	Braskem	Green LLDPE SL318	nein
	Braskem	Terralene LL 1303	nein
		Green HDPE SGM9450F	
HDPE	Braskem		nein
PLA	weforyou	Pure PLA	ja
PLA Compound	BASF	Ecovio	ja
Polyester	NaturePlast	PBE 001	ja
	NaturePlast	PBE 003	ja
	BASF	Ecoflex F	ja
Polyester Compound	Bio-Fed	MVERA B5029	
	Bio-Fed	MVERA B5033	ja
PBS	pttMCC	Biochem Bio PBS	ja
Stärke Compound	Novamont	Mater Bi EF51L	ja
	Novamont	Mater Bi EF51V2	ja
	Rodenburg	Solanyl C8101	ja
	Biotec	Bioplast	ja
PA	EMS		nein
	NaturePlast (BioPA)		Nein
PVOH	Kuraray	Mowiflex	wasserlöslich

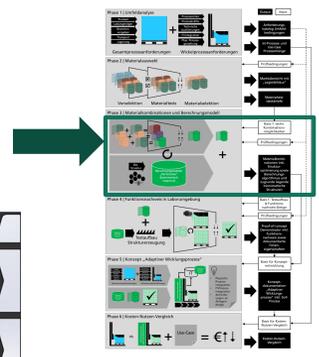
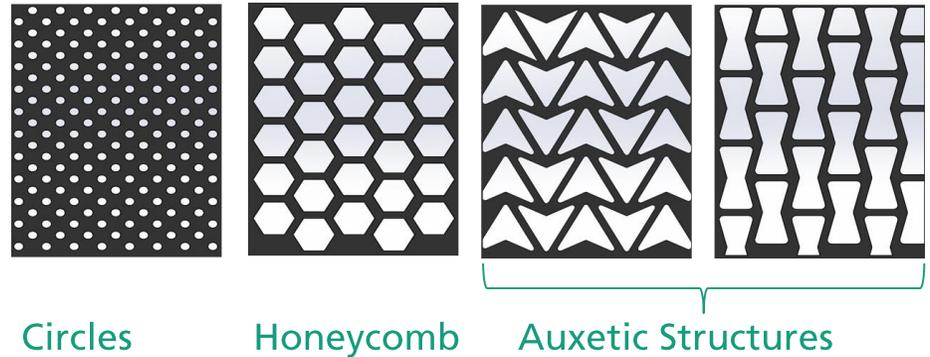
Testmethoden

Nr.	Eigenschaft	Prüfmethode
1	Foliendicke	DIN 53370,
2	Farbe/Transparenz **	DIN 4512-7,8,9
3	Bruchdehnung/Reißdehnung	angelehnt an DIN 527-3
4	Zugfestigkeit	angelehnt an DIN 527-3
5	Spannung bei 50,100,150,250 % Vordehnung	angelehnt an DIN 527-3
6	Spannungsabfall nach 5,10,15,20min	angelehnt an ASTM D5459
7	Elastische Rückstellung	ASTM D5459
8	Durchstoßfestigkeit	angelehnt an DIN EN ISO 7765-1; EN 14477
9	Weiterreißfestigkeit	DIN EN ISO 6383-1
10	Reibungsverhalten	angelehnt an DIN EN ISO 8295
11	Oberflächenhaftung/Ablösekraft	angelehnt an ASTM D5458
12	Wasserdampfdurchlässigkeit *	DIN 53122-1, DIN EN ISO 15106-2
13	Bioabbaubarkeit/Wasserlöslichkeit *	ÖNORM EN 13432; ÖNORM EN ISO 14855(aerob bioabbaubar); ÖNORM ISO 15985 (anaerob bioabbaubar); Wasserlöslichkeit

Projekthinhalte und Ergebnisse Phase 3



Strukturen



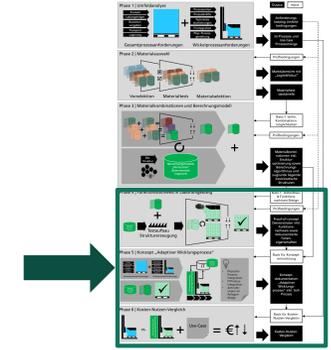
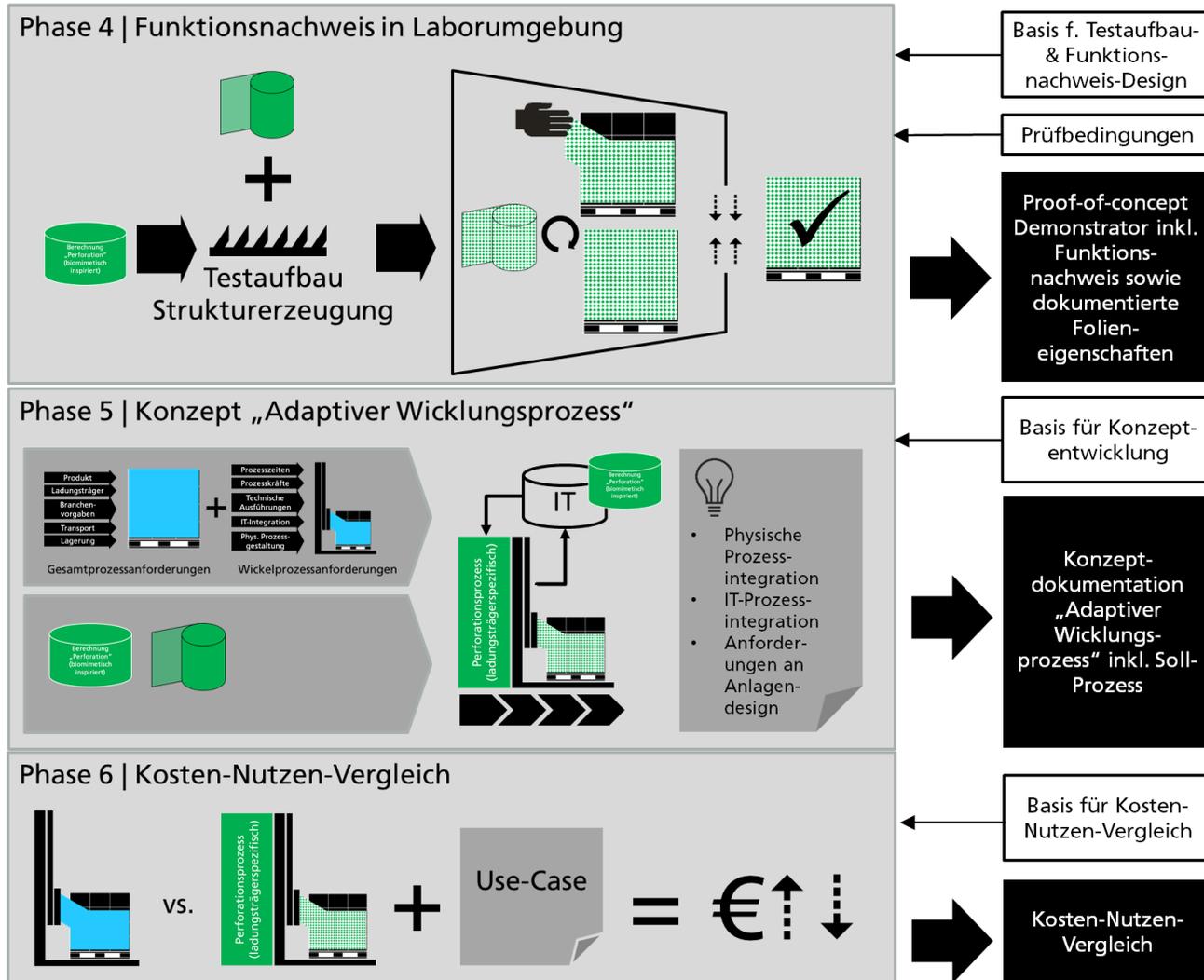
Simulation

TUW-IAP	
1. Modellaufbau Zugversuch	2. Simulation biologischer Strukturen
1.1. Modell Zugversuch mit Standardfolie (Fossil)	2.1. Zugversuch mit biologischer Strukturen mit Standardfolie (Fossil)
1.2. Modell Zugversuch mit neuen Folien (Bio)	2.2. Zugversuch mit biologischer Strukturen und unterschiedlichen Materialparametern (Bio)

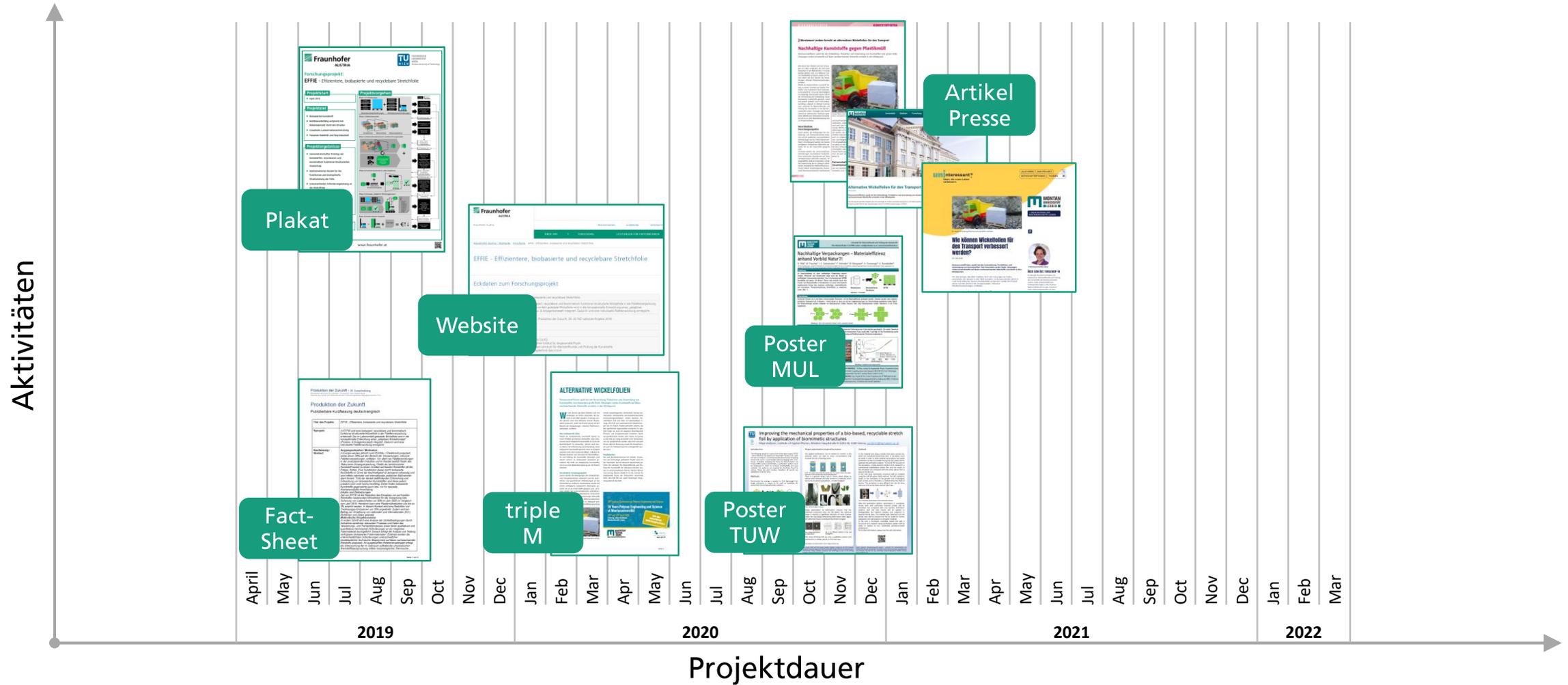
FhA-LSCM	
3. Simulation des Ladungsträgers	4. Untersuchung Folien in Anlehnung an Norm (optional)
3.1. Modellierung eines Ladungsträgers mit Ware	4.1. Untersuchung der Abhängigkeit der Folien gewickelten Lagen
3.2. Kraftmessung an Ladeinheit mit Folie umgewickelt	4.2. Untersuchung mit der entwickelten Folie (Bio-Mat + Bio Strukturen)

Quelle: Bilder Nadine Wild aus Konsortialtreffen am 08.04.2020
 Dezember 20
 © Fraunhofer Austria

Projekthalte Ausblick



Dissemination | Durchgeführte Aktivitäten - Veröffentlichungen



Bleiben Sie mit uns in Kontakt

Fraunhofer Austria Research GmbH

Theresianumgasse 27 | 1040 Wien

Tel.: +43 1 504 69 06

Fax: +43 1 504 69 10 90

office@fraunhofer.at

www.fraunhofer.at

Follow us on

