HOCHSCHULE
HANNOVER
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
AND ARTS
–
Fakultät II
Maschinenbau und
Bioverfahrenstechnik

IfBB
Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Biowerkstoffe im Fokus:
Ergebnisdatenbank zur Verarbeitung von Biokunststoffen

16. März 2017

Nuse Lack, Marco Neudecker

Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Endres
Moderation: Christian Schulz

Agenda

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

- Das Projekt
- Vorstellung der Ergebnisdatenbank
- Verknüpfung der Ergebnisse mit der Biopolymerdatenbank von M-Base
- Ausblick

Agenda

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

- **Das Projekte**
- Vorstellung der Ergebnisdatenbank
- Verknüpfung der Ergebnisse mit der Biopolymerdatenbank von M-Base
- Ausblick

Projekt/-partner

Gefördert durch: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

- Titel: „Verarbeitung von biobasierten Kunststoffen und Errichtung eines Kompetenznetzwerkes im Rahmen des Biopolymernetzwerkes der FNR“
- Partner:
  - SLK - Professur für Strukturleichtbau und Kunststoff-verarbeitung, TU Chemnitz
  - IAP - Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymer-forschung
  - SKZ - Das Kunststoff-Zentrum
  - M-Base Engineering + Software

Laufzeit: 01.02.2013 – 31.01.2018

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe

Fraunhofer IAP

M-Base Engineering + Software

SKZ

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Ausgangssituation

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Viele Informationslücken zu biobasierten Materialien führen

1. zu Problemen bei deren Verarbeitung und
2. zu nicht optimalen Produktergebnissen.

Ziel:

Verbesserung der Informationsbasis zum Verarbeitungsverhalten von neuartigen biobasierten Kunststoffen!

Ausgangssituation

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Informationsstand vor Projektbeginn

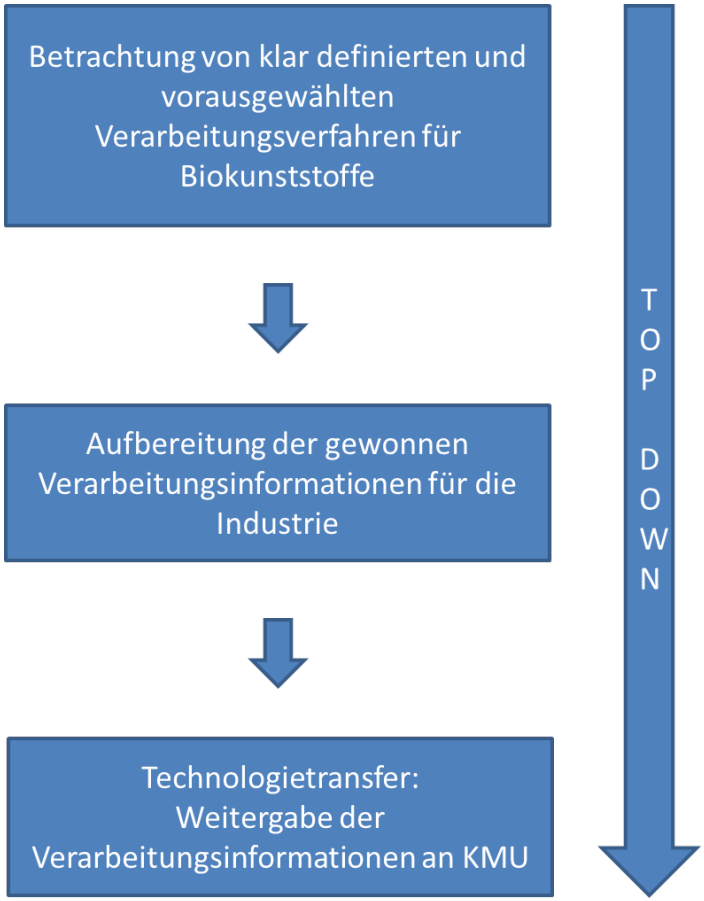
	Cell.-Reg.	Cell.-Deriv.	PLA	PLA-Blends	Stärke-Blends	PHAs	Bio-P.ester	Bio-PET	Bio-PE	Bio-PA		WPCs NFKs
Extrusion	-							„Drop-in Lösungen“				
Blasfolienherstellung	-		-									
Flachfolienherstellung	-											
Gießfolienherstellung												
Extrusionsblasen	-		-									
Tiefziehen	-											
Spritzgießen	-											
Streckblasen	-											
Faserherstellung												
Schäumen												
Vernetzen												
Kleben												
Schweißen												
Siegeln												
mechanische Bearb.												
Bedrucken												

- Keine Informationen zur Verarbeitung vorhanden
- Wenige Informationen zur Verarbeitung vorhanden
- Industrielle Verarbeitung mit entsprechendem Informationsstand
- \- nicht realisierbar

Umsetzungsansatz I

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

KNVB I:
Verarbeitungsprozessorientierter TOP-DOWN – Ansatz:

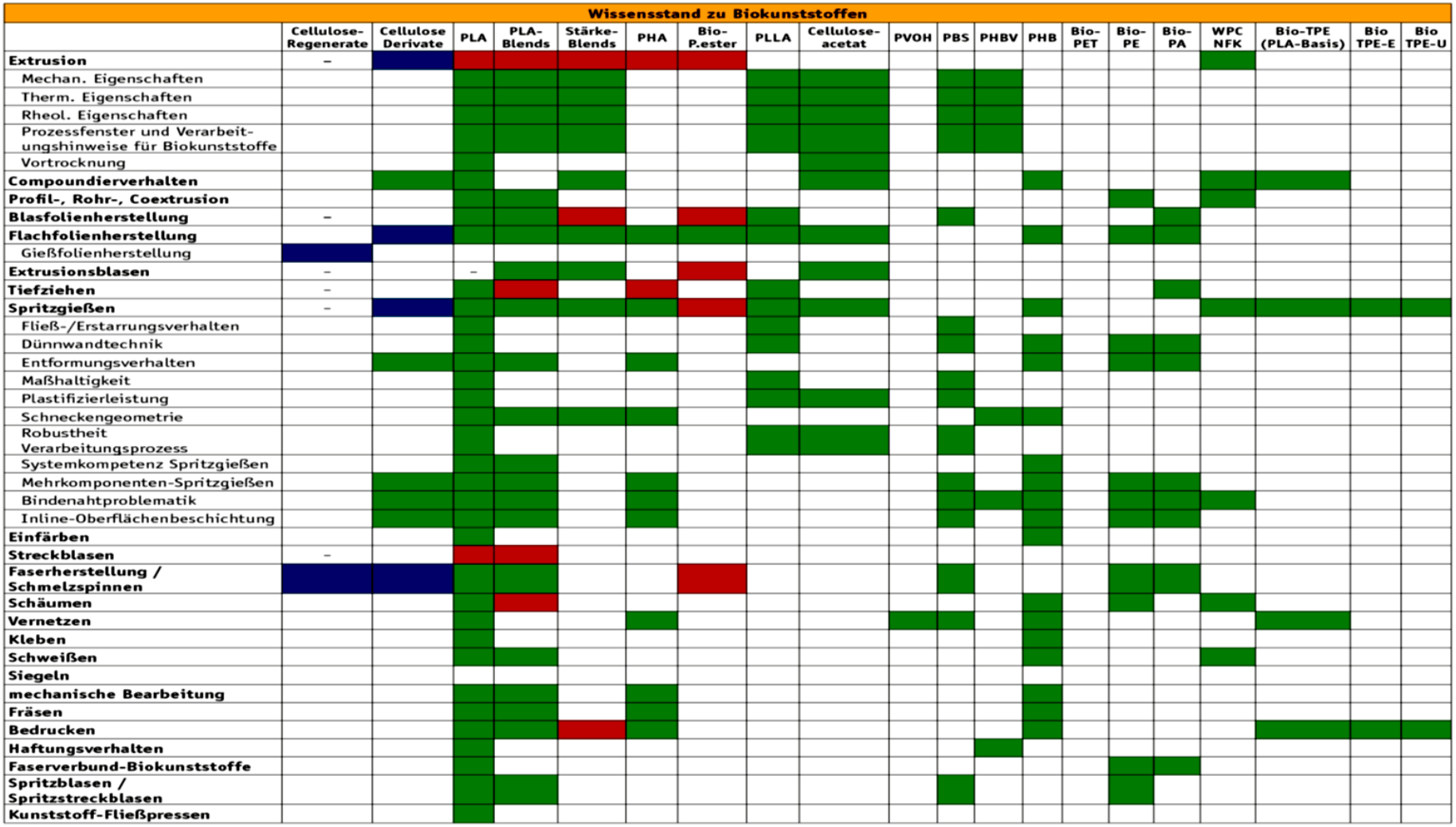


KMU: Kleine mittelständische Unternehmen

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
Fraunhofer IAP
M-Base Engineering + Software
SKZ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Informationsstand aktuell

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe

Fraunhofer IAP

M-Base Engineering + Software

SKZ

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Ergebnistransfer

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Die erarbeitete Informationsbasis muss die Verarbeiter erreichen,

1. um ihnen die Umstellung auf biobasierte Materialien zu erleichtern und
2. um somit die Bereitschaft zum Einsatz dieser Materialien zu erhöhen.

Ziel:

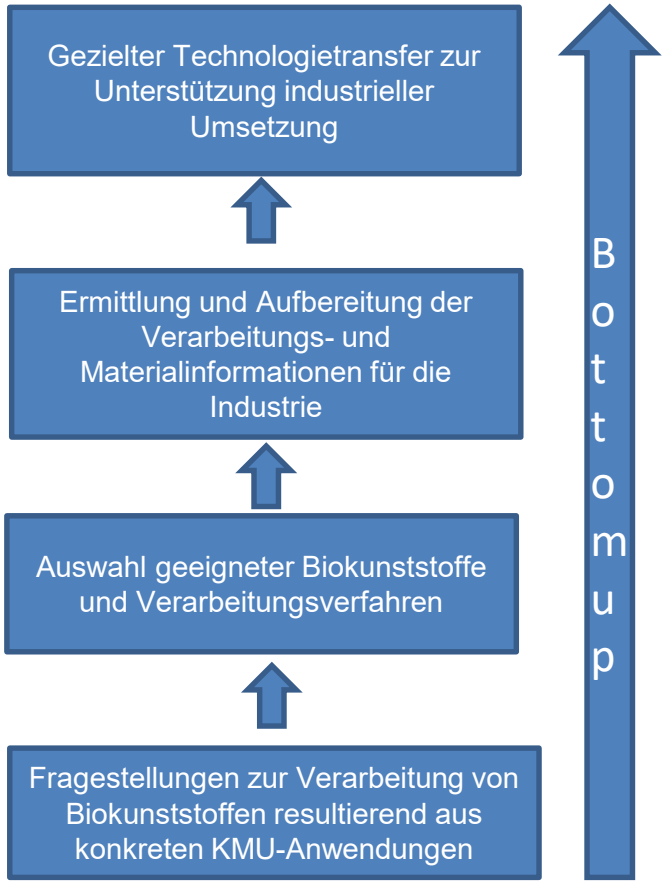
Entwicklung wirksamer Strukturen für einen Technologietransfer und eine effiziente Unterstützung/Beratung des Biokunststoff verarbeitenden Gewerbes (überwiegend KMU).

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
Fraunhofer IAP
M-Base Engineering + Software
SKZ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Umsetzungsansatz II

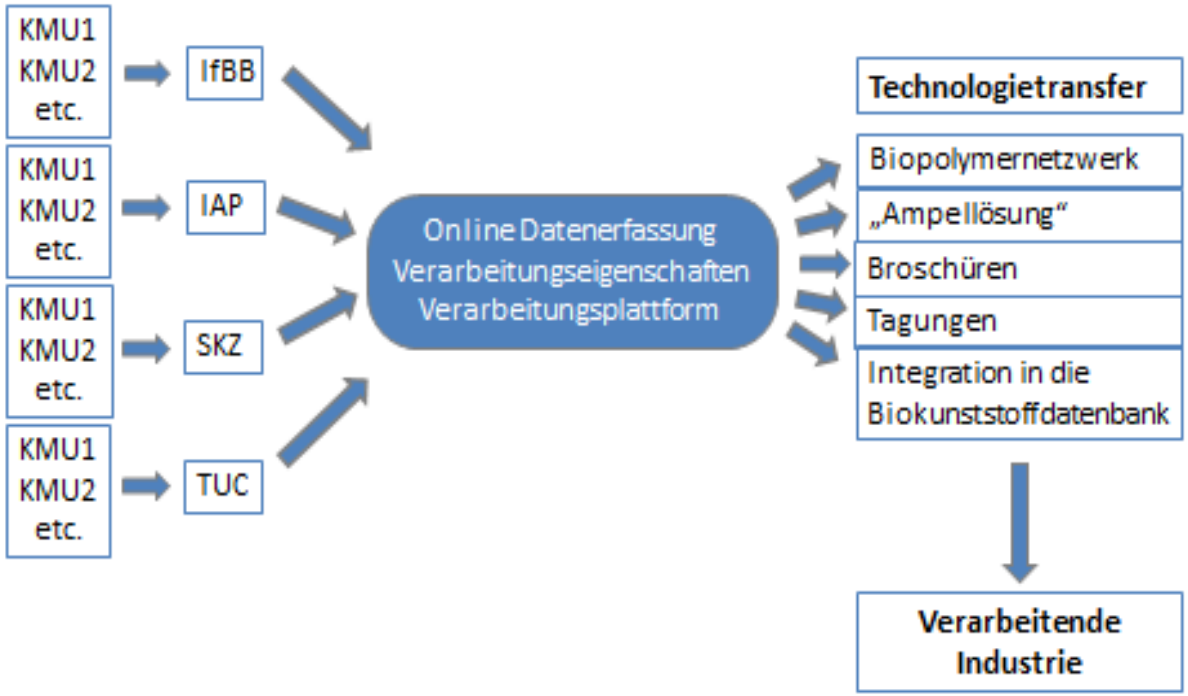
Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

KNVB II:
Anwendungsprozessorientierter BOTTOM-UP – Ansatz:



Transfer der Inhalte

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Beratungsstruktur

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

- Die Ergebnisse fließen in das Biopolymernetzwerk der FNR ein

  und

- die Projektpartner stehen auch nach dem Vorhaben als Berater zur Verfügung.

Agenda

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

- Das Projekt
- **Vorstellung der Ergebnisdatenbank**
  www.biokunststoffe-verarbeiten.de
- Verknüpfung der Ergebnisse mit der Biopolymerdatenbank von M-Base
- Ausblick

Agenda

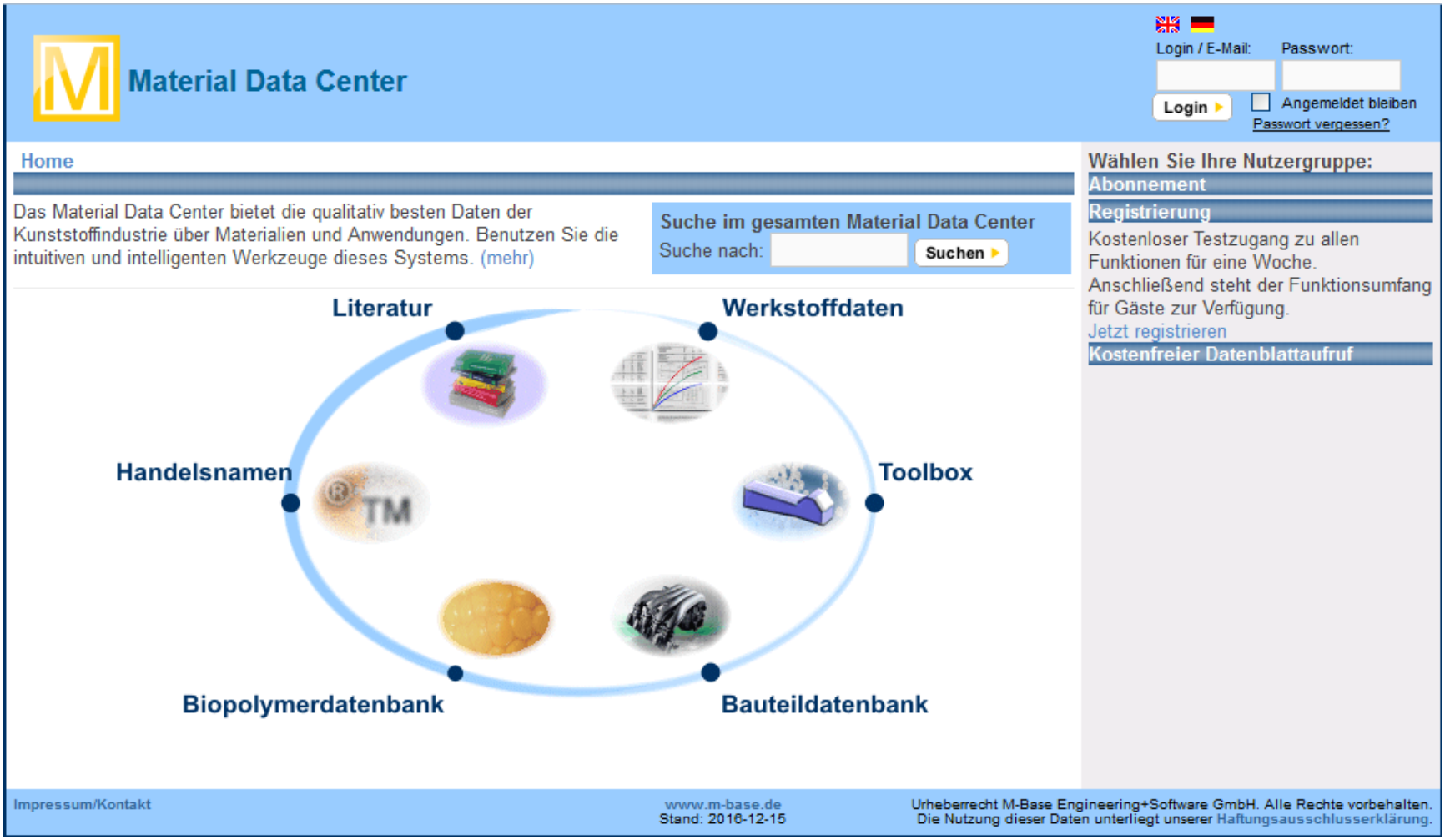
Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

- Das Projekt
- Vorstellung der Ergebnisdatenbank
- **Verknüpfung der Ergebnisse mit der Biopolymerdatenbank von M-Base**
- Ausblick

M-Base Datenbank

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

www.materialdatacenter.com



IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
Fraunhofer IAP
M-Base Engineering + Software
SKZ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

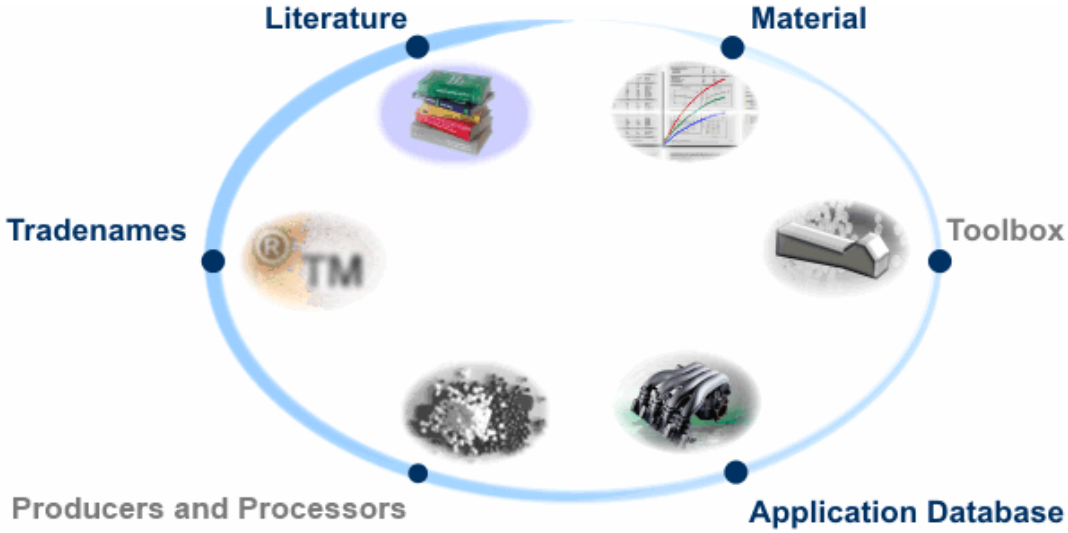
Biopolymerdatenbank

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe | SKZ German Plastics Center | Fraunhofer IAP | Technische Universität Chemnitz

Home

The Biopolymer Database offers comprehensive material data about biopolymers, their applications and a multitude of related aspects. Access to this system is free of charge.



Imprint/Contact www.m-base.de

Copyright M-Base Engineering+Software GmbH. All Rights Reserved.
Any use of this information falls under the rules of our disclaimer.

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe | Fraunhofer IAP | M-Base Engineering + Software | SKZ | Technische Universität Chemnitz

Herstellerdaten

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Reset

Home >> MATERIAL DATA >> Data Sheet

Change Units: SI / US Change Language: en / de

Producer: NatureWorks Polymer: - All - Grade Name: Search

Property Search Data Sheet

Data Sheet | Data Table | Compare

Show marked grades only Clear marked grades

29 materials

Grade Name	Polymer	Producer
Ingeo™ 10361D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 2003D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 2500HP	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3001D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3052D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3100HP	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3251D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3260HP	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3D850	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3D860	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4032D Film	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4032D General	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4043D Film	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4043D Monofilament	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4044D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4060D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6060D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6100D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6201D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6202D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6252D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6260D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6302D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6362D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6400D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6752D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 7001D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 7032D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 8052D	PLA	NatureWorks

Producer data | Project data

Ingeo™ 3052D | PLA | NatureWorks

Any use of this information falls under the rules of our disclaimer.

Producer data

Processing/Physical Characteristics	Value	Unit	Test Standard
ASTM Data			
Melt Flow Index	14	g/10min	ASTM D 1238
Temperature	210	°C	-
Load	2.16	kg	-
Density	1240	kg/m³	ASTM D 792

Mechanical properties	Value	Unit	Test Standard
ASTM Data			
Tensile Strength at Yield	62	MPa	ASTM D 638
Flexural Modulus	3600	MPa	ASTM D 790
Flexural Strength	108	MPa	ASTM D 790
Izod Impact notched, 1/8 in	0.016	kJ/m	ASTM D 256

Thermal properties	Value	Unit	Test Standard
ASTM Data			
Melting Temperature	153	°C	ASTM D 3418
Glass Transition Temperature	57.5	°C	ASTM E 1356

Processing Recommendation Injection Molding	Value	Unit	Test Standard
Melt temperature	200	°C	-
Mold temperature	25	°C	-
Feed temperature	165	°C	-
Zone 1	195	°C	-
Zone 2	205	°C	-
Nozzle temperature	205	°C	-
Screw speed	100 - 175	rpm	-
Back pressure	0.345 - 0.689	MPa	-

Characteristics

Processing
Injection Molding

Special Characteristics
Transparent

Ecological valuation
Contains renewable resources, Food contact, Food approval 10/2011, Food approval FDA 21 CFR

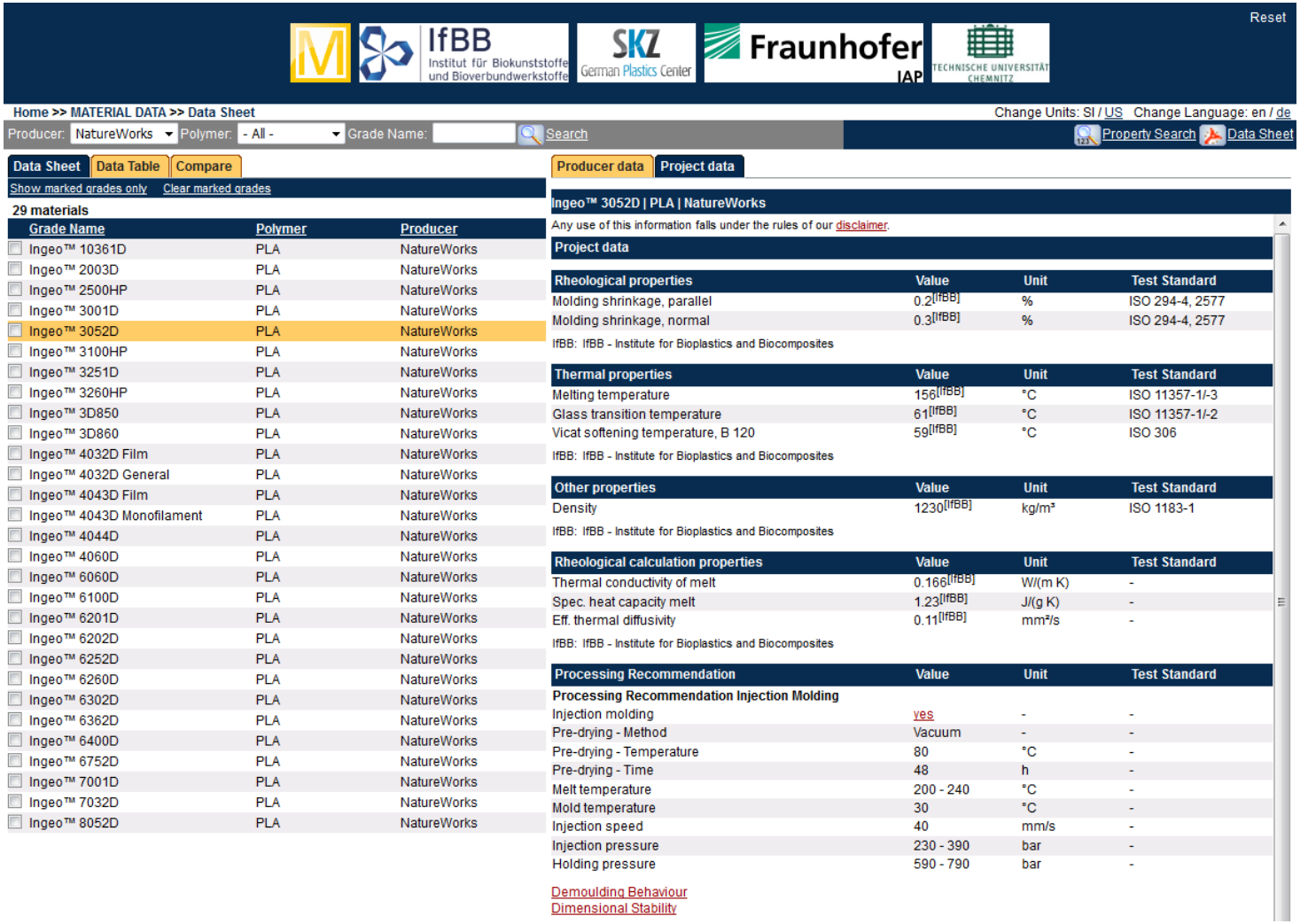
Applications
Packaging

Regional Availability
North America, Europe, Asia Pacific

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
Fraunhofer IAP
M-Base Engineering + Software
SKZ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Verarbeitungsdaten zum Spritzgießen

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe · SKZ German Plastics Center · Fraunhofer IAP · Technische Universität Chemnitz

Reset

Home >> MATERIAL DATA >> Data Sheet

Change Units: SI / US Change Language: en / de

Producer: NatureWorks Polymer: - All - Grade Name: Search Property Search Data Sheet

Data Sheet | Data Table | Compare

Show marked grades only Clear marked grades

29 materials

Grade Name	Polymer	Producer
Ingeo™ 10361D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 2003D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 2500HP	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3001D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3052D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3100HP	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3251D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3260HP	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3D850	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 3D860	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4032D Film	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4032D General	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4043D Film	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4043D Monofilament	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4044D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 4060D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6060D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6100D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6201D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6202D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6252D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6260D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6302D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6362D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6400D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 6752D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 7001D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 7032D	PLA	NatureWorks
Ingeo™ 8052D	PLA	NatureWorks

Producer data | Project data

Ingeo™ 3052D | PLA | NatureWorks

Any use of this information falls under the rules of our disclaimer.

Project data

Rheological properties	Value	Unit	Test Standard
Molding shrinkage, parallel	0.2[IfBB]	%	ISO 294-4, 2577
Molding shrinkage, normal	0.3[IfBB]	%	ISO 294-4, 2577

IfBB: IfBB - Institute for Bioplastics and Biocomposites

Thermal properties	Value	Unit	Test Standard
Melting temperature	156[IfBB]	°C	ISO 11357-1/-3
Glass transition temperature	61[IfBB]	°C	ISO 11357-1/-2
Vicat softening temperature, B 120	59[IfBB]	°C	ISO 306

IfBB: IfBB - Institute for Bioplastics and Biocomposites

Other properties	Value	Unit	Test Standard
Density	1230[IfBB]	kg/m³	ISO 1183-1

IfBB: IfBB - Institute for Bioplastics and Biocomposites

Rheological calculation properties	Value	Unit	Test Standard
Thermal conductivity of melt	0.166[IfBB]	W/(m K)	-
Spec. heat capacity melt	1.23[IfBB]	J/(g K)	-
Eff. thermal diffusivity	0.11[IfBB]	mm²/s	-

IfBB: IfBB - Institute for Bioplastics and Biocomposites

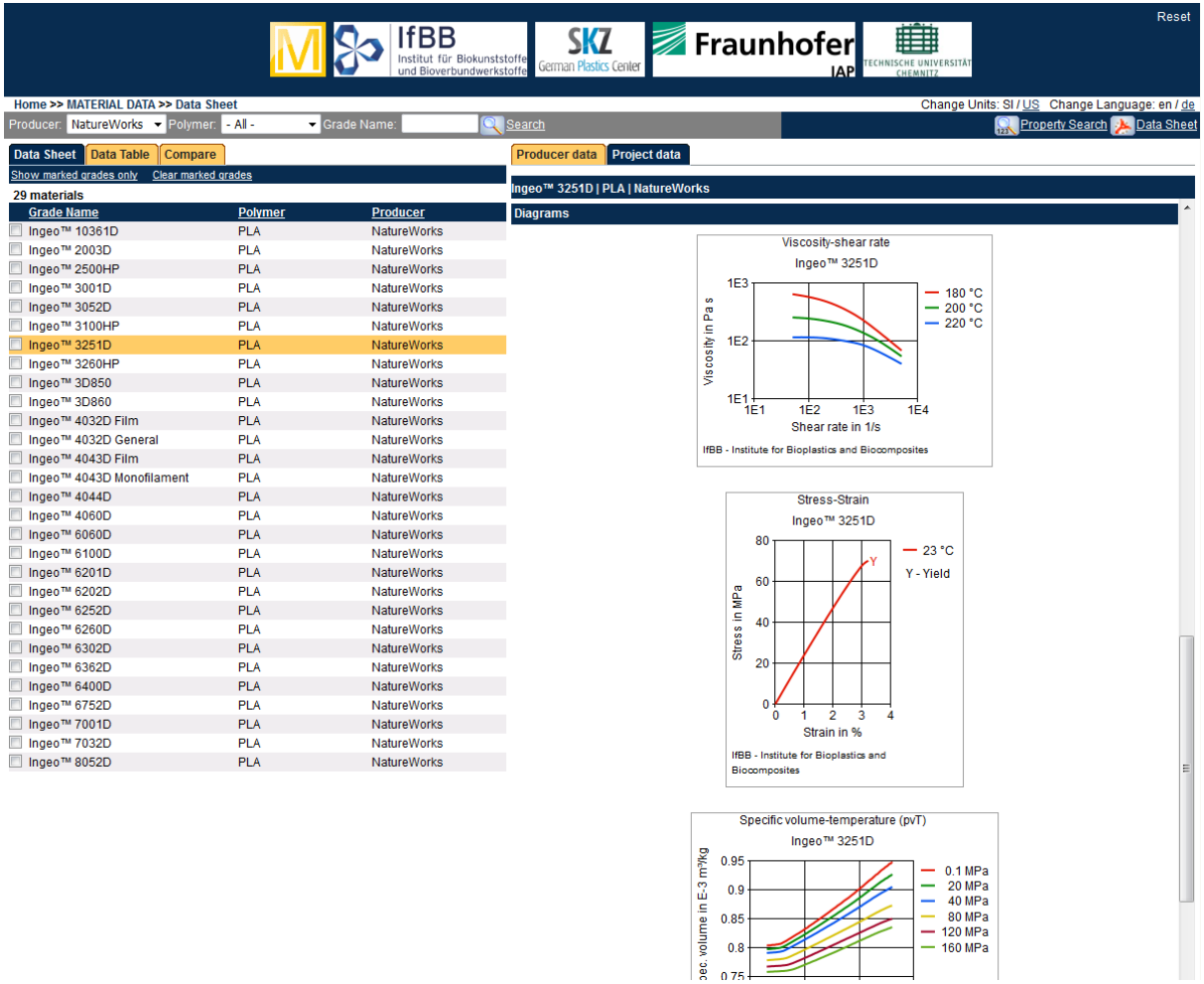
Processing Recommendation	Value	Unit	Test Standard
Processing Recommendation Injection Molding			
Injection molding	yes	-	-
Pre-drying - Method	Vacuum	-	-
Pre-drying - Temperature	80	°C	-
Pre-drying - Time	48	h	-
Melt temperature	200 - 240	°C	-
Mold temperature	30	°C	-
Injection speed	40	mm/s	-
Injection pressure	230 - 390	bar	-
Holding pressure	590 - 790	bar	-

Demoulding Behaviour
Dimensional Stability

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe · Fraunhofer IAP · M-Base Engineering + Software · SKZ · Technische Universität Chemnitz

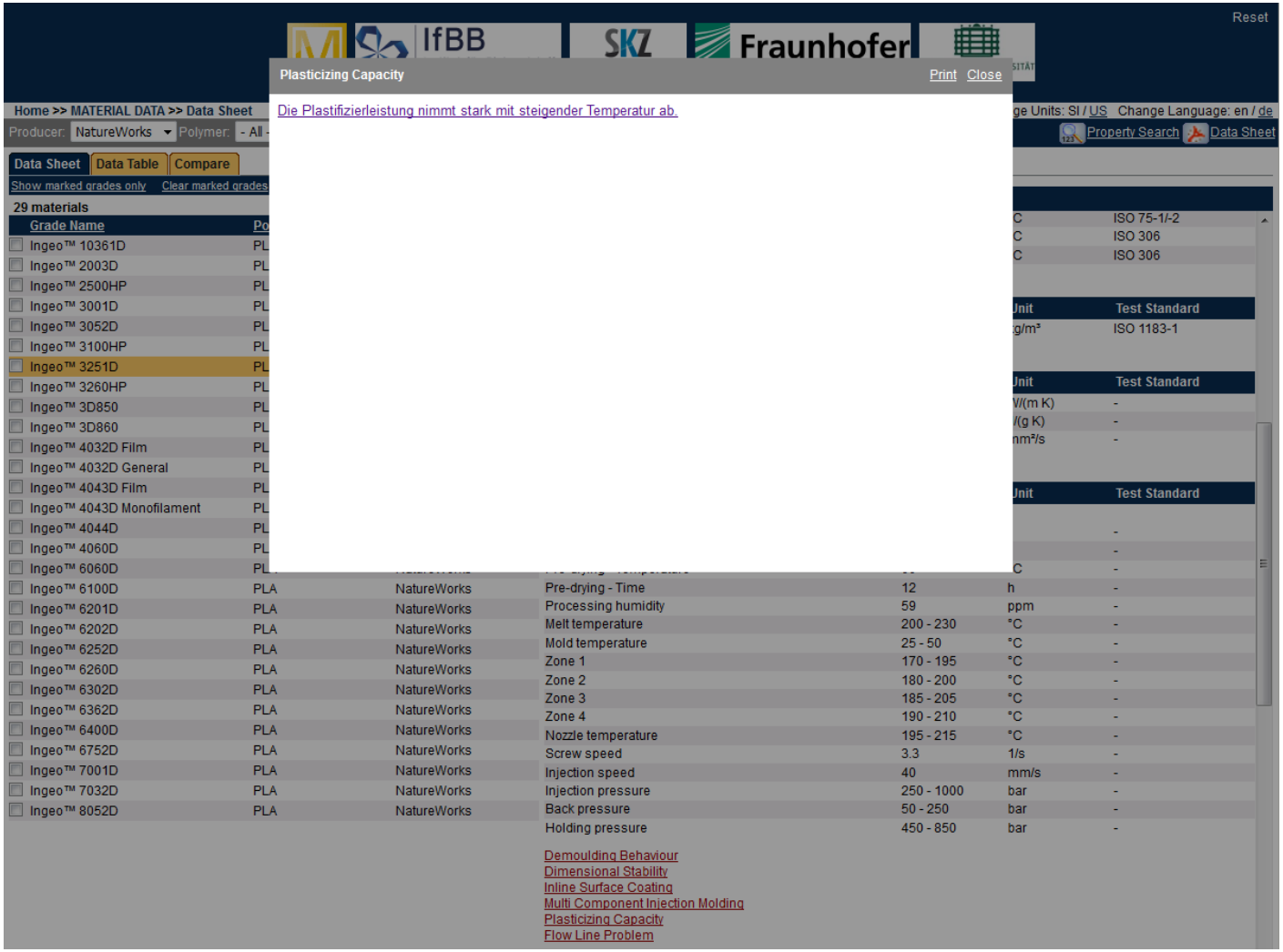
Ermittelte Diagramme aus dem Projekt

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Weitere Informationen mit Link zu den Versuchsprotokollen

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Grade Name					
Ingeo™ 10361D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 2003D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 2500HP	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3001D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3052D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3100HP	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3251D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3260HP	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3D850	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 3D860	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 4032D Film	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 4032D General	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 4043D Film	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 4043D Monofilament	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 4044D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 4060D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 6060D	PLA	NatureWorks			
Ingeo™ 6100D	PLA	NatureWorks	Pre-drying - Time	12	h
Ingeo™ 6201D	PLA	NatureWorks	Processing humidity	59	ppm
Ingeo™ 6202D	PLA	NatureWorks	Melt temperature	200 - 230	°C
Ingeo™ 6252D	PLA	NatureWorks	Mold temperature	25 - 50	°C
Ingeo™ 6260D	PLA	NatureWorks	Zone 1	170 - 195	°C
Ingeo™ 6302D	PLA	NatureWorks	Zone 2	180 - 200	°C
Ingeo™ 6362D	PLA	NatureWorks	Zone 3	185 - 205	°C
Ingeo™ 6400D	PLA	NatureWorks	Zone 4	190 - 210	°C
Ingeo™ 6752D	PLA	NatureWorks	Nozzle temperature	195 - 215	°C
Ingeo™ 7001D	PLA	NatureWorks	Screw speed	3.3	1/s
Ingeo™ 7032D	PLA	NatureWorks	Injection speed	40	mm/s
Ingeo™ 8052D	PLA	NatureWorks	Injection pressure	250 - 1000	bar
			Back pressure	50 - 250	bar
			Holding pressure	450 - 850	bar

Verarbeitungsbroschüre

Gefördert durch: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Auszug der Projektergebnisse mit Verknüpfung zur Online-Verarbeitungs-datenbank

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe

Fraunhofer IAP

M-Base Engineering + Software

SKZ

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Agenda

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

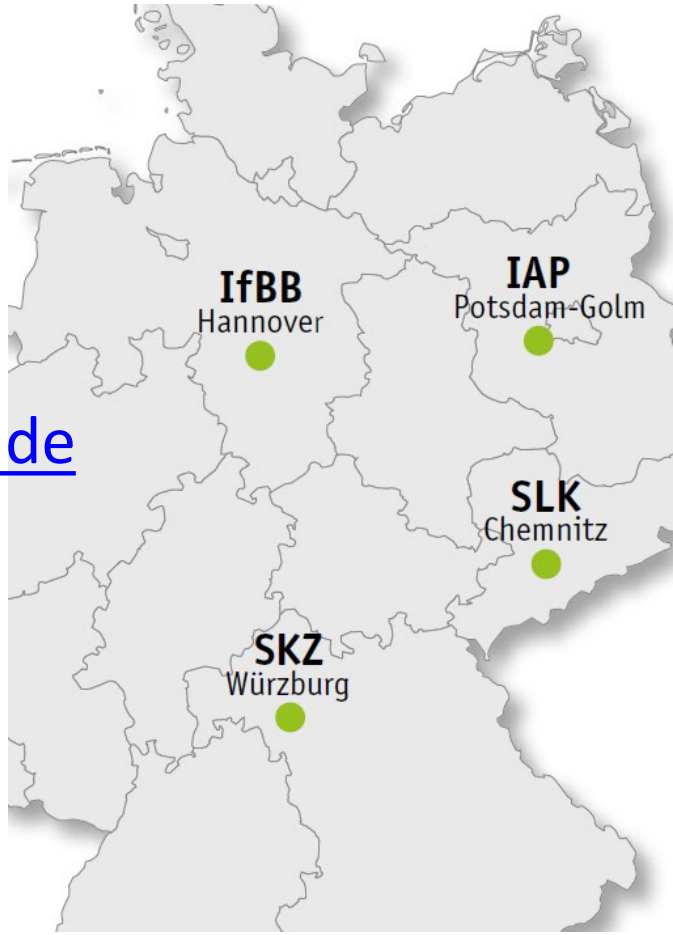
- Vorstellung des Projektes
  - Der Idee hinter dem Projekt und seine Ziele
  - Der Partner
  - Der Arbeitsansätze
  - Der Ergebnisse
- Vorstellung der Ergebnisdatenbank
- Verknüpfung der Ergebnisse mit der Biopolymerdatenbank von M-Base
- **Ausblick**

Informationen

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter:

www.verarbeitungsprojekt.ifbb-hannover.de



IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
Fraunhofer IAP
M-Base Engineering + Software
SKZ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Förderung des Verbundes

Das Verbundprojekt wird über den Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., gefördert.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

bio polymer NETZWERK

IfBB Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe

Fraunhofer IAP

M-Base Engineering + Software

SKZ

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
FNR
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Vielen Dank für Ihr Interesse!

IfBB
Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
Fraunhofer IAP
M-Base Engineering + Software
SKZ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ